



# **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

## **DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR**

**Mejora de la Calidad en la Infraestructura Escolar:  
Lecciones Aprendidas de una Experiencia de  
Reparación de Mobiliario Escolar en la  
República Dominicana**

**Dña. Margarita María Rodríguez de Canó  
2014**

UNIVERSIDAD DE MURCIA



**MEJORA DE LA CALIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR:  
LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE  
REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR  
EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.**

**Margarita María Rodríguez de Canó**

**Murcia 2014**



# FACULTAD DE EDUCACIÓN



**Departamento de Didáctica y Organización Escolar**

**TESIS DOCTORAL**

**TÍTULO:** Mejora de la calidad en la infraestructura escolar:  
Lecciones aprendidas de una experiencia de reparación de  
mobiliario escolar en la República Dominicana.

**AUTORA:** Dña. Margarita María Rodríguez de Canó

**DIRECTORA:** Dra. Dña. Isabel María Solano Fernández



## Índice de Contenido

Índice de figuras, tablas y gráficos.....	xi
Siglas que aparecen en el texto .....	xxxiii
Glosario de términos .....	xxxv
Agradecimientos .....	xxxvii
Resumen/Abstract .....	xxxix
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
i. Antecedentes del problema .....	4
ii. Justificación del Proyecto .....	9
iii. Breve explicación de objetivos, estructura y contenido de la tesis .....	13
<b>CAPÍTULO I. INDICIOS HISTÓRICOS DE MANEJO DEL ESPACIO ESCOLAR EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN DOMINICANA</b> .....	<b>21</b>
1.1. Desde el periodo colonial hasta la Independencia de la República .....	22
1.2. Desde la Independencia hasta la dictadura .....	24
1.3. Periodo de la dictadura hasta el inicio de la democracia .....	28
1.4. Las décadas más recientes .....	30
<b>CAPITULO II. ESTUDIO DEL ESPACIO ESCOLAR</b> .....	<b>41</b>
2.1. Aportes al tema desde la legislación y los poderes públicos .....	48
2.1.1. Regulaciones sobre educación primaria en relación al tema .....	49
2.1.2. Regulaciones sobre el diseño de la infraestructura escolar en la República Dominicana .....	53
2.1.3. Regulaciones vigentes en la República Dominicana para modelos de mantenimiento basados en gestión descentralizada .....	56
2.1.4. Organismos creados para la gestión descentralizada a nivel local .....	58

2.1.4.1. La Junta de Centro en el marco de la Ley de Educación .....	58
2.1.4.2. El Comité de mantenimiento escolar .....	59
2.1.5. Una experiencia documentada de mantenimiento descentralizado ....	61
2.1.6. Diseño más reciente de una estructura de gestión descentralizada de mantenimiento escolar .....	62
2.1.7. Regulaciones para diseño y mantenimiento de mobiliario escolar en R.D. .....	65
2.2. Aportes al tema desde la arquitectura escolar .....	68
2.2.1. Vector de mobiliario escolar dentro de la arquitectura escolar .....	83
2.3. Aportes al tema desde la pedagogía .....	100
2.3.1. Estudios sobre el impacto del diseño del espacio en el desempeño escolar .....	105
2.3.2. Relación del mobiliario del aula con el rendimiento del alumno .....	111
2.4. Aportes al tema desde la higiene escolar .....	124
2.4.1. Desde la higiene escolar a educación a la salud y la ergonomía .....	127
2.4.2. Hallazgos en el campo de la ergonomía educativa .....	129
2.4.3. Hallazgos de estudios ergonómicos sobre mobiliario escolar y conclusiones importantes .....	137
2.5. Aportes al tema desde los usuarios del espacio escolar .....	139
2.5.1. Participación de la comunidad escolar en los procesos de diseño de infraestructura .....	140
2.5.2. Participación de los usuarios en el proceso de mantenimiento escolar .....	148
<b>CAPITULO III. MEDICION DE CALIDAD DEL MOBILIARIO ESCOLAR .....</b>	<b>155</b>
3.1. Definición del objeto industrial .....	156
3.2. Contexto origen y contexto destino para el objeto industrial .....	157

3.3. Definición de elementos para el análisis del mobiliario escolar .....	159
3.3.1 Primer factor de análisis: descripción e identificación del mueble escolar .....	161
3.3.2 Segundo factor de análisis: formal y estructural .....	163
3.3.3. Tercer factor de análisis: funcional .....	168
3.3.4. Cuarto factor de análisis: técnico mecánico .....	171
3.3.5. Quinto factor de análisis: usuarios .....	172
3.4. Normativas existentes para garantizar la calidad del mueble escolar .....	176
3.5. Elementos del diseño de la butaca que son normalizados por estándares de calidad en la actualidad .....	181
<b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>185</b>
4.1. Introducción .....	185
4.2 Objetivos de la investigación .....	187
4.2.1. Objetivos generales y específicos .....	187
4.3. Diseño metodológico de la investigación .....	189
4.3.1 Descripción del tipo de investigación y su alcance .....	189
4.3.2. Enfoque de la investigación .....	191
4.3.3 Clasificación de la investigación por la función .....	194
4.4. Descripción del contexto de la investigación .....	197
4.4.1 Descripción del Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica (PCEB) .....	197
4.4.1.1. Objetivos y alcance del programa SEE-KfW .....	199
4.4.1.2. Características de los entornos que influenciaron el programa .....	200
4.4.1.2.1. Entorno geográfico y temporal del programa .....	200

4.4.1.2.2. Entorno político del programa.....	202
4.4.1.2.3. Entorno financiero del programa .....	203
4.4.1.2.4. Entorno Institucional: organismos y actores del programa .....	203
4.4.1.3. Subprograma de Mantenimiento y Participación dentro del programa del PCEB .....	205
4.4.1.4. Antecedentes del Subprograma de Mantenimiento .....	206
4.4.1.5. Vector mobiliario dentro del programa de mantenimiento escolar.....	208
4.4.1.6. Etapas de la implementación del programa de reparación de mobiliario .....	210
4.4.1.7. Resultados de las jornadas de reparación en las diferentes modalidades.....	213
4.4.2. La muestra seleccionada para la investigación .....	215
4.4.2.1. Descripción de la población y tamaño de la muestra.....	215
4.4.2.2. Criterios de selección y tipo de muestra para los cuestionarios .....	217
4.4.2.3. La caracterización de la muestra productora de datos.....	220
4.4.2.3.2. Los directores de centros .....	225
4.4.2.3.3. Los maestros en los centros escolares .....	227
4.4.2.3.4. Los gerentes distritales.....	229
4.4.2.3.5. Gerentes principales del programa SEE-KfW. ....	231
4.4.2.4. Criterios de selección y tipo de muestra para la observación..	231
4.5. Procedimiento e instrumentos para la recogida de información .....	233
4.5.1. Explicación de las fases para la recogida de información .....	233
4.5.2. Instrumentos utilizados para la recogida de la información .....	234

4.5.2.1. Descripción del cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar” .....	238
4.5.2.1.1. Cuestionario para voluntarios comunitarios .....	240
4.5.2.1.2. Cuestionario para el director del centro .....	242
4.5.2.1.3. Cuestionario para docentes del centro .....	244
4.5.2.1.4. Cuestionario para directivos distritales.....	245
4.5.2.1.5. Cuestionario para gerentes principales del programa.	247
4.5.2.2. Diseño de la ficha Inventario de la condición de mobiliario reparado en los centros escolares .....	249
4.5.3. Proceso de validación de los instrumentos .....	252
4.5.3.1. Validación del cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar” correspondiente a la primera fase.....	252
4.5.3.2. Validación por panel de expertos del cuestionario para gerentes principales y de la ficha de observación .....	252
4.5.4. Procedimiento de recogida de la información .....	254
4.5.4.1. Procedimiento para recogida de información del Cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación de mobiliario escolar” en el distrito y los centros escolares .....	254
4.5.4.2. Procedimiento para recogida de información del “Cuestionario para gerentes y supervisores del programa SEE-KfW” .....	257
4.5.4.3. Procedimiento para recogida de información con la ficha de observación “Levantamiento de la condición de las butacas reparadas en los centros escolares” .....	257
4.6. Codificación de la información recogida .....	259
4.7. Tratamiento de la información y análisis de datos .....	263

4.8. Cronograma de la investigación .....	265
<b>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO .....</b>	<b>269</b>
5.1. Análisis y resultados de los cuestionarios. ....	271
5.1.1. Análisis de los cuestionario a los voluntarios comunitarios .....	271
5.1.1.1. Perfil y experiencia de los voluntarios en los centros escolares .....	271
5.1.1.2. Análisis de resultados sobre el proceso de reparación realizado .....	274
5.1.1.3. Análisis de algunas correlaciones entre variables del cuestionario a voluntarios.....	298
5.1.2. Análisis de los cuestionarios a maestros .....	304
5.1.2.1. Tipo de participación de los maestros en el programa de reparación .....	304
5.1.2.2. Valoración de los maestros sobre los resultados de la reparación .....	306
5.1.2.3. Análisis de algunas correlaciones entre variables del cuestionario a maestros.....	311
5.1.3. Análisis de los cuestionarios a directores de centros .....	319
5.1.3.1. Procesos de gestión de la reparación .....	319
5.1.3.2. Sobre el nivel de participación de voluntarios, tiempos y jornadas de la reparación.....	325
5.1.3.3. Percepción de los directores sobre la calidad de las butacas reparadas y los beneficios de la reparación .....	333
5.1.4. Análisis de los cuestionarios a gerentes distritales .....	342

5.1.4.1. Tipo de participación de los gerentes distritales en el programa .....	342
5.1.4.2. Inconvenientes percibidos durante el proceso de reparación .	345
5.1.4.3. Valoración de la calidad, de los resultados de la reparación y disponibilidad a volver a participar en el futuro .....	347
5.1.5. Análisis de los cuestionarios a gerentes principales en el SEE-kfw .....	351
5.1.5.1. Forma de participación de los gerentes principales del SEE-KfW en el programa .....	351
5.1.5.2. Inconvenientes percibidos en el proceso de reparación .....	353
5.1.5.3. Valoración de los resultados de la reparación .....	354
5.2. Análisis y resultados de la observación .....	363
5.2.1. Hallazgos sobre el destino de las herramientas y las butacas en los centros .....	363
5.2.3. Sobre la condición de las butacas en el aspecto físico .....	371
5.2.4. Otros hallazgos de la observación .....	414
5.3. Análisis transversal a partir de los cuestionarios y la ficha de observación ....	418
5.3.1. Nivel de participación de la comunidad escolar en el programa .....	419
5.3.2. Las competencias de los participantes para la reparación .....	420
5.3.3. La forma de supervisión .....	422
5.3.4. Dificultades encontradas en el proceso de reparación .....	423
5.3.5. Jornadas de reparación .....	424
5.3.6. Eficiencia y calidad de la reparación .....	426
5.3.7. Resumen de la condición real de las butacas reparadas .....	427
5.3.8. Aspectos positivos y negativos del programa en comparación a otros	431
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>437</b>

6.1. Conclusiones sobre contexto .....	438
6.1.1. Cultura de mantenimiento .....	438
6.1.2. Sobre la cultura de mantenimiento escolar con ayuda de la comunidad .....	439
6.2. Conclusiones sobre insumos .....	442
6.2.1. Actores involucrados en el proceso y sus relaciones.....	443
6.2.2. Sobre el nivel de experiencia en el tipo de labor emprendida .....	447
6.2.3. Sobre el nivel de estudios de los voluntarios .....	449
6.2.4. Espacio para realizar la reparación en los centros .....	450
6.2.5. Suministro de herramientas y materiales para hacer la reparación ...	451
6.2.6. Sobre los entrenamientos necesarios para los diferentes actores .....	454
6.3. Conclusiones sobre los procesos .....	456
6.3.1. Cantidad y calidad de tareas realizadas por los actores del programa	457
6.3.2. La supervisión de la reparación .....	458
6.3.3. Sobre la cantidad de voluntarios necesaria vs. Resultados .....	460
6.3.4. Dificultades encontradas en el proceso de reparación .....	462
6.3.5. Jornadas de reparación y armonización con la labor regular de las escuelas.....	463
6.4. Conclusiones sobre el producto .....	465
6.4.1. Cantidad y calidad de butacas reparadas .....	465
6.4.2. Sobre el destino de las butacas reparadas en los centros .....	468
6.4.3. Percepción de los resultados por aspectos específicos .....	469
6.5. Logros y limitaciones de la investigación .....	473
6.5.1. Logros de la investigación .....	473
6.5.2. Limitaciones del estudio .....	475

6.6. Propuesta de nuevas líneas de investigación sobre el tema de estudio .....	477
6.7. Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y reparación de mobiliario escolar .....	478
6.7.1. Condiciones deseables antes de la implantación de un nuevo modelo .....	481
6.7.1.1. Realización de un inventario de la condición de mobiliario a nivel nacional.....	481
6.7.1.2. Sobre la normativa para mobiliario .....	482
6.7.1.3. Ergonomía del mobiliario .....	484
6.7.1.4. Diseño de tipologías estandarizadas de mobiliario .....	487
6.7.1.5. Fortalecimiento de mecanismos de participación de la comunidad .....	488
6.7.1.6. Los instrumentos para el mantenimiento participativo .....	489
6.7.1.7. Contratar un organismo independiente de certificación de calidad.....	491
6.7.1.8. Crear centros de distribución distritales o regionales .....	492
6.7.2. Principios conceptuales del modelo .....	492
6.7.2.1. Contexto organizativo .....	495
6.7.2.2. Insumos .....	497
6.7.2.3. Procesos.....	502
6.7.2.4. Producto .....	504
6.7.3. Un pensamiento final .....	507
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>509</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>545</b>



## Índice de figuras, tablas y gráficos

### ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura I-1. Sin título. Caricatura publicada en la prensa dominicana, Mercader,2006 .....	6
Figura I-2. Sin título. Caricatura publicada en la prensa dominicana, Diógenes y Boquechivo,2013.....	8
Figura 2-1. Elementos que derivan del objeto de estudio escogido para esta tesis. Elaboración de la autora .....	42
Figura 2-2. Discursos para el estudio del espacio escolar propuestos por el Profesor Viñao Frago. Elaboración de la autora .....	48
Figura 2-3. Tipos de espacios normados para las escuelas públicas en la República Dominicana. Datos tomados del Reglamento para el Diseño de Planta Física Escolar, SEOPC (2006) .....	55
Figura 2-4. Niveles de responsabilidad asignados a cada organismo que actúa dentro del modelo de gestión descentralizada del PCEB. Elaboración de la autora. Información tomada de PCEB (2005) .....	65
Figura 2-5. Proceso de gestión de mobiliario según UNESCO (1979). Elaboración de la autora .....	88
Figura 2-6. Resumen esquemático de las características de los espacios de aprendizaje propuestas por Fisher (2005a). Elaboración de la autora .....	102
Figura 2-7. Esquema de las características del mobiliario para favorecer la pedagogía, propuestas por Cornell (2002). Elaboración de la autora .....	108

Figura 2-8. Modos tradicionales para ordenamiento en aula con punto focal frontal y el modo como se distribuyen el sonido y los rangos de visibilidad. Fuente: Design Council (2005). Elaboración de la autora .....	111
Figura 2-9. Arreglos de aula que propician diferentes niveles de interacción por la forma de mobiliario y su ubicación dentro del aula. Fuente: Design Council (2005). Elaboración de la autora .....	112
Figura 2-10. Cambios en distancias y los ángulos de visión por parte de los alumnos, afectando su capacidad de percepción dentro del aula por su arreglo, según los hallazgos de Hill y Cohen (2005) .....	119
Figura 2-11. Formas de aula, y su impacto en la capacidad cognitiva. Hallazgos de Hill y Cohen (2005). Elaboración de la autora .....	120
Figura 2-12. Características asignadas por Brook (2009) a los diferentes tipos de espacios para diferentes tipos de aprendizajes. ....	122
Figura 3-1. Dimensiones de un objeto industrial según Rodríguez (2001). Elaboración de la autora. ....	156
Figura 3-2. Partes estructurales de una butaca que asemeja el modelo evaluado en esta tesis. ....	164
Figura 4-1. Diagrama explicativo del diseño de la presente investigación, elaboración de la autora .....	196
Figura 4-2. Ubicación de las regionales donde se hicieron las intervenciones del programa KfW . ....	200
Figuras 5-1 y 5-2. Brigadas de reparación en dos escuelas. Fuente: fotos del programa KfW. 2007 .....	282
Figuras 5-3 y 5-4. Dos momentos de entrenamiento. Fuente: fotos del programa KfW. 2007 .....	319

Figuras 5-5 y 5-6. Butacas en proceso de reparación en patios. Fuente: fotos del programa SEE-KfW. 2007 .....	323
Figuras 5-7 y 5-8. Voluntarios en tareas de reparación. Fuente: fotos del programa KfW. 2007 .....	325
Figuras 5-9 y 5-10. Herramientas encontradas en dos centros durante la observación. Noviembre 2011 .....	364
Figuras 5-11 y 5-12. Butacas reparadas por el programa y desechadas. Fotos tomadas durante la observación. Noviembre 2011 .....	366
Figura 5-13. Butaca reparada por el programa y desechada. Foto tomada durante la observación. Noviembre 2011 .....	377
Figuras 5-14 y 5-15. Butacas reparadas por el programa en uso y buen estado. Fotos tomadas durante la observación. Noviembre 2011 .....	370
Figuras 5-16 y 5-17. Butacas reparadas por el programa en uso y mal estado. Fotos tomadas durante la observación. Noviembre 2011 .....	371
Figuras 5-18 y 5-19. Butacas con respaldos inexistentes. Fotos tomadas durante la observación. Noviembre 2011 .....	372
Figura 5-20. Comparación de sujeción de un respaldo con 4 vs. 2 remaches. Elaboración de la autora .....	377
Figuras 5-21 y 5-22. Respaldos con uno y dos remaches. Fotos tomadas durante la observación. 2011 .....	378
Figuras 5-23 y 5-24. Respaldos con tres y cuatro remaches. Fotos tomadas durante la observación .....	380
Figuras 5-25 y 5-26. Tableros con uno y dos tornillos. Fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	385

Figuras 5-27 y 5-28. Tableros con tres y cuatro tornillos. Fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	387
Figura 5-29. Sistema de fijación para el tablero y la estructura de metal. Elaboración de la autora .....	389
Figura 5-30. Sistema de fijación de tablero con tornillo y tuerca. Foto tomada durante la observación .....	389
Figura 5-31. Butaca en uso y con tablero inexistente. Foto tomada durante la observación. .Nov. 2011 .....	390
Figura 5-32. Tablero laminado con daño menor. Foto tomada durante la observación. Nov. 2011 .....	391
Figuras 5-33 y 5-34. Butacas reparadas con madera contrachapada. Al inicio cuando se repara, pintada y en condición muy buena y luego deteriorada por el uso por no tener laminado. Fuente: programa KfW y de la observación, noviembre 2011 .....	393
Figuras 5-35, 5-36. Asientos faltantes en butacas en uso. Fuente: Fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	394
Figura 5-37. Asiento suelto, por falta de remaches. Fuente: fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	399
Figuras 5-38. Asiento solo con tres remaches. Fuente: fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	402
Figuras 5-39 y 5-40. Condición de pintura en mal estado en estructura y piezas de reemplazo. Fuente: observación, noviembre 2011 .....	407
Figuras 5-41 y 5-42. Butacas en condición de inservible y en uso, reparadas con madera contrachapada. Fotos de la observación. Noviembre 2011 .....	409

Figuras 5-43 y 5-44. Aulas completas con butacas en muy buena condición, reparadas en polipropileno y tableros laminados, ya pasados 4 años. Fuente: observación. Noviembre 2011 .....	410
Figuras 5-45 y 5-46. Butacas en buena condición, reparadas en combinaciones de madera y polipropileno. Fuente: observación. Noviembre 2011 .....	411
Figuras 5-47 y 5-48. Butacas en condición regular y en uso. Fuente: observación. Noviembre 2011 .....	412
Figuras 5-49 y 5-50. Soluciones diversas en la fijación de piezas de reemplazo .....	414
Figura 5-51. Uso ineficiente de los recursos del programa .....	415
Figura 5-52. Reparaciones en modelos de mobiliario que no eran butacas .....	415
Figura 5-53. Descoordinación visual cuando algunos centros no repararon todas sus butacas .....	416
Figuras 5-54 y 5-55. Uso del mobiliario reparado en mal estado en algunos centros .....	416
Figura 5-56. Notable deterioro de la infraestructura en las escuelas .....	423
Figura 5-57. La ergonomía es aún un tema pendiente .....	423
Figuras 5-58 y 5-59. Las tipologías de mobiliario a reparar fueron limitadas .....	423
Figuras 5-60 y 5-61. Siguen existiendo los cementerios de butacas en los centros reparados .....	424
Figuras 5-62 y 5-63. Piezas sobrantes y sin usar cuatro años después .....	424
Figura 6-1. Manera de tomar la dimensión piso-poplíteo a un estudiante .....	486
Figura 6-2. Ejemplo de códigos con colores para identificar las distintas tallas de butacas en un centro escolar. ....	486

Figura 6-3. Código de barra que sirve para mantener actualizado el inventario de la condición del mobiliario de manera simple, entre otros usos .....490

Figura 6-4. Modelo propuesto, graficado a partir de los vectores y actores del mismo ..494

## **ÍNDICE DE TABLAS.**

Tabla I-1. Gastos presupuestados en infraestructura para el año 2012. Fuente: Ministerio de Educación de la República Dominicana (2012c) .....9

Tabla 2-1. Normativa para capacidad de aulas por niveles en la República Dominicana. Datos tomados de la Secretaría de Obras Públicas y Comunicaciones (R.D. SEOPC, 2006) 5 .....55

Tabla 2-2. Relaciones del mueble con su entorno. Elaboración de la autora. Información extraída de UNESCO (1979) .....86

Tabla 2-3. Resumen de características de los espacios escolares, correspondientes a los principios de diseño para el aprendizaje efectivo propuestos por el MCEETYA- (2008) .....123

Tabla 2-4. Pasos resumidos del proceso propuesto por CABE (2004) para abordar cada etapa del diseño y rediseño de una escuela .....147

Tabla 3-1. Resumen de los factores de análisis propuestos por Rodríguez (2001), y la explicación de su aplicación a la butaca escolar para los fines de esta tesis .160

Tabla 3-2. Comparación de tipologías propuestas para mobiliario escolar de básica .....161

Tabla 3-3. Detalles de forma y estructura de cada tipología de mobiliario identificado .164

Tabla 3-4. Listado de chequeo de las dimensiones especificadas para el diseño de una butaca en el Manual de diseño y gestión de mobiliario del SEE-KfW, en

comparación a las recomendadas en los estándares del Instituto de Biomecánica de Valencia .....	173
Tabla 3-5. Rangos propuestos por diferentes organizaciones para el diseño del asiento escolar .....	174
Tabla 3-6. Listado por país y año de diferentes normativas para edificaciones escolares en Latinoamérica .....	180
Tabla 3-7. Documentos que fueron revisados para la elaboración del marco teórico que contienen normativa para mobiliario escolar .....	181
Tabla 3-8. Tabla resumen de las normas existentes para mobiliario escolar producidas por la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad de la República Dominicana (1984) .....	184
Tabla 4-1. Resumen de características de las 3 modalidades utilizadas por el programa PCEB .....	210
Tabla 4-2. Distribución de centros intervenidos por modalidad. Fuente: Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica SEE-KfW. Informe de avance, junio 2007 .....	211
Tabla 4-3. Distribución de los centros muestreados por regionales .....	217
Tabla 4-4. Tipos y cantidad de sujetos que formaron la muestra .....	218
Tabla 4-5. Rangos por cantidad de butacas y cantidad de centros encuestados .....	218
Tabla 4-6. Distribución de frecuencia del ítem edad de los voluntarios expresado en rangos .....	221
Tabla 4-7. Edad de los voluntarios Promedio y moda .....	221
Tabla 4-8. Edad de los voluntarios. Tallo y hoja .....	221
Tabla 4-9. Nivel de estudios de voluntarios comunitarios .....	223

Tabla 4-10. Nivel de estudios de los voluntarios en el rango de edad 31-49 años .....	223
Tabla 4-11. Nivel de estudios adolescentes que participaron como voluntarios .....	223
Tabla 4-12. Puesto de trabajo que tienen los voluntarios en los centros .....	224
Tabla 4-13. Años de labor de maestros .....	228
Tabla 4-14. Distribución de años de labor de maestros .....	228
Tabla 4-15. Años de labor en rangos de los maestros encuestados .....	228
Tabla 4-16. Puestos de labor de los gerentes distritales .....	229
Tabla 4-17. Años de labor de gerentes distritales .....	230
Tabla 4-18. Distribución de centros seleccionados y cantidad de butacas muestreadas en la observación .....	233
Tabla 4-19. Resumen de las fases metodológicas de la tesis .....	234
Tabla 4-20. Clasificación en categorías de los ítems acerca del contexto en todos los instrumentos .....	235
Tabla 4- 21. Clasificación en categorías de los ítems acerca de insumos en todos los instrumentos .....	236
Tabla 4-22. Clasificación en categorías de los ítems acerca de los procesos en todos los instrumentos .....	236
Tabla 4-23A. Clasificación en categorías de los ítems acerca de producto en todos los instrumentos. Primera parte .....	237
Tabla 4-23B. Clasificación en categorías de los ítems acerca de producto en todos los instrumentos. Segunda parte .....	238
Tabla 4-24. Distribución de cantidad de ítems, variables codificadas y recodificadas en SPSS, para cada instrumento .....	261

Tabla 4-25. Listado de las preguntas de los cuestionarios y las fichas de observación donde se usaron múltiples variables en la matriz de datos .....	261
Tabla 4-26. Cronograma seguido para la elaboración de la tesis .....	266
Tabla 5-1. Tareas realizadas como voluntario. Primera respuesta .....	272
Tabla 5-2. Tareas como voluntario. Segunda respuesta .....	272
Tabla 5-3. Tareas como voluntario. Tercera respuesta .....	273
Tabla 5-4. Quiénes eran los voluntarios que trabajaron en la reparación .....	283
Tabla 5-5. Tiempo promedio de reparación de las butacas .....	284
Tabla 5-6. Tiempo de reparación en rangos.....	285
Tabla 5-7. Cálculo de índice de eficiencia promedio en la reparación .....	287
Tabla 5-8. Inconvenientes durante la reparación según los voluntarios .....	290
Tabla 5-9. Otros inconvenientes que se presentaron durante la reparación .....	291
Tabla 5-10. Razones para disponibilidad a trabajar en programa similares futuros.....	295
Tabla 5-11. Cosas a mejorar listadas por los voluntarios .....	296
Tabla 5-12. Valoración general hecha por los voluntarios .....	298
Tabla 5-13. Tabla de contingencia. Temporalidad de jornadas * valoración general .....	299
Tabla 5-14. Pruebas de chi-cuadrado. Valoración general * temporalidad de jornadas de reparación .....	299
Tabla 5-15. Medidas simétricas. Valoración general * temporalidad de jornadas de reparación .....	299
Tabla 5-16. Tabla de contingencia. Valoración general * Funcionamiento del espacio asignado para la reparación .....	300

Tabla 5-17. Pruebas de chi-cuadrado. Valoración general * Funcionamiento del espacio asignado .....	300
Tabla 5-18. Medidas simétricas. Valoración general * Funcionamiento del espacio asignado .....	300
Tabla 5-19. Tabla de contingencia. Entrenamiento previo * cantidad de butacas reparadas .....	301
Tabla 5-20. Pruebas de chi-cuadrado. Entrenamiento previo * Cantidad de butacas reparadas .....	301
Tabla 5-21. Estadísticos de grupo. Entrenamiento previo * cantidad de butacas reparadas .....	302
Tabla 5-22. Prueba de muestras independientes. Entrenamiento previo * cantidad de butacas reparadas .....	302
Tabla 5-23. Prueba de U Mann'Whitney. Entrenamiento previo * cantidad de butacas reparadas .....	303
Tabla 5-24. Tabla de contingencia. Cantidad de butacas reparadas * participación en entrenamiento .....	303
Tabla 5-25. Pruebas de chi-cuadrado. Cantidad de butacas reparadas * participación en entrenamiento .....	303
Tabla 5-26. Estadísticos de grupo. Cantidad de voluntarios * tiempo que tomó la reparación .....	304
Tabla 5-27. Tabla de contingencia. Mejora de la disciplina*valor general .....	311
Tabla 5-28. Pruebas de chi-cuadrado. La mejora del salón mejoró la disciplina * Valor general .....	312

Tabla 5-29. Medidas simétricas. La mejora del salón mejoró la disciplina * Valor general .....	312
Tabla 5-30. Tabla de contingencia. La mejora del salón ha facilitado la docencia * Valor general .....	313
Tabla 5-31. Pruebas de chi-cuadrado. La mejora del salón ha facilitado la docencia * Valor general .....	313
Tabal 5-32. Medidas simétricas. La mejora del salón ha facilitado la docencia * Valor general .....	313
Tabla 5-33. Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	314
Tabla 5.34. Pruebas chi. Cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * Valore: La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	314
Tabla 5-35. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	314
Tabla 5.-36. Tabla de contingencia Soportaron el uso *La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	315
Tabla 5-37. Pruebas de chi. Cuadrado. Soportaron el uso * La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	315
Tabla 5-38. Medidas simétricas. Soportaron el uso * La mejora del salón ha facilitado la docencia .....	315
Tabla 5-39. Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentados aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	316
Tabla 5-40. Pruebas de chi. Cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	316

Tabla 5-41. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	317
Tabla 5-42. Tabla de contingencia. Soportaron el uso * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	317
Tabla 5-43. Pruebas de chi- cuadrado. Soportaron el uso *La mejora del salón mejoró la disciplina .....	317
Tabla 5-44. Medidas simétricas. Soportaron el uso * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	318
Tabla 5-45. Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	318
Tabla 5-46. Pruebas de chi cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	318
Tabla 5-47. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó * La mejora del salón mejoró la disciplina .....	319
Tabla 5-48. Número promedio de voluntarios .....	326
Tabla 5-49. Número de voluntarios .....	326
Tabla 5-50. Personas participantes como voluntarios en la reparación .....	327
Tabla 5-51. Tiempo promedio de reparación .....	328
Tabla 5-52. Tiempo de reparación .....	328
Tabla 5-53. Calidad de reparación comparada a la del entrenamiento .....	334
Tabla 5-54. Aspectos negativos señalados por directores .....	338
Tabla 5-55. Aspectos positivos señalados por directores .....	338
Tabla 5-56. Razones por las que los directores creen posible replicar el programa .....	339

Tabla 5-57. Razones de la no disponibilidad de herramientas en los centros .....	364
Tabla 5-58. Porcentajes de Butacas desechadas .....	366
Tabla 5-59. Porcentajes de butacas desechadas en rangos .....	366
Tabla 5-60. Porcentajes de butacas en uso con deterioro notable .....	368
Tabla 5-61. Porcentajes del total de butacas reparadas en uso y en buen estado .....	369
Tabla 5-62. Porcentajes de Butacas en uso .....	370
Tabla 5-63. Porcentaje/rango butacas reparadas en uso y buen estado .....	370
Tabla 5-64. Porcentajes de Butacas sin respaldo .....	372
Tabla 5-65. Porcentaje/rangos butacas con respaldo inexistente o inservible .....	372
Tabla 5-66. Porcentajes butacas con respaldo inexistente en centros que utilizaron respaldos en madera contrachapada .....	373
Tabla 5-67. Porcentajes butacas con respaldo inexistente en centros que repararon con respaldos de polipropileno .....	373
Tabla 5-68. Porcentajes butacas con respaldos muy flojos .....	374
Tabla 5-69. Porcentajes butacas con respaldos un poco flojos .....	375
Tabla 5-70. Porcentajes en rangos butacas con respaldos bien apretados .....	375
Tabla 5-71. Porcentajes de Butacas con respaldos bien apretados .....	376
Tabla 5-72. Porcentajes de butacas con un remache .....	376
Tabla 5-73. Porcentajes de respaldos con un remache .....	377
Tabla 5-74. Porcentajes de respaldos con dos remaches .....	377
Tabla 5-75. Porcentajes de respaldos con tres remaches. Tallo y hoja .....	378

Tabla 5-76. Porcentaje/rangos respaldos con 3 remaches .....	378
Tabla 5-77. Porcentajes de respaldos con 3 remaches.....	379
Tabla 5-78. Porcentajes de respaldos con 4 remaches.....	379
Tabla 5-79. Porcentajes de respaldos con cuatro remaches. Tallo y hoja .....	380
Tabla 5-80. Porcentaje/rangos respaldos con 4 remaches .....	380
Tabla 5-81. Porcentajes de tableros sin fijar (suelos).....	381
Tabla 5-82. Porcentajes de tableros bien apretados. Tallo y hoja .....	381
Tabla 5-83. Porcentajes de tableros bien apretados .....	382
Tabla 5-84. Porcentaje/rangos tableros bien apretados .....	382
Tabla 5-85. Porcentajes de tableros un poco flojos .....	383
Tabla 5-86. Porcentajes de tableros un poco flojos. Tallo y hoja .....	383
Tabla 5-87. Porcentaje en rangos tableros un poco flojos .....	383
Tabla 5-88. Porcentajes de tableros muy flojos .....	383
Tabla 5-89. Porcentajes tableros con dos tornillos .....	385
Tabla 5-90. Porcentajes tableros con tres tornillos .....	386
Tabla 5-91. Porcentajes de tableros con tres tornillos. Tallo y hoja.....	386
Tabla 5-92. Porcentaje/rangos tableros con 3 tornillos .....	386
Tabla 5-93. Porcentajes de tableros con 4 tornillos .....	387
Tabla 5-94. Porcentajes de tableros con cuatro tornillos. Tallo y hoja .....	388
Tabla 5-95. Porcentaje/rangos tableros con 4 tornillos .....	388

Tabla 5-96. Porcentajes de tableros inexistentes .....	390
Tabla 5-97. Porcentajes de laminados con algunos pedazos rotos .....	391
Tabla 5-98. Porcentajes de laminados bien pegado y firme .....	392
Tabla 5-99. Porcentajes de laminados bien pegados y firmes. Tallo y hoja .....	392
Tabla 5-100. Porcentaje/rangos laminado bien pegado y firme .....	394
Tabla 5-101. Porcentaje de asientos inexistentes .....	394
Tabla 5-102. Porcentajes de asientos muy flojos .....	395
Tabla 5-103. Porcentajes de asientos muy flojos. Tallo y hoja .....	395
Tabla 5-104. Porcentaje/rangos asientos muy flojos .....	395
Tabla 5-105. Porcentajes de asientos bien apretados .....	396
Tabla 5-106. Porcentajes de asientos bien apretados. Tallo y hoja .....	396
Tabla 5-107. Porcentaje/rango asientos bien apretados .....	397
Tabla 5-108. Porcentajes de asientos con ningún remache .....	398
Tabla 5-109. Porcentajes de asientos sin remaches. Tallo y hoja .....	398
Tabla 5-110. Porcentaje/rangos asiento sin remaches .....	399
Tabla 5-111. Porcentajes de asientos con un solo remache .....	399
Tabla 5-112. Porcentajes de asientos con dos remaches .....	400
Tabla 5-113. Porcentajes de asientos con tres remaches.....	400
Tabla 5-114. Porcentajes de asientos con cuatro remaches .....	401
Tabla 5-115. Porcentajes de asientos con cuatro remaches. Tallo y hoja .....	401

Tabla 5-116. Porcentaje/rangos asientos con 4 remaches .....	401
Tabla 5-117. Porcentajes de butacas con pintura en tubos en muy mal estado .....	403
Tabla 5-118. Porcentajes de butacas con pintura en muy mal estado. Tallo y hoja .....	404
Tabla 5-119. Porcentaje/rangos butacas con pintura en muy mal estado .....	404
Tabla 5-120. Porcentajes de pintura en tubos en buen estado .....	404
Tabla 5-121. Porcentajes de butacas con pintura en buen estado. Tallo y hoja.....	405
Tabla 5-122. Porcentajes/rangos butacas con pintura en buen estado .....	405
Tabla 5-123. Porcentajes de pintura en tubos en estado regular .....	405
Tabla 5-124. Porcentajes de butacas con pintura en estado regular. Tallo y hoja .....	406
Tabla 5-125. Porcentajes/rangos de butacas con pintura en estado regular .....	406
Tabla 5-126. Porcentajes de butacas en condición de inservibles .....	408
Tabla 5-127. Porcentajes de butacas inservibles. Tallo y hoja .....	408
Tabla 5-128. Porcentajes/rangos butacas condición inservible. Tallo y hoja .....	408
Tabla 5-129. Porcentajes/rangos butacas condición inservible entre las que repararon con madera contrachapada .....	409
Tabla 5-130. Porcentajes de butacas en condición muy buena .....	410
Tabla 5-131. Porcentajes de butacas en condición buena.....	411
Tabla 5-132. Porcentajes de butacas buenas .....	412
Tabla 5-133. Porcentajes/rangos butacas condición buena .....	412
Tabla 5-134. Porcentajes de butacas en condición de regular .....	412
Tabla 5-135. Porcentajes de butacas regulares. Tallo y hoja . .....	413

Tabla 5-136. Porcentajes/rangos butacas condición regular .....	413
Tabla 5-137. Respuestas sobre participación en las jornadas de reparación .....	419
Tabla 5-138. Respuestas sobre participación en entrenamientos para reparación .....	420
Tabla 5-139. Valoraciones sobre competencias adquiridas en los entrenamientos del programa .....	421
Tabla 5-140. Valoraciones sobre la realización de la supervisión .....	423
Tabla 5-141. Valoraciones sobre los inconvenientes encontrados .....	424
Tabla 5-142. Suspensión de clases y jornada de reparación .....	424
Tabla 5-143. Tamaño de las brigadas y tiempo que tomó la reparación .....	425
Tabla 5-144. Respuestas sobre la cantidad y la calidad de las butacas reparadas .....	427
Tabla 5-145. Resumen hallazgos relevantes sobre condición de las butacas reparadas .....	429
Tabla 5-146. Resumen hallazgos piezas sueltas o faltantes en butacas .....	430
Tabla 5-147. Resumen hallazgos sobre estado general y de la pintura en las butacas .....	431
Tabla 5-148. Comparación de aspectos positivos y negativos señalados .....	433
Tabla 5-149. Valoración de diferentes actores sobre aspectos del programa .....	433
Tabla 5-150. Valoraciones generales del programa .....	435
Tabla 6.1. Actores en el centro escolar y las tareas que pueden realizar en el modelo .....	499

## ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 4-1. Años (en rangos) de labor voluntaria en los centros .....	222
Gráfico 4-2. Años de labor como empleado en rangos .....	225

Gráfico 4-3. Edad en rangos de los directores .....	226
Gráfico 4-4. Años de experiencia en el sector educativo de los directores de centros ...	226
Gráfico 4-5. Años de labor de los directores en sus centros .....	227
Gráfico 4-6. Años de experiencia (en rangos) de los gerentes distritales .....	230
Gráfico 4-7. Años de labor en el distrito (en rangos), de gerentes distritales .....	230
Gráfico 5-1. Participación de voluntarios en otros programas de reparación .....	273
Gráfico 5-2. Por quién fueron contactados los voluntarios para hacer la reparación .....	275
Gráfico 5-3. Competencias adquiridas por los voluntarios en entrenamientos del KfW ..	276
Gráfico 5-4. Valoración del funcionamiento del espacio asignado para la reparación ....	277
Gráfico 5-5. Sobre quién hizo supervisión al trabajo de reparación .....	278
Gráfico 5-6. Organización temporal de jornadas de reparación .....	280
Gráfico 5-7. Gráfico distribución de cantidad de voluntarios .....	281
Gráfico 5-8. Cantidad de personas (en rangos) que trabajaron en la reparación .....	282
Gráfico 5-9. Tiempo de reparación de las butacas. Tallo y hoja .....	285
Gráfico 5-10. Cantidad de butacas reparadas .....	291
Gráfico 5-11. Razones para no concluir la reparación. Primera respuesta .....	292
Gráfico 5-12. Razones para no concluir la reparación. Segunda respuesta .....	293
Gráfico 5-13. Tareas realizadas por los maestros durante del programa SEE-KfW .....	305
Gráfico 5-14. Tareas que realizaron los alumnos de acuerdo a los maestros .....	305
Gráfica 5-15. Calidad de las butacas reparadas de acuerdo a los maestros .....	307

Gráfico 5-16. Opinión de los maestros sobre cómo soportaron las butacas el uso .....	308
Gráfico 5-17. Valoración de los maestros de las mejoras en aula. Primera parte .....	309
Gráfico 5-18. Valoración de los maestros de las mejoras en aula. Segunda parte .....	309
Gráfico 5-19. Valoración general de los maestros sobre la mejora en el aula .....	310
Gráfico 5-20. Valoración general del programa por parte de los maestros .....	311
Gráfico 5-21. Valoración competencias adquiridas por directores en entrenamiento ....	320
Gráfico 5-22. Sobre quién entregaba las herramientas y materiales para cada jornada de reparación .....	321
Gráfico 5-23. Espacio designado para la reparación en los centros .....	322
Gráfico 5-24. Razones dadas por directores para designar el espacio .....	323
Gráfico 5-25. Sobre si suspendieron clases en los centros por la reparación .....	324
Gráfico 5-26. Cantidad de personas (en rangos) en brigadas de reparación .....	326
Gráfico 5-27. Tiempo de reparación en rangos de acuerdo a los directores .....	329
Gráfico 5-28. Organización temporal de jornadas de reparación .....	329
Gráfico 5-29. Duración de las jornadas de reparación .....	330
Gráfico 5-30. Inconvenientes en la reparación mencionados por directores .....	331
Gráfico 5-31. Cantidad de butacas reparadas .....	332
Gráfico 5-32. Razones de reparación inconclusa dadas por directores .....	333
Gráfico 5-33. Valoración de la mejora en el espacio escolar por la reparación .....	334
Gráfico 5-34. Aspectos de la mejora del espacio escolar .....	335
Gráfico 5-35. Condición de las butacas reparadas con el uso .....	335

Gráfico 5-36. Valoración de las mejoras en el espacio escolar por parte de directores. Primera parte .....	336
Gráfico 5-37. Valoración de las mejoras en el espacio escolar por parte de directores. Segunda parte .....	337
Gráfico 5-38. Disponibilidad de directores para replicar programa .....	341
Gráfico 5-39. Valoración general del programa por parte de directores .....	341
Gráfico 5-40. Funciones realizadas por los gerentes distritales en el programa .....	343
Gráfico 5-41. Valoración de las competencias adquiridas por los gerentes distritales en los entrenamientos del SEE-KfW .....	344
Gráfico 5-42. Inconvenientes del programa señalados por gerentes distritales .....	345
Gráfico 5-43. Valoración de calidad de la reparación según gerentes distritales .....	347
Gráfico 5-44. Valoración de los resultados hecha por gerentes distritales .....	348
Gráfico 5-45. Valoraciones del programa por parte de gerentes distritales .....	349
Gráfico 5-46. Disponibilidad de gerentes distritales a repetir el programa .....	350
Gráfico 5-47. Valoración de resultados de gerentes principales. Primera parte .....	357
Gráfico 5-48. Valoración de resultados de gerentes principales. Segunda parte .....	358
Gráfico 5-49. Ventajas del programa de acuerdo a los gerentes principales .....	359
Gráfico 5-50. Valoración de los resultados de la reparación comparada a la modalidad contratista .....	360
Gráfico 5-51. Valoración de la gestión del programa por gerentes principales .....	362
Gráfico 5-52. Butacas retiradas de los centros por el Distrito Escolar .....	365
Gráfico 5-53. Resumen de resultados importantes sobre tornillos en tablero .....	388

Gráfico 5-54. Resumen de la condición del laminado en los tableros. ....	392
Gráfico 5-55. Resumen de la condición de fijación de los asientos .....	397
Gráfico 5-56. Resumen de principales hallazgos de cantidad de remaches en asientos .	408



**Siglas que aparecen en el texto.**

AICD	Agencia Interamericana para Cooperación y Desarrollo.
APMAE	Asociación de Padres, Madres y Amigos de la Escuela.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
BM	Banco Mundial.
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CDME	Comité Distrital de Mantenimiento Escolar.
CME	Comité de mantenimiento en la escuela.
DGEE	Dirección General de Edificaciones Escolares en el Ministerio de Educación.
DGM	Dirección General de Mantenimiento en el Ministerio de Educación.
DGPC	Dirección General de Participación Comunitaria en el Ministerio de Educación.
DIGENOR	Dirección General de Normas y Sistemas. República Dominicana.
INTEC	Universidad Instituto Tecnológico de Santo Domingo, R.D.
KfW	Kreditnstalf Fur Wiederaufbau (Cooperación Financiera Alemana).
LOME	Acuerdo de intercambio comercial y cooperación entre la Unión Europea y los países de África, Caribe y Pacífico
MINERD	Ministerio de Educación de la República Dominicana. Nombre que desde el año 2010 tiene la anterior Secretaría de Estado de Educación, SEE.

OECD	Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica.
PCEB	Programa de Construcción de Escuelas Básicas MINERD en República Dominicana. También llamado SEE-KfW.
PDE	Plan Decenal de Educación (República Dominicana).
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo.
R.D.	República Dominicana.
SEE-KfW	Siglas del programa de cooperación financiera alemana (KfW) dentro del Ministerio de Educación en R.D. Llamado también PCEB.
SEE	Secretaría de Estado de Educación (R.D.). Nombre del Ministerio de Educación desde el año 2000 hasta el año 2010.
SEEC	Secretaria de Estado de Educación y Cultura. Nombre del Ministerio de Educación desde el año 1997 hasta el año 2000 (R.D.).
SEEBAC	Secretaría de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. Nombre del Ministerio de educación desde el año 1965 hasta el año 1997 (R.D.).
SEOPC	Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, República Dominicana.
UNESCO	Agencia de Las Naciones Unidas para la Ciencia, Educación y Cultura.
UNICEF	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia

## Glosario de términos

**Antropometría:** parte de la ergonomía que estudia las dimensiones humanas con el propósito de encontrar los estándares, percentiles y las diferencias de medidas corporales entre grupos humanos.

**Apilabilidad:** cualidad del mueble que le permite ser colocado uno sobre otro para formar una pila y que permanezca estable.

**Butaca:** asiento que integra un tablero para escritura. Es lo que se llama silla de pala.

**Centro escolar:** en la República Dominicana el centro escolar es el conjunto de director(a), personal administrativo, profesores, alumnos y empleados que por el reconocimiento oficial ofrecen el servicio educativo en un plantel determinado. Los centros tienen nombres propios, y es posible que más de un centro (hasta 3) operen en el mismo plantel escolar en diferentes tandas de labor.

**Colegio:** término usado en la República Dominicana para definir una escuela que es de tipo privado o semiprivado.

**Construcción:** erigir una edificación completamente nueva, o agregar partes nuevas a una edificación existente.

**Curvatura o alabeo de una superficie:** *Deformación de una superficie plana de cualquier material, por acción del calor, humedad, etc., de manera que no pueda coincidir con un plano.*

**Ergonomía:** la disciplina científica que busca entender como son las relaciones entre las personas, los objetos y los espacios que les circundan para recomendar medidas que optimicen los sistemas con el mayor rendimiento y el menor daño posible para los seres humanos.

**Escuela multigrado:** tipo de escuela donde asisten niños que pertenecen a diferentes grados. Funcionan solo en el nivel básico. Son comunes en zonas rurales de la República Dominicana por la baja demanda y la escasez de centros y docentes.

**Escuela rural:** escuela situada en parajes, y municipios clasificados como rurales.

**Escuela rural aislada:** escuela situada en zonas rurales lejanas, y de difícil acceso.

**Escuela urbana:** escuela situada en ciudades clasificadas urbanas.

Escuela urbana marginal: escuela situada en sectores urbanos marginales.

Espacio escolar: lugar con características y condiciones ambientales apto para que se desarrolle el proceso enseñanza aprendizaje y todas las actividades de soporte y servicios de la misma.

Infraestructura escolar: término que se refiere a la edificación escolar, su arquitectura, su mobiliario y equipamiento y las condiciones ambientales de sus espacios interiores y exteriores.

Manipulabilidad: cualidad del mueble que le permite ser manejado a mano.

Mantenimiento preventivo: lo conforman el conjunto de actividades tendentes a prevenir la merma desproporcionada de la vida útil de un elemento de la edificación escolar.

Mantenimiento correctivo: conjunto de actividades que promueven la corrección de fallas o deterioro en los elementos de la edificación ya sea debido a la merma normal de su vida útil o a defectos de la construcción original o reconstitución.

Plantel escolar: se refiere solo a la estructura física que aloja la escuela.

Pupitre: en la República Dominicana se refiere a un asiento bipersonal o unipersonal donde están integradas la silla y la mesa con un cajón debajo para guardar libros. En otros países pupitre es el nombre que tiene la mesa escolar unipersonal.

Rehabilitación: proceso para mejorar las condiciones de una edificación.

Resistencia a una carga estática: es la propiedad de un cuerpo sólido de deformarse ante un cierto esfuerzo estático y recuperar su forma luego de que éste cesa, o deformarse dentro de niveles tolerables para aquello que fue diseñado.

Resistencia al impacto: es una indicación de la dureza del material. Calcula la energía necesaria para romper una probeta sometida a una carga de choque, como en un ensayo de impacto.

Resistencia a la fatiga del material: consiste en el desgaste y posterior ruptura de un objeto construido por el ser humano, en especial aquellos objetos que soportan carga sean estás estáticas o dinámicas.

Silla de pala: es el nombre dado a la silla escolar que integra asiento y tablero para escritura. En la República Dominicana se le llama butaca.

Tabla superior: parte de la mesa que se usa como superficie de trabajo. En la República Dominicana se le dice tablero.

**Agradecimientos**

En primer lugar, a Dios, por el mejor regalo de la vida, la capacidad de pensar.

A mi familia, que me acompaña en esta aventura de la vida, por su paciencia y entusiasmo en todo lo que emprendo, en especial a mi esposo, Ángel, por su increíble capacidad de ser amor en todos mis momentos de crecimiento.

A mis profesores de este programa de doctorado, por su generosidad en abrir nuevos caminos de aprendizaje que ni siquiera imaginábamos, en aquel momento de inicio, y por regalarnos la visión de que alcanzar nuevos estadios del conocimiento era posible, y además emocionante.

A mi tutor, el Dr. Francisco Martínez, quien hizo posible que estos años de estudio e investigación terminaran en este trabajo de tesis, tan importante en mi camino de formación académica.

A mi directora de tesis, la Dra. Isabel María Solano, que con tanta delicadeza y paciencia, no solo me ha conducido, sino que me ha acompañado en un modo muy motivador, mostrando una generosidad que va más allá de las responsabilidades de su labor.

A la Dra. Amparo Fernández, y la Dra. Jeannette Chalhub, porque fueron mi inspiración, al haber alcanzado la meta de manera exitosa, y por su apoyo emocional en estos años.

A mis amigos, que me han sostenido a través de estos años, y que en tantos momentos me animaron a continuar.



**Resumen**

La presente tesis trata de los resultados que se pueden lograr cuando se aborda el mantenimiento y reparación de mobiliario en las escuelas públicas con un modelo de gestión comunitario y participativo. Dadas las condiciones físicas vulnerables en las que se encuentran muchos centros públicos en la República Dominicana, y por la escasa asignación de recursos financieros dedicados a este vector del sistema, este tipo de gestión puede resultar oportuno para al menos reducir el déficit de mobiliario y aumentar la comodidad del existente, además de alargar su vida útil, lo que resulta no solo en una mejora de las condiciones de docencia en el aula, sino en una optimización de los recursos invertidos por El Estado.

El objetivo de esta investigación es encontrar los elementos necesarios para un nuevo modelo de gestión de reparación y mantenimiento de mobiliario escolar que sirva en modo eficiente, tanto técnica como financieramente, al sistema educativo oficial de la República Dominicana. Para estos fines, se definió un modelo de estudio para el marco teórico, que parte del tema del espacio escolar. Dicho modelo quedó dividido en cinco vectores de estudio: la legislación educativa, arquitectura escolar, pedagogía, higiene escolar y usuarios. Se diseñó una metodología de tipo mixto, cuantitativa y cualitativa, para realizar ante todo la evaluación de una experiencia de reparación realizada hace pocos años en dicho país. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios y una ficha de observación para documentar la condición del mobiliario reparado.

Los hallazgos de dicho proceso de evaluación indican, que un modelo participativo, donde se involucra la comunidad escolar alrededor de una escuela, y que empodera a las personas correctas, puede de forma efectiva, hacer frente al reto de rescatar y reparar el mobiliario escolar en las escuelas públicas, produciendo así un ahorro en dos maneras, alargando la vida útil del mismo y reduciendo la necesidad de compra de mobiliario nuevo. Se demostró además que puede aumentar la calidad del proceso educativo, como

afirmaron los docentes encuestados, que relacionaron positivamente los cambios en el aula, fruto de la reparación, con un aumento de la disciplina, mayor comodidad y facilidad para la docencia. Por otra parte, todos los actores involucrados en dicho programa consideraron los resultados excelentes o muy buenos y afirmaron estar dispuestos a repetir la experiencia en el futuro. Estos hallazgos y los conceptos aprendidos a partir de los aspectos estudiados en el marco teórico, han permitido definir en primer lugar, algunas condiciones deseables previas a la implantación del modelo, y luego, los elementos conceptuales, clasificados en procesos, insumos, productos y contexto, que quedan articulados en un nuevo modelo de gestión de reparación de mobiliario, el cual rescata algunas de las lecciones aprendidas de esta experiencia y que ofrece una oportunidad de abordar el problema en un modo más completo y acorde con mejores estándares de calidad que los actuales, en el contexto educativo dominicano.

## **Abstract**

This thesis is about the results that can be achieved when the maintenance and repair of furniture in public schools is approached with a model for management that involves the whole school community and thus, more participatory. Given the vulnerable physical conditions presented by an important number of public schools in the Dominican Republic, and for the scarce financial resources dedicated to this vector of the system, this type of management may be appropriate to at least reduce the deficit of furniture and increase comfort in the classroom, in addition to extending the useful life of existing furniture, resulting not only in improved teaching conditions in the classroom, but in an optimization of the resources invested by the Government.

The objective of this research is to find the necessary elements for a new model of management of repair and maintenance of school furniture that serves in which is more efficient, both technical as well as financially, for the official educational system of the Dominican Republic. For these purposes, a model to study the topic of space in schools was developed to define a theoretical framework. This model has five vectors of study:

educational legislation, school architecture, pedagogy, school hygiene and users. A mixed methodology, quantitative and qualitative, was designed to achieve primarily the evaluation of a repair program executed a few years ago in this country. The instruments used were questionnaires and an observation sheet, to document the condition of the repaired furniture.

The findings of the process of evaluation indicate, that a participatory model, where the school community around a school is involved, and empowers the right people, can effectively deal with the challenge of rescuing and repairing the school furniture in the public schools, thus producing savings in two ways, extending the life of the furniture and reducing the need for purchase of new pieces. It also showed, that the quality of the educational process is enhanced, as claimed the surveyed teachers, which positively related changes in the classroom, fruit of the repair, with an increase in discipline, comfort, and ease of teaching.. On the other hand, all the actors involved in the program considered the results excellent or very good and affirmed to be willing to repeat the experience in the future. These findings and the concepts learned from the aspects studied in the theoretical framework, have helped define first, some desirable conditions prior to the implementation of the model, and then, the conceptual elements, classified in processes, inputs, products, and context, which are articulated in a new model of management of furniture repair, which recovers some of the lessons learned from this experience and offers an opportunity to address the problem in a more comprehensive way and consistent with better quality standards than the current ones in the Dominican educational context.



# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se propone evaluar un programa de reparación de mobiliario escolar con participación comunitaria realizado en 1016 centros escolares públicos en la República Dominicana, para encontrar, si los hubiera, los elementos que podrían mejorar el modelo actual de gestión para el mantenimiento y reparación del mobiliario escolar utilizado en el sistema educativo oficial de dicho país.

El mobiliario escolar no escapa al fenómeno de mal estado y deterioro de la infraestructura en las escuelas públicas de este país. Las razones por las que se ha llegado a la situación presente, no son el tema central de este estudio, pero ayuda saber, que el nivel de inversión en educación en el país era el tercero más bajo de Latinoamérica (PNUD, 2005), que en el año 2009 se situó en 1.82% del PIB (R.D.,SEE, 2010),



cuando la ley de educación vigente en el país desde 1997 pauta un gasto de un 4%, y que no fue hasta el año 2013 cuando finalmente se asignó dicho monto para educación. Como están las cosas hoy, sin negar que en el país hay una mayor cobertura, en la educación básica por ejemplo se ha llegado a una tasa neta de matrícula de un 95% en el año lectivo 2010-2011 (MINERD, 2011c), no se puede ignorar, que dadas las condiciones físicas, a veces deplorables, en las cuales laboran muchos centros escolares públicos, queda en duda la calidad del proceso enseñanza aprendizaje que se puede garantizar teniendo en cuenta este nivel de deterioro. En el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), organizado y coordinado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), se evaluaron los aprendizajes de los estudiantes de tercero y sexto grados de primaria en Lenguaje y Matemática. En la prueba, que se llevó a cabo durante el 2006, se evaluaron 196040 estudiantes, de 3065 escuelas primarias en 16 países. Los resultados de República Dominicana en matemática y lectura, ocuparon los últimos lugares estadísticos de desempeño (R.D. SEE, 2009a).

La oficina del PNUD en República Dominicana concluye en su informe de desarrollo humano del año 2008, que el mayor problema de la educación dominicana no es el acceso, sino la calidad, mencionando como dato para apoyar esta afirmación, que los niveles de aprovechamiento en lenguaje y matemáticas de los estudiantes dominicanos se encuentran entre los dos peores de Latinoamérica, que ya figura como región entre las escalas de calidad más bajas de la educación en el mundo (PNUD, 2008). La envergadura del problema de infraestructura quedó reflejada cuando en el mes de diciembre 2012, el nuevo Jefe de Estado en el poder desde agosto del mismo año, dispuso por decreto la construcción de 29000 nuevas aulas, de las cuales se empezaron a construir las primeras 10 mil en el mes de diciembre 2012, siendo esta su primera medida importante para el sector educativo<sup>1</sup>.

Hay dos situaciones que podemos caracterizar respecto al mobiliario escolar dentro del problema de la infraestructura. La primera, es un déficit importante de asientos. Para

---

<sup>1</sup> El Gobierno Dominicano inició en el mes de diciembre 2012 la construcción de 10 mil nuevas aulas de un total de 29 mil dispuestas mediante el decreto No.625-12. Tomado de la sección noticias del dominio web de la presidencia, publicada el 5 de Diciembre de 2012 en [www.presidencia.gob.do](http://www.presidencia.gob.do).

poner un ejemplo, según los datos de un estudio realizado dentro del Programa de Construcción de Escuelas Básicas (PCEB), de la agencia de cooperación alemana KfW (Kreditstalf Fur Wiederaufbau) dentro del Ministerio de Educación, en 1016 centros de la zona sur en 2006<sup>2</sup>, existen en dicha zona un total de 4959 aulas, pero solo se encontraron 2282 escritorios docentes; hay 21013 sillas para alumnos, pero solo las acompañan 9141 mesas unipersonales. Del total de asientos disponibles, sillas y butacas, que es 110372, sirven a una proporción de alumnos que es 2.3 veces mayor, de lo que se deduce que aun trabajando en dos tandas apretadas, faltaría al menos agregar un 33% más de asientos. Segundo, los datos del mismo estudio también arrojan que del total de butacas existentes en dichos centros, un porcentaje por encima del 55% muestra daños importantes, ya sea por la estructura doblada y rayada o por presentar partes faltantes, rotas, oxidadas y con bordes cortantes, sin mencionar que, excepto las nuevas, todo el resto necesitaba al menos pintura (PCEB, 2006d)<sup>3</sup>.

Con estas condiciones físicas se crean varias situaciones preocupantes, como la disputa entre los mismos alumnos por tomar una butaca a su llegada al salón de clase, la desventaja de alumnos que tienen que permanecer sentados de cualquier manera o sobre cualquier objeto con riesgos para su salud, la constante movilidad de butacas de un lado al otro a causa de la escasez que aumenta el deterioro, centros que no laboran por falta de mobiliario, y alumnos que matriculados no asisten a la escuela por no haber mobiliario disponible (Ponce, 2006).

Una nueva propuesta de gestión del mantenimiento del mobiliario que mejore efectivamente este problema puede parecer insignificante, con tantos retos significativos como tiene la educación dominicana en el tema de infraestructura, pero a la vez, vistas las perspectivas económicas futuras del país y la región, tener soluciones que puedan optimizar

---

<sup>2</sup> Datos del levantamiento de condición butacas escolares en 1016 planteles de 4 regionales de la zona sur. Santo Domingo, febrero del 2006. KfW Bankengruppe (Cooperación Financiera Alemana). La autora de este estudio fue consultora para dicho levantamiento.

<sup>3</sup> Datos tomados de las tablas consolidadas que aparecen en el anexo 17 del informe citado.

los recursos ya existentes, prolongar su vida útil cuando son limitados los recursos para adquirir nuevos, puede resultar en su pequeñez, enorme.

Buscando mejorar la calidad de la educación, el Ministerio de Educación –MINERD- acaba de iniciar un ambicioso programa de modernización de la gestión educativa, estructurado en lo que se ha llamado *Plan Decenal de Educación 2008-2018*, orientado a propiciar servicios educativos de calidad y procedimientos más ágiles de gestión, buscando mejorar los resultados en el sistema educativo. En esta propuesta de modernización destaca un eje central conceptual basado en la descentralización y autogestión de los diferentes organismos, que resultará muy importante para todo el plan, y un proceso de cambio especialmente en los distritos y centros escolares, que hasta hoy han sido dependientes de las unidades operativas centrales del MINERD. Más adelante se detallan los ejes estratégicos que propone dicho plan y que tienen que ver con el tema de esta tesis.

Apuntando en la dirección del logro de los objetivos de este plan, este trabajo puede resultar fundamental para articular un modelo de gestión de mantenimiento del mobiliario que sea eficiente y que se ajuste a los nuevos planteamientos de descentralización y participación. El presente estudio puede ofrecer algunos criterios y lineamientos basados en la evaluación del logro de una experiencia concreta, que permita al MINERD poder ejecutar las actividades propuestas que tienen relación al tema de mobiliario en base a información reciente, validada y mejor justificada que la simple sospecha o la información disponible de otros programas ejecutados hace años por dicho ministerio.

## **i. Antecedentes del problema**

En nota de prensa del discurso del día 24 de octubre del año 2005, pronunciado por la entonces Secretaria de Estado de Educación de la República Dominicana, Lic. Alejandrina Germán, aparecen afirmaciones que permiten vislumbrar la importancia del tema de este trabajo en el momento en el cual se desarrollaba el programa de reparación que se va a evaluar.

Citamos un párrafo de la crónica como aparece en el dominio del gobierno de la República Dominicana en su sección Sala de Prensa:

La Secretaría de Educación intensificará la entrega de butacas y otros tipos de mobiliarios requeridos en las escuelas públicas. La licenciada Germán dijo que se trabaja con firmeza para resolver el déficit de mobiliario. Sostuvo que estudian la posibilidad de ordenar la importación de las butacas que fueran necesarias, en caso de que los suplidores locales persistan en su incapacidad de atender las solicitudes de la Secretaría de Estado de Educación. Otro aspecto fundamental que tomaremos en cuenta, agregó, sería el referente a la calidad, de manera que el mobiliario pueda resistir durante un buen período de tiempo. La verdad es que he reunido a los suplidores de mobiliario escolar y ha quedado demostrado que no disponen de la capacidad para suplir los requerimientos en un tiempo adecuado, esa es la razón por la que he pensado en la posibilidad de ordenar la importación de una parte del mobiliario escolar (R.D.,SEE, 2005, ¶1).

Revisando esta declaración se pueden realizar varias afirmaciones: la misma Ministra de Educación reconocía que las escuelas no estaban equipadas con el mobiliario necesario; había interés por cubrir el déficit de mobiliario por parte del Estado; el Estado Dominicano no consideraba que los suplidores nacionales ofrecían un producto confiable y a tiempo; existía preocupación estatal por la poca durabilidad del mobiliario nacional; había una propuesta de resolver parte del problema de manera rápida importando butacas, aunque esto sacrificaba la industria nacional.<sup>4</sup>

En el año 2000, dos investigadores dominicanos hicieron un estudio que abordó el tema de la rentabilidad del mantenimiento escolar en el nivel básico. El mismo hizo una evaluación de la percepción de la calidad de la infraestructura con directores de centros. Los resultados dieron que de acuerdo a los directores solo el 15,2% de los centros de básica incluidos en la muestra se encontraba en buenas condiciones físicas y el 51,9% con condición adecuada, lo que resulta en un 33% de centros con deterioro de algún género. En

---

<sup>4</sup> De hecho, en el mes de septiembre 2006, se recibieron desde China, 125 mil conjuntos de piezas importados para reparación de butacas. Cifras semejantes de unidades de mobiliario nuevo se importaron en el 2007 desde China. Tomado de la sección noticias de la página web del MINERD. Visitada en septiembre 15 del 2007 en <http://www.see.gov.do/sitesee>.

cuanto al mobiliario escolar, se afirma que un 33% necesita ser reparado y el 14% sustituido. Los autores también concluyeron, que una de las preocupaciones de los alumnos era la falta de mobiliario (Amargós y Hasbún, 2000).



Figura I-1. Sin título. Caricatura publicada en la prensa dominicana, Mercader, 2006.

En publicaciones de la prensa nacional escrita, en el año en el que inició el programa evaluado en esta tesis, aparecieron algunos titulares ilustrativos de la situación. “No asisten a clases por falta de butacas”, (Ponce, 2006), “Se alquilan butacas” (Rojas, 2006), “Deterioro centros impide docencia” (Ponce, 2006), “Escuela tiene siete meses cerrada por falta de mobiliario” (Batista, 2008), “Paralizan labores en varias escuelas: exigen nombrar maestros y reparar y equipar centros” (Fernández, 2006), “Estudiantes toman clases en el piso y pelean por butacas” (Guerrero, 2012). Dentro de las crónicas de estos artículos se encuentran informaciones que pueden ilustrar un poco la situación de aquel momento. Las quejas reportadas provenían mayormente de padres y directivos de centros. Se acusaba directamente al Estado del deterioro de la infraestructura, y en especial de la falta de mobiliario. Los efectos sociales y educativos denunciados eran negativos: paros laborales, violencia estudiantil, inequidad, deterioro progresivo de la infraestructura, aprendizaje menos efectivo, retraso del inicio del año escolar y otros.

Algunos casos citados suenan a ficción, por ejemplo los alquileres de butacas. En una crónica referida a un centro escolar primario de la ciudad de Santo Domingo, se lee que los estudiantes que no quieren terminar sentados en el piso, aceptan las condiciones de pago impuestas por aquellos más astutos, que llegando en la madrugada acaparan algunos asientos para la venta al *mercado negro*. Se citan las palabras de un niño: “Tenemos que tener los cinco pesos para comprarlas, y además de eso hay que llegar temprano para poder comprarlas, me gustaría que el Gobierno resolviera eso” (Rojas, 2006, p.18). Aunque la jornada comienza a las ocho de la mañana, muchos niños llegan dos horas antes para poder tener un asiento reservado con su mochila, y están preparados para defender este derecho por la fuerza. Resulta ilustrativo que cuando un nuevo Ministro de Educación tomó posesión en el año 2009, dentro de su plan para los primeros cien días estaba la reparación de 175 centros y la compra de 138000 butacas, con una inversión de 385 millones de pesos<sup>5</sup>. Llegando al nuevo puesto el Secretario apuntó que la falta de una cultura de mantenimiento era lo que provocaba el deterioro de los 5400 planteles escolares públicos (Beltré, 2009).

En julio del 2009, la Secretaría de Educación anunciaba un programa de reparación de planta física y mobiliario por un valor de 1043 millones de pesos<sup>6</sup> para casi 3000 escuelas (Almonte, 2009). Sin embargo, no parece que esto beneficiaba mucho a la industria local de mobiliario escolar. Los fabricantes de muebles escolares, expresaron en marzo de ese mismo año, que la SEE colocaba nuevas condiciones, como espaldares y asientos de polipropileno, que no era posible fabricar en el país, por lo que no podían ofrecer precios competitivos con China, algo que consideraban discriminatorio (Polanco, 2009).

Ellos aseguraban tener condiciones para competir en precios y calidad con el mobiliario que se importaba. Se quejaban además de que el Estado solo cumplía parcialmente con la ley 488-08, ya que apenas alcanzaba al 5% de las compras de butacas, mesas, sillas y armarios, cuando debería ser un 20% (Linares, 2010), en referencia a la ley

---

<sup>5</sup> 11 millones de dólares calculados a la tasa vigente entonces.

<sup>6</sup> 29 millones de dólares calculados a la tasa de vigente entonces.

488-08 que manda que el Estado debe adquirir localmente a empresas pequeñas al menos el 20% de sus compras en bienes. En abril de 2011, la Asociación de pequeños fabricantes de muebles escolares, hizo un llamado a la nueva Ministra de Educación para que saldara una deuda de casi 800000 dólares por concepto de fabricación y reparación de butacas hechas por 30 talleres. Es decir que el problema seguía afectando a diferentes sectores.

En el mes de enero de 2013, el nuevo Jefe de Estado, con apenas 4 meses en el poder convocó un concurso del diseño del *Pupitre Dominicano*<sup>7</sup> con la intención explícita de que se pudiera favorecer a la industria nacional y a la vez, dotar de un mejor mobiliario a las 10000 nuevas aulas que iniciaron en diciembre 2012. A menos de 24 horas de dar a conocer el pupitre ganador de dicho concurso, ya los microempresarios del sector impugnaban los resultados, alegando que el diseño imitaba un pupitre norteamericano y que el 60% de los materiales usados en dicha propuesta exigían una alta inversión para su fabricación, reflejando con ello que sigue siendo un tema con alto nivel de controversia en el sector educativo. Hasta el mes de diciembre 2013, todavía no se habían otorgado los contratos para la fabricación de dicho pupitre.



Figura I-2. Sin título. Caricatura publicada en la prensa dominicana, (Diógenes y Boquechivo, 2013).

<sup>7</sup> La autora de ese trabajo hizo parte del jurado de dicho concurso.

## ii. Justificación de la investigación.

En la tabla I-1 se detallan los montos presupuestados para gastos relacionados a infraestructura, solo de construcción y mantenimiento, que están incluidos en el Plan Operativo anual 2012 del Ministerio de Educación.

Desde un punto de vista financiero, hay dos indicadores importantes que se pueden observar a partir de los datos. En primer lugar, que los **bajos montos presupuestados para gastos en compra y reparación de mobiliario** (menos del 2% del total en infraestructura) pueden indicar una de las razones por las que el problema ha alcanzado los niveles descritos antes. Segundo, que el implantar un modelo de gestión más eficiente de mantenimiento no parece significar un gran ahorro financiero.

*Tabla I- 1.* Gastos presupuestados en infraestructura para el año 2012. Fuente de los datos: Ministerio de Educación de la República Dominicana (2012c).

Rubro de gasto	Presupuestado RD\$	US\$(tasa 2012)	% del total
Construcción de escuelas	6,920,811,360.00	176,551,310.20	70.22%
Reconstrucción de aulas deterioradas	2,337,749,213.00	59,636,459.52	23.72%
Mantenimiento preventivo en aulas	307,537,688.00	7,845,349.18	3.12%
Compra mobiliario nuevo	175,281,989.00	4,471,479.31	1.78%
Rehabilitación de infraestructura	96,731,592.00	2,467,642.65	0.98%
Reparación de butacas	17,803,650.00	454,174.74	0.18%
Subtotales	9,855,915,492	251,426,415.61	100%

La **cultura de escaso o nulo mantenimiento**, quedó reflejada en este estudio, cuando fueron revisados los formatos utilizados para hacer el inventario de mobiliario en un centro, en el mismo no se consideran las reparaciones de mobiliario. Las butacas nuevas que necesita un centro se calculan por la suma de las faltantes por crecimiento y de las rotas (sean o no reparables), por ello los directores piden mobiliario nuevo y pocos esperan que se reparen (PCEB, 2006c). Esto podría indicar que en el modelo actual de gestión prevalece la compra sobre la reparación, con todo lo que implica como costo, que está reflejado en la

Tabla I- 1, porque el presupuesto para compra, aunque ínfimo respecto al total, es todavía 10 veces mayor que el de reparación de mobiliario.

Sin embargo, esto no cuantifica los posibles beneficios colaterales de un **cambio en la cultura de mantenimiento**. ¿Cuánto dinero podrá el Estado ahorrar si se empodera la comunidad de parte del cuidado general de la escuela? ¿Una nueva cultura de mantenimiento en un pequeño vector como mobiliario, podría reflejarse en todos los demás aspectos? ¿Cuál puede ser el impacto social y económico si el Estado provee de recursos a la escuela para que los mismos beneficien directamente a dichas comunidades, en vez de favorecer a grandes contratistas? ¿Se puede cuantificar el ahorro por todo lo que no se rompe, no se daña o no se bota, cuando hay un cambio en la cultura de uso y mantenimiento de la escuela?

Para ilustrar este punto, y utilizando los datos de costos reales del proyecto piloto hecho en una escuela para evaluar su programa de reparación, estos reflejan que en el 2006, comprar una butaca nueva costaba 2400 pesos, y repararla con muy buena calidad y piezas de reemplazo nuevas, solo 350, o sea 14% del costo de la nueva. En algunos casos, si se recuperan partes en buen estado puede ser reparada por menos de un 10% del costo. Pero más todavía, si la comunidad aporta la mano de obra y se le entregan los materiales, se pueden reparar butacas a un costo menor del 5% para casos de daños leves (PCEB, 2006c). Esto significa que hay un **desperdicio de recursos** en dos direcciones: cuando se compra, habiendo podido reparar y cuando se paga un contratista, pudiendo la comunidad asumir parte del costo con su gestión y mano de obra.

Según el mismo estudio, el Director General de Mantenimiento afirmó, que cuando se asigna presupuesto a la reparación de escuelas, los recursos van frecuentemente a zonas urbanas porque los contratistas que realizan la reparación prefieren zonas accesibles, con disponibilidad de energía eléctrica, cercanos y con gran volumen de trabajo para aumentar la rentabilidad. Esto hace que escasamente se realicen estas reparaciones en zonas rurales o rurales marginadas, porque tienen en su mayoría escuelas de dos a cinco aulas con pocas butacas y están lejanas, a veces en sitios poco accesibles. Esto es una discriminación con el

25% de los centros que pertenecen a la categoría rural y esto se puede designar como **inequidad en la asignación de recursos**.

Existen otras condiciones que justifican la realización de este trabajo de tesis. Primero, la responsabilidad de ejecutar casi todos los procesos operativos del Ministerio de Educación, MINERD, recae sobre las autoridades del Ministerio por el carácter centralizado de la gestión, que no incluye a todos los actores de la comunidad escolar. Esto hace que los procesos sean lentos y poco eficientes, por la falta de personal en dicho Ministerio (PCEB , 2006c). Los intentos de hacer estos procesos participativos, han sido frecuentes pero no sostenibles, básicamente porque estuvieron animados por programas conjuntos del MINERD con agencias internacionales, y agotaron sus recursos sin haber logrado un cambio de estrategia por parte del Ministerio. El hecho de que el Plan Decenal 2008-2018, proponga un compromiso de **descentralizar los procesos de mantenimiento**, constituye una prueba de dicha gestión centralizada, y a la vez, demuestra la intención explícita de cambiar esto.

Por último, pero no menos importante, es el momento. El MINERD está en plena ejecución de su Plan Decenal de Educación 2008-2018 con algunas acciones que van en la línea de esta investigación y cuyos resultados podrían servir de marco estratégico a la propuesta final que resultará de este trabajo.

Se presenta por tanto una revisión puntual de algunos de los conceptos que se manejan en dicho plan en el tema de infraestructura escolar y mobiliario (R.D. SEE, 2008a, p.12).

El Plan Decenal de Educación es un nuevo esfuerzo de la sociedad dominicana para poner en marcha un sistema educativo de amplia cobertura y eficiencia, que reúna las condiciones de calidad y equidad necesarias para sustentar el desarrollo del país en las primeras décadas del siglo XXI. Haciendo recopilación de un conjunto de iniciativas ya discutidas o emprendidas dentro del sistema, con miras a sentar las bases de una transformación educativa, el Plan Decenal en el marco de la Ley General de Educación, persigue superar retrasos y limitaciones

básicas que obstaculizan consolidar la educación dominicana y alcanzar sus grandes objetivos.

Revisando el contenido del plan de acción, que está ordenado en 10 políticas, se encuentra una en particular que contiene algunas consideraciones y acciones pertinentes al tema de este trabajo. La política n°. 5 indica que es necesario crear condiciones que faciliten el aprendizaje de los estudiantes y que para ello habrá que dotar de mobiliario escolar suficiente. Menciona que en los años siguientes al plan será necesario considerar la organizar y financiar además de la descentralizar el mantenimiento escolar procurando el apoyo de las comunidades (R.D. SEE, 2009a).

Entre las acciones propuestas en la política N° 5 y relevantes al tema, se encuentran (R.D. SEE, 2009a, p.40):

- 5.1.4. Diseño y puesta en ejecución de un nuevo esquema para la supervisión de la construcción y rehabilitación de la infraestructura escolar.
- 5.1.5. Programa de adquisición anual de mobiliario necesario para facilitar los aprendizajes y hacer más acogedor y atractivo el ambiente escolar.
- 5.1.6. Diseño y aplicación de un sistema de mantenimiento escolar administrado por el centro educativo.

A partir de estas propuestas del Plan Decenal surgen algunas ideas iniciales:

- ✓ Se reconoce que hay un déficit de mobiliario en los centros, aunque no se cuantifica.
- ✓ Se reconoce que es un tema vulnerable que genera presión social.
- ✓ Se reconoce la ausencia de un programa sistemático de adquisición de mobiliario.
- ✓ Se reconoce que hay necesidad de cambiar el modelo de gestión y hacerlo más eficiente, descentralizado y participativo.
- ✓ El papel protagónico que se asigna al centro escolar en este plan es un cambio importante del viejo modelo centralizado.

Todo lo expuesto entonces, afirma la necesidad de buscar soluciones viables, modelos de gestión de mantenimiento más eficientes, y justifica el esfuerzo por mejorar al menos un elemento de la infraestructura muy vulnerable, que dentro de su relativa pequeñez puede aportar mejoras significativas al espacio escolar, y por tanto a la calidad de la enseñanza, el mobiliario.

### **iii. Breve explicación de objetivos, estructura y contenido de la tesis**

Para encontrar los elementos que pueden definir un modelo de gestión de mantenimiento de mobiliario más eficiente, se plantearon los objetivos generales para este trabajo. En primer lugar, entender por medio de un análisis, aquellos elementos que definen el espacio escolar, para encontrar características y relaciones del mobiliario escolar, incluyendo los criterios actuales de calidad para el mismo. En segundo lugar, hacer la evaluación de un programa de reparación realizado en la República Dominicana en el periodo 2006-2009, buscando medir sus debilidades y aciertos. Con ambos objetivos cumplidos, se pretende al final proponer un nuevo modelo de gestión para el mantenimiento y reparación de mobiliario escolar, que incluya los elementos y condiciones para obtener resultados más eficaces y sostenibles en el contexto del sistema educativo dominicano.

La forma de organizar esta tesis resultó en una estructura de tres partes donde se articulan 6 capítulos. Una primera parte es el marco teórico, que contiene 3 capítulos diferenciados. En un primer capítulo, se ha hecho un repaso histórico breve de los indicios del manejo del espacio escolar en la República Dominicana. Para los fines de esta tesis, se consideró importante definir un poco el contexto particular del país donde fue ejecutado el programa que se evaluó y donde se propone implementar el nuevo modelo de gestión. Por ello, estos indicios históricos ayudan a caracterizar esta realidad particular, en modo que puedan comprenderse mejor los resultados y las propuestas que de este trabajo se desprenden.

Un segundo capítulo, en esta primera parte, es la formulación de una base teórica comprensiva. La dificultad inicial para encontrar estudios anteriores que versaran sobre mobiliario escolar y por lo basto que podía resultar por otro lado, abordar el tema como infraestructura escolar en su totalidad, llevó a la decisión de estructurar la base teórica con el modelo de estudio del espacio escolar propuesto para el profesor Antonio Viñao, y que ha permitido dividir dicha revisión en cinco subtemas de estudio en relación al espacio escolar, diferenciados, pero siempre en relación al mobiliario: arquitectura escolar, legislación educativa, higiene escolar, pedagogía y usuarios.

En este modo, el capítulo 2 se ha ordenado en los cinco subtemas y en cada uno se han enlazado las ideas de diferentes autores. El primer subtema que se aborda es la legislación y los poderes públicos. Allí se encuentran las principales leyes y normativas que rigen el espacio escolar en la República Dominicana, referidas solamente a la educación básica o primaria, que fue el ámbito de actuación del programa de reparación evaluado. Quedaron explicados los tipos de espacios que están normados y las características físicas que deben tener. Importante además, son las funciones de los organismos que se han creado para la gestión de los centros escolares en el tema de infraestructura escolar, sean estos propios de los centros escolares o en niveles distritales o regionales, y que quedaron explicadas en este acápite. Además, se describen algunas experiencias anteriores de descentralización del mantenimiento escolar y sus características.

Otro acápite de este capítulo dos aborda el subtema de arquitectura escolar. Aunque es el más basto y comprensivo de los subtemas estudiados, se ha hecho un enfoque hacia la forma en cómo la arquitectura escolar relaciona los espacios con el mobiliario. Se han revisado trabajos del Cuningham Group (2002), Kenn Fisher (2005) UNESCO (1996,1999, 2006), Schneider (2002) y Nair, Fielding & Lackney (2009). Las ideas que aparecen en modo recurrente, son aquellas sobre las características del mobiliario, flexible, ergonómico, accesible y creativo para los espacios en las escuelas hoy, así como los nuevos espacios de aprendizaje que se están proponiendo para el futuro. Knapp (2007), Zaghoul (2007), Wilson (2007) y Richards (2007), fueron autores que aportaron ideas sobre la manera en

cómo se gestiona el diseño de las escuelas, incluyendo la asignación de mobiliario, es decir, analizan cómo se toman estas decisiones y el impacto que puede tener las mismas, cuando no se toman en cuenta las diferencias culturales, geográficas y demográficas y cuando no se gestiona para la sostenibilidad.

En el tercer subtema, el de la pedagogía, se han podido revisar algunas ideas sobre el impacto que puede tener los arreglos de aula en el proceso de enseñanza aprendizaje. Importantes resultaron los trabajos de (Fisher, 2004), quién propone las características de mobiliario y espacio escolar de acuerdo a diferentes modelos de aprendizajes. Aunque las menciones de los tipos de mobiliario resulten poco descriptivas del mismo, el hecho de contar con las descripciones de los espacios de aprendizaje y sus características físicas, hace más simple poder proponer características para mobiliarios que sirvan a los mismos de manera efectiva. Los aportes de la pedagogía en su relación al espacio quedaron reflejados además, en los diferentes hallazgos sobre estudios en aulas que tienen que ver con distribución de mobiliario. Graetz (2006) analiza cómo el diseño de las características físicas del ambiente de aprendizaje puede afectar a los estudiantes en su potencial para aprender.

Cornell (2002) sugiere una lista de funciones que el mobiliario escolar deberá cumplir si se quiere que pedagógicamente sea eficaz, describiendo en detalle las características de diferentes tipologías sugeridas por él para distintos objetivos pedagógicos. Se presentan además, los hallazgos del Design Council (2005), que ha analizado los resultados de múltiples estudios sobre rendimiento de los alumnos en diferentes arreglos de aula y cómo las condiciones ambientales afectan los aprendizajes. En esto coinciden con Hastings y Wood que en 2002 encontraron que los arreglos de aulas tienen impacto pedagógicamente significativos. Hill & Cohen (2005) por su parte, además de tener los mismos hallazgos, proponen algunas soluciones, como empoderar a los estudiantes de cuidar su capacidad para aprender, haciéndoles conscientes de las fallas ambientales presentes en sus aulas y cómo mejorarlas.

Siguiendo con el capítulo dos del marco teórico, un cuarto subtema lo es la higiene escolar. En este, se plantea como evolucionó la higiene escolar a lo que se conoce hoy

como ergonomía escolar, todavía poco estudiada, pero que ha hecho ya sus aportes al tema de mobiliario en las escuelas. Interesante ha resultado revisar un poco este proceso evolutivo como está planteado por Terrón (2000) y Moreno (2002), que coinciden en afirmar, que a finales del siglo XIX por el aumento de plagas y por los efectos de la industrialización se ve la necesidad de aplicar los principios higienistas en los diferentes ambientes sociales, de los cuáles la escuela era uno de los más vulnerables a estos efectos.

Tanto Viñao (2000) como López y Cuesta (2007), abordan el paso de la higiene a la educación y a la salud, destacando la importancia que se da hoy, a educar para que los alumnos puedan entender y atender sus necesidades particulares de bienestar. También Romañh (2004), explora el paso de la higiene escolar a la ergonomía, y el importante papel que juega en la actualidad esta disciplina. Múltiples fueron los estudios sobre ergonomía revisados, en especial sobre antropometría y los desajustes dimensionales del mobiliario existente en la actualidad en muchos países. Hanninen & Koskelo (2004), Troussier et al. (1999), y Kostelo, Vuorikari & Hanninen (2007), concluyeron que hay que mejorar la forma en cómo se asigna mobiliario en los diferentes grados para no causar daños posturales por dicho desajuste. De los 30 estudios revisados, se sacaron diversas conclusiones, muchas de las cuales mostraron coincidencias entre países. Por ejemplo, se demostró que niños de la misma edad pueden necesitar mobiliario en diferentes rangos de medidas (Gouvali, 2006), (García & Lange, 2002) y que un buen diseño de silla escolar debe adaptarse a diversos y variados movimientos (Chávez, 2000) (Geldhof, De Clerco, Bourdeausdhij & Cardon, 2007) (Tuttle, Barrett & Gass, 2010). También resultaron importantes los hallazgos del Centro de Diseño Industrial INTEC (1999 y 2004), ya que fueron estudios ergonómicos para establecer tallas para la población escolar en la República Dominicana, lo que indica que hay pasos dados en esa dirección para la mejora de la calidad.

En el último subtema estudiado, los usuarios, es donde se plantean algunos conceptos sobre participación. Los usuarios están referidos a todos los miembros de la comunidad escolar, y además, los gestores y arquitectos del espacio escolar. En esta parte ha quedado en evidencia, cuánto es importante que exista en todo proceso de diseño de espacio

escolar, un proceso de consulta, valoración y decisión altamente participativo, aún a riesgo de hacer más lentos dichos procesos. La Comisión para la arquitectura y el ambiente construido –CABE- ha hecho significativos aportes a este tema, llegando a proponer modelos altamente participativos para abordar el diseño del espacio escolar. Se revisaron los diferentes documentos relativos a la participación de la comunidad en la gestión escolar en la República Dominicana, para entender el alcance de la misma. Por igual resultó valioso para los fines de este trabajo los hallazgos de Amargós & Hasbún (2000), que evaluaron un modelo de mantenimiento en las escuelas públicas en modo participativo, implantado por el BID en la década de los 90's.

En el capítulo tres del marco teórico se plantean los elementos que pueden definir la calidad en el mobiliario escolar. Con los conceptos de Rodríguez (2001), fue posible precisar algunos elementos teóricos sobre las partes constituyentes de una butaca escolar. También fueron revisados diversos estándares de diseño de butaca escolar, tales como los propuestos por Ministerio de Educación de la Rep. Dominicana (2011), el Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica PCEB (2008), el Ministerio de Educación de Chile (2006 y 2010) y el Instituto de Biomecánica de Valencia (1992). El capítulo presenta la revisión de las normativas existentes en diferentes países para garantizar la calidad del mobiliario escolar, listando todos los aspectos de diseño, materiales formas y acabados que se deben normalizar, y comparando además, con aquellas normativas de calidad vigentes hoy en la República Dominicana para dicho sector.

La segunda parte de esta tesis la constituye el marco metodológico, que es el capítulo cuatro. En un primer acápite se detallan los objetivos generales y específicos de la tesis. Enseguida se explica el enfoque mixto, con un diseño cuantitativo y cualitativo en modo concurrente. El estudio además, es transeccional en su elemento temporal y por su alcance, descriptivo. El diseño metodológico por su función es considerado evaluativo. Se explica también como el análisis y el modelo propuesto quedan esquematizados en cuatro vectores: contexto, insumos, proceso y producto, que aportan unidad a todos los hallazgos y posteriores propuestas.

El capítulo metodológico continúa con una descripción resumida del programa de Construcción de escuelas para la educación básica –PCEB-, dentro del cual se hizo la evaluación del sub-programa de reparación de mobiliario. En esta parte se detallan los objetivos, el alcance y la zona geográfica de intervención, así como algunos hallazgos relatados en los informes técnicos que contienen información relevante sobre mobiliario y sobre el sub-programa de reparación a evaluar.

La descripción de la población y la muestra, los instrumentos utilizados para el levantamiento de la información y el procesamiento de los datos aparecen a seguidas en este capítulo. Los dos instrumentos utilizados para obtener la información, el cuestionario y la ficha de observación quedaron detallados en su diseño y su validación. El cuestionario, aplicado en 56 centros escolares, fue diseñado para ser utilizado con 5 actores del programa, modificando algunas variables y agregando o eliminando preguntas. La ficha de observación de la condición del mobiliario reparado, fue utilizada en una parte de esos centros. Al final del capítulo aparecen la forma en que se realizó el tratamiento y el análisis de los datos.

En el capítulo cinco de esta tesis se desarrolla todo el análisis de la información obtenida. Estos fueron realizados con ayuda del programa SPSS y luego interpretando los diferentes hallazgos. En una primera parte del análisis, están individuados los hallazgos de cada uno de los 5 cuestionarios por actores y la ficha de observación. En un segundo análisis, se hace un cruce de resultados transversal, porque el diseño de los cuestionarios permitía obtener información sobre cuestiones fundamentales de cada uno de los actores. Las mismas se analizaron con tablas de contingencia.

Para finalizar se encuentran las conclusiones que constan esencialmente de dos partes importantes. Primero las conclusiones que se refieren a los hallazgos más relevantes de la evaluación del programa de reparación de mobiliario y luego la propuesta de un nuevo modelo de gestión de reparación y mantenimiento de mobiliario basado en las lecciones aprendidas de esta tesis. Dicho modelo está presentado desde 3 vectores: en primer lugar, los supuestos del modelo que puedan garantizar una base operativa, financiera y

administrativa para el mismo, en relación al sistema educativo dominicano. Segundo, un despliegue gráfico del modelo con un diagrama de flujo donde quedan reflejados los procesos, insumos, productos y contexto, y el modo en cómo establecen sus relaciones. Por último una explicación del modelo a partir de estos mismos descriptores detallando su diseño conceptual.

El presente trabajo de tesis entonces, sin pretensiones de proponer modelos generalizables, busca responder a los objetivos planteados, ofreciendo un panorama del problema enfocado a una realidad específica, geográfica y temporal, y además, una propuesta de solución para la misma realidad, pero que puede servir como estudio de caso en ese contexto y talvez en el futuro, como punto de inicio para otros estudios sobre mobiliario escolar en otros contextos educativos similares.

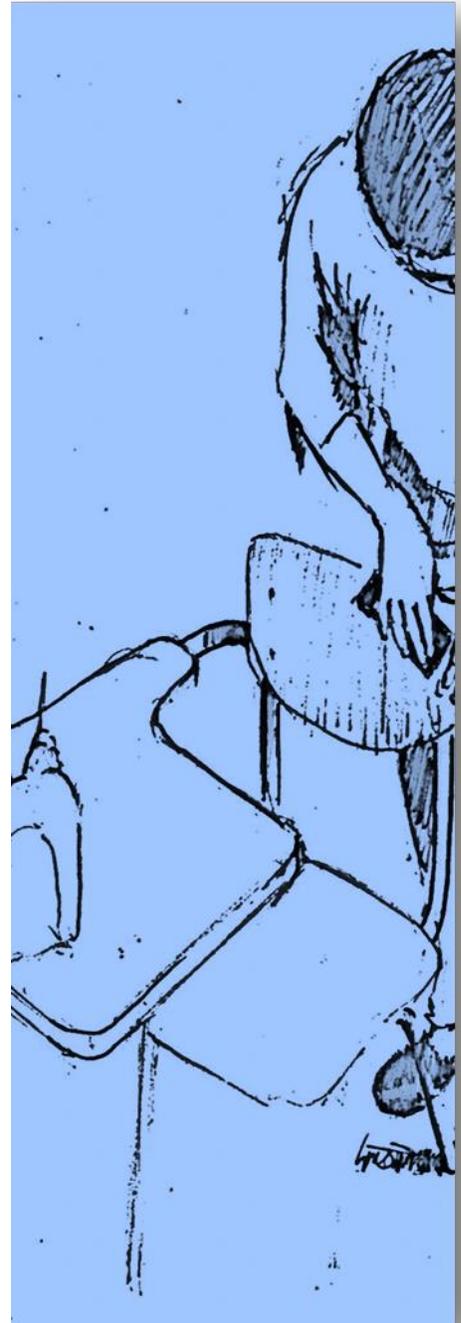


# **CAPÍTULO I.**

## **INDICIOS HISTÓRICOS DE MANEJO DEL ESPACIO ESCOLAR EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN DOMINICANA.**

Una breve exposición de cómo ha sido manejado el espacio escolar en el contexto de la educación pública dominicana, puede aportar una mejor comprensión de la situación actual. Utilizando una revisión bibliográfica por etapas históricas generales, se resaltan los hechos que pueden enriquecer esta investigación, ya que el contexto de la educación dominicana, como todos, es único y muchas de las situaciones del presente son resultado de ciertos hechos en el pasado, de decisiones tomadas, de circunstancias políticas, económicas y hasta religiosas.

Para fines de este recuento se considera principalmente, la parte de la historia que toca a la escuela elemental o básica como se llama hoy, y de tipo público, o sea administrada y sostenida por el Estado, ya que es el alcance de esta tesis. Luego, se van a concatenar solamente aquellos acontecimientos que



influyeron en alguno de los elementos siguientes, considerados relevantes al tema de estudio:

- ✓ Construcción de escuelas: características arquitectónicas, tipologías.
- ✓ Moblaje en las escuelas: tipos, materiales, arreglos en el aula.
- ✓ Modelos pedagógicos que determinaron decisiones sobre el espacio escolar.
- ✓ Aportes de pedagogos importantes que influenciaron la manera en que el Estado dominicano abordaba el problema del espacio escolar.
- ✓ Gestión escolar pública: fondos, responsabilidades, estructura operativa.
- ✓ Mantenimiento escolar.
- ✓ Actores involucrados en el sistema.
- ✓ Regulaciones que afectaron la manera de manejar el espacio y el moblaje.

### **1.1. Desde el periodo colonial hasta la Independencia de la República.**

Los relatos disponibles de la cultura precolonial taína, fueron aquellos realizados por colonizadores que llegaron a la isla a partir del año 1492. Es importante recordar que la llegada de los conquistadores supuso una ruptura importante para el sistema de vida de los taínos y toda su cultura. Está ampliamente documentado cómo este proceso de colonización logró en pocas décadas extinguir casi por completo la población indígena de la isla, aunque de hecho ésta no era tan numerosa. Apunta Pimentel (2003), que en el encuentro de ambas culturas, una menos desarrollada y otra tan avanzada, el proceso de educación español, se usó básicamente para someter a los aborígenes, como un instrumento ideológico, tratando de enseñarles la lengua, la religión y una serie de nuevos valores, y que resultaba discriminatorio, ya que atendía con prioridad a los grupos colonialistas.

No es hasta el año 1502 que se dispone propiamente de enseñanza formal en una escuela. Movidos por su misión de evangelizar a los nativos, los religiosos buscaron formas de que aprendieran la lengua. Fueron los frailes quienes tuvieron la audacia de crear los

mejores centros docentes, en aquel momento en los mismos conventos y monasterios. Los Franciscanos crearon la primera escuela primaria para niños (Pimentel, 2003).

Se puede concluir que durante este tiempo no hubo edificaciones escolares propiamente dichas, ya que estos autores solo mencionan las adaptaciones hechas dentro de conventos, seminarios y monasterios, todas ubicadas en los poblados más importantes de la colonia. Ni siquiera la universidad de Santo Domingo, primera en el nuevo mundo, contaba con infraestructura propia. Se adaptaban a estructuras diseñadas para otros fines.

Se llega entonces a la época de la ocupación haitiana (1822-1844). Haití fue la primera nación del nuevo mundo en obtener su independencia en el 1801. Interesante es saber que la segunda ocupación del territorio, hoy dominicano, la hicieron los haitianos. De buen agrado los haitianos clausuraron las escuelas en español para que solo operasen aquellas en francés y sin educación religiosa, los llamados Colegios Nacionales. Por varias razones esta etapa de ocupación provoca otro tiempo de atraso para la educación, ya que se clausuraron muchas escuelas, los intelectuales que pudieron se marcharon del país por la situación política dejando las plazas de maestros a los haitianos y luego se estableció el servicio militar obligatorio lo que no permitía a los jovencitos estudiar. Por ello afirma Pimentel (2003) que la colonia en estos 22 años tuvo pocos centros educativos y para impartir educación elemental solamente.

Santos (1993) transcribe textualmente una carta del Gobernador Urrutia dirigida a Ultramar, sobre la situación de la Enseñanza Pública en la colonia en el año 1813 (pp.125-126):

“Escuelas de primeras letras existen actualmente dos; (...) Dispuso que de los alquileres de varias casas que confiscó a los franceses se pagasen 10 pesos al maestro. (...) Otra que abrió el cabildo Constitucional después de su instalación, dando el edificio para la enseñanza que está bien situado y es capaz, y diez pesos al maestro; pero con tan miserables asignaciones no hay que esperar mucho esmero en la enseñanza, ni puede mejorarse de maestros, sirviendo por ahora ambas escuelas los que se han encontrado, no los que se necesitan. En los demás pueblos internos ni eso se ha hecho, porque a tanto llega la decadencia”

Otro dato que puede aportar esta historia es que dadas las condiciones precarias en las que se encontraba la isla ya unificada, las familias que podían, enviaban a sus hijos a estudiar a Europa, entre estos Juan Pablo Duarte, ideólogo de la independencia nacional. Fruto de las ideas de la Revolución Francesa, entre otras, con las que regresó, él inició un movimiento juvenil que llevaría a la independencia, sin pelear ni una batalla, en febrero del 1844. En cierta forma, el clima político permitió que Duarte gestara sus grupos juveniles (pupilos a quienes atendía gratuitamente) usando la educación como medio para la difusión de sus ideas que finalizarían en el nacimiento de la República Dominicana.

## **1.2. Desde la Independencia hasta la dictadura.**

La primera República es la etapa inmediata después de la independencia (declarada en 1844), que duraría hasta la anexión a España en 1861. Los gobernantes representaban los intereses de la clase burguesa naciente, por lo que los asuntos educativos estaban orientados por el mismo espíritu clerical y confesional de la época de la colonia (Santos, 1993).

El 13 de mayo del 1845 fue promulgada la primera Ley Sobre Instrucción Pública. Esta ley dispuso que el establecimiento de las escuelas estuviera a cargo de los Ayuntamientos y bajo la vigilancia de las Diputaciones Provinciales, e interesante resulta que éstas tenían que elaborar todos los reglamentos para la dirección de las mismas. Incluso la selección de maestros era responsabilidad de los Ayuntamientos y las Diputaciones. La misma ley establecía las cantidades de escuelas por población, y designaba el Estado como encargado de proporcionar, para el establecimiento de las escuelas el local, mesas, bancos, y los demás enseres necesarios para tales fines (Mahfoud, 2002).

La inspección de las escuelas quedaba a cargo de los mismos ayuntamientos, y se creó el Consejo General de Instrucción Pública, que gestionaba los recursos y supervisaba todo el quehacer de las escuelas públicas. Para el año 1852 se derogó la vieja ley y se promulgó una nueva, que entre sus rasgos más importantes destaca que exoneraba del servicio militar

obligatorio a los alumnos matriculados en escuela y colegios privados, que ya para ese año empezaban oficialmente, aunque no exoneraban al Estado de su función reguladora y de una oferta general abierta para todos. Muchos de estos centros laboraron en espacios adaptados donde se pagaba alquiler.

Para el año 1860, la población era de menos de 125.000 habitantes y se contaba con numerosos centros educativos privados en las dos ciudades más importantes. Había 35 escuelas primarias, con casi 700 niños. De las 35, solo 4 eran públicas; el resto eran privadas. Respecto al tamaño de las mismas casi todas tenían un solo multigrado, un solo profesor, y un solo grupo de alumnos en una sola sala de clases. Los bajos salarios, menciona Pimentel, (2003) hacía que a veces, en un solo año escolar se cambiara hasta 3 veces al maestro.

Es notable como ya desde el inicio, la recién instaurada nación tuvo la visión de crear una legislación que regulara de alguna manera, tan importante derecho en la vida de sus ciudadanos; el problema es que no se contó con los recursos económicos para llevarla a la práctica, y la inestabilidad política tampoco permitió continuidad. Al mismo tiempo la educación privada sí se fortaleció notablemente, llegando a llenar con eficacia la necesidad ante la incompetencia del Estado. Estas limitaciones, dejaron a la mayoría del pueblo dominicano en una casi total carencia de conocimientos, especialmente en las zonas rurales, donde residía la mayoría, las cuales quedaron marginadas del incipiente desarrollo educativo.

Morrison (1993) menciona que la planta física donde funcionaban las escuelas, reflejaba el nivel de desarrollo material del país, que por ello éstas, al igual que la mayoría de casas y alojamientos, en su mayoría eran de yagua, cana y tablas<sup>8</sup>, todos materiales vulnerables al medio tropical dominicano. De esta situación solo se excluyen las escuelas en

---

<sup>8</sup> Yagua es una palabra de origen taíno que nombra el material que se desprende de algunas especies de palma que es usado para recubrir superficies en viviendas vernáculas dominicanas. La cana a su vez es la hoja de la palma, también usada para techar espacios. Las tablas se refiere a piezas de madera delgadas y planas.

Santo Domingo o Santiago, las cuales funcionaban en conventos o seminarios como fue mencionado.

La historia de la educación dominicana tiene uno de sus capítulos más gloriosos en el aporte que hizo Eugenio María de Hostos, que la nación dominicana tuvo el honor de contar entre sus intelectuales más insignes. Aun de nacionalidad portorriqueña hizo aportes de gran magnitud, por haber residido en Santo Domingo en diferentes periodos, hasta su muerte en territorio dominicano en 1903. A pesar de la oposición de algunos conservadores del Estado, consiguió ganar simpatías de muchos intelectuales, que pudieron dar continuidad a sus ideas en los años que se ausentaba del país. Los aportes indiscutibles de Hostos fueron fruto de sus luchas por romper con modelos educativos tradicionales, de corte religioso, que relegaban a la mujer a casi ninguna participación. Acompañó sus ideas de la creación de algunos institutos de enseñanza, en especial la primera Escuela Normal, especialmente para formar maestros y el Instituto de Señoritas, para formar maestras. Residiendo en el país escribió algunos de sus libros de didáctica y pedagogía. Afirma Díaz (1996) que Eugenio María de Hostos encabezó la escuela de pensamiento que criticó la educación dominicana y de América Latina, tanto por contenidos como por los métodos, por considerar que estaban alejados de la realidad de dichas naciones.

Más tarde Hostos fue nombrado Director General de Enseñanza Pública, lo que hoy equivaldría a Ministro de Educación. Con esta posición, volvió a asumir el control de la Escuela Normal haciendo todavía algunos aportes, como permitir el acceso a las mujeres. Lo interesante del proyecto fue que permitió que hubiera a la vez, una escuela primaria, pensada como práctica para los futuros maestros y maestras, y además, las clases para la formación de los mismos. Funcionaban con precariedades, pero graduaron los primeros maestros dominicanos.

El instituto de Señoritas, sostenido conceptualmente también por Hostos, empezó a laborar en la misma residencia de Salomé Ureña, su fundadora, con 11 alumnas. Su función era formar maestras para el sistema educativo, con un concepto y programa similar al de la Escuela Normal. Las primeras egresadas salieron en el año 1886. En cuanto a modernismo

en pedagogía, este instituto se adelantó a su tiempo por los métodos utilizados, por lo que dice Pimentel (2003) que además contaba con material educativo bastante completo, incluso para el juego en exteriores. Operó hasta la dictadura de Rafael Trujillo, quién lo clausuró en el 1936.

En resumen, durante la segunda República se produjeron más avances en el sistema educativo, con mayor cobertura, maestros mejor formados, principios pedagógicos modernos aplicados, en algunos casos fruto del pensamiento de educadores modernos, en especial de Hostos. La jornada escolar de las escuelas públicas, era ya entonces como hoy: de las 8:00 a las 12:00 horas para la llamada tanda matutina y de las 14:00 a las 17:00 horas para la tanda vespertina. Sin embargo, las condiciones de los planteles eran pésimas, muchas estaban hechas de yagua y tejamanil (Pimentel, 2003)<sup>9</sup>.

Díaz (1996) afirma, que el segundo intento de modernización de la educación dominicana sucede con la primera ocupación norteamericana. Se promulgan 3 leyes importantes: Ley orgánica de Educación Pública; Ley para la Dirección de la Enseñanza y la Ley sobre Enseñanza Universitaria. Fue el clima de estabilidad política que trajeron los norteamericanos, que creó condiciones propicias para el desarrollo de la educación. Este clima y un agresivo programa de construcción de nuevas escuelas trajeron como consecuencia que aumentara la cobertura de la educación a niveles nunca alcanzados.

Durante la ocupación norteamericana, que duró ocho años (1916-1924), por primera vez se establece como obligatoria la educación para los niños de 7 a 14 años, donde existieran escuelas para suministrarla. Se dispuso gratuita y en idioma castellano. Se consideraron además como válidas, las semioficiales y las privadas, a cuyos dueños se les exoneraba del pago de impuestos por dicha actividad. Antes de la ocupación, el número de escuela primarias era de 800 con 20000 alumnos, en 1920 eran ya 898 con 100000 alumnos. Interesante fue sobre todo, la cantidad de dinero invertido en infraestructura física, tanto en casas-escuela, como en pupitres. Estas escuelas fueron construidas por los americanos

---

<sup>9</sup> Tejamanil son las tablas producidas por el corte longitudinal de la palmera, abundante en Rep. Dominicana.

con buenos estándares de calidad, tanto en la edificación como en el mobiliario. Desafortunadamente, el sostenimiento de las escuelas dependía de la aplicación de un impuesto que no siempre era posible cobrar, por lo que al arribo del final de dicha intervención, el número de escuelas operando se había otra vez disminuido significativamente por falta de recursos para operar. Al final, los logros importantes de la ocupación americana fueron, la legislación que pautaba la educación obligatoria y gratuita y la gran cantidad de planteles escolares de buena calidad, levantados para cumplir con dicho objetivo (Pimentel, 2003).

### **1.3. Periodo de la dictadura hasta el inicio de la democracia.**

Díaz (1996) destaca en su libro, que durante la tiranía de Trujillo es cuando se da el tercer momento importante de modernización de la educación, y que en 30 años de dictadura, la matrícula de todos los niveles educativos llegó a ser 10 veces mayor. El dictador rápidamente comprendió que la educación podía ser un canal idóneo para sus planes en el poder, igual que ocurrió en su momento con los españoles colonizadores, y los haitianos. Por ello fue una de las más notables estrategias políticas del nuevo régimen (Pimentel, 2003).

En el 1931 se crearon las llamadas Asociaciones de Amigos de las Escuelas, que luego se convirtieron en las Sociedades de Padres y Amigos de la Escuela. Es importante aclarar, que los niveles de responsabilidades y las funciones que realizaban dichas asociaciones distaban mucho de las anteriores a este periodo. De ninguna manera a los padres les era permitido participar en la gestión de la escuela; su tarea era más bien, velar por la asistencia de los niños a la escuela, siendo incluso perseguidos por la policía escolar si no lo hacían. Los Ayuntamientos, la Diputaciones y las Gobernaciones fueron excluidos de la gestión del sistema educativo (Mafoud, 2002).

Interesante además, resulta el siguiente dato: como se había dispuesto la obligatoriedad de la educación elemental, más niños necesitaban asistir a las mismas

escuelas, por lo que se decidió hacer funcionar en un mismo plantel más de una escuela. ,Es significativo porque hasta el día de hoy, esta situación tiene repercusiones importantes para el tema de infraestructura escolar y de la gestión escolar. Desde 1930 a 1949 se pasó de 0 a 1204 escuelas de emergencia, de 400 escuelas primarias rudimentarias a 875 y de 68 escuelas primarias graduadas a 302 (Santos, 1993).

A los 6 años de dictadura, ya existían 941 escuelas públicas de básica en el país operando a plena capacidad. Este es un notable logro dentro de este relato histórico por la cobertura tan amplia que dicho régimen dio a la educación, extendiéndose a los demás niveles educativos, incluyendo el universitario. Pero como dice también Pimentel (2003), la mayor importancia se puso en la educación primaria porque estratégicamente adoctrinaban ideológicamente a los ciudadanos desde una temprana edad, llegando a tener una cobertura de casi un 100%, en un régimen de asistencia obligatoria para maestros y alumnos.

Trujillo tuvo la visión de captar los mejores recursos intelectuales, incluso haciendo retornar al país a algunos dominicanos bien educados y reforzando el sistema con una pléyade de maestros bajo un estricto control de desempeño. Al término de la dictadura había en el país 488000 alumnos matriculados en básica. El dictador fue asesinado en el año 1961, a lo que siguió una situación política y social bastante inestable, por lo inesperado del hecho (Pimentel, 2003).

En el año 1966, gana las elecciones el presidente Joaquín Balaguer, anteriormente secretario personal de Trujillo. Para el año 1967, 6 años después de la desaparición del tirano, el ratio promedio profesor-alumno era de 55,4 en el sector privado y 61,0 en el sector público. En las aulas rurales la población podía alcanzar hasta 74 alumnos en un aula (Pimentel 2003). Para el año 1974 las estadísticas no habían mejorado. En el nivel primario había 867600 alumnos matriculados, con un 8% en el sector privado. El 48% de los maestros y maestras laboraba en centros ubicados en las ciudades y el 71% en el campo. La mayoría no tenían ningún tipo de título pedagógico que los amparara para el desempeño de sus labores educativas.

Aunque había mayor número de escuelas rurales que urbanas, la relación aulas-escuela era para la zona urbana 6,7 mientras que en la rural 2,2 (Pimentel, 2003). Esto nos indica que la cantidad de alumnos que asistían a una escuela era bastante menor en el campo, y que el concepto de promoción por grados no podía cumplirse, dando lugar a escuelas multigrado en las zonas rurales, con una o dos aulas, lo cual era un reflejo de la falta de equidad en la educación. Esta situación, en menor proporción perdura hasta el día de hoy.

Para 1978, un nuevo presidente toma el poder. Para ese año ya existían en el país 4626 primarias públicas. Sin embargo, la situación seguía siendo igual de precaria. Por ejemplo, la relación profesor-escuela era de 12 en la ciudad y de 2 en la zona rural. La relación alumno-profesor del nivel primario en el sector público era de 66 en la zona rural y de 49, cuando en los centros privados era de 25, estos últimos casi todos concentrados en la zona urbana (Pimentel, 2003).

Entre agencias de cooperación, gobiernos extranjeros e inversión del Gobierno Dominicano se diseñaron y ejecutaron planes de desarrollo de la educación en toda la década de los 70, pero nada parecía paliar la desigualdad rural-urbana, la baja cobertura, la desigualdad por género (más niños que niñas eran enviados a las escuelas), ni la baja calidad de la infraestructura escolar pública. Todos estos proyectos tuvieron componentes importantes de construcción, reconstrucción y equipamiento (Pimentel, 2003).

#### **1.4. Las décadas más recientes.**

Al final de 1980, Hernández (1986) realizó un recuento de las reformas educativas de los últimos 12 años en el país. Algunos datos ilustran la situación de aquel momento. El 88% de las escuelas rurales no ofrecían los 6 grados de básica, considerados obligatorios por la Ley de Educación, con las consecuentes deserciones del sistema de los niños que alcanzaban el último nivel de su escuela. Dice el autor que solo el 22% de los niños de la zona rural alcanzaban el 6° grado, y que para ello se tomaba un promedio de 8 años.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- llama a la década de los 80, la Década Perdida. Las luchas políticas, la deuda externa, la crisis de divisas, el plan de reajuste, la caída de la inversión en desarrollo social, el desempleo, el aumento de la deuda externa, la reducción del gasto público y el deterioro de la calidad de la educación, son solo algunos de los síntomas de esta decadencia (Díaz, 1996).

Los estudios llevados a cabo, para el diagnóstico del Primer Plan Decenal de Educación revelaron que en el 1980, el 2.1 % del PIB fue invertido en educación y que para 1990 se había reducido al 0.8%, lo que evidenciaba que el Gobierno había disminuido de manera consistente su inversión en educación. Se deterioró la planta física de las edificaciones escolares y se redujeron las butacas y el material de apoyo. El informe que se produjo para dicho plan, hizo constar que todavía 300000 niños en edad escolar no asistían a la escuela, el 25% de la población mayor de 15 años seguía analfabeta, y que solo el 20% de los alumnos que ingresaban al primer curso lograba terminar el octavo (Santos, 1993).

El diagnóstico del 1985 concluía que la construcción y el mantenimiento de las escuelas se hacían al margen del organismo estatal rector. Peor aún resultaba que cada proyecto, algunos realizados con fondos internacionales, implementaba su propio modelo de construcción escolar. En el diagnóstico final se señalaba sobre las disparidades entre escuelas rurales y urbanas y como parte de las debilidades a corregir, señalaba dos importantes para el tema: la mejora de la calidad de la planta física y equipo escolar y el fomento de la participación comunitaria en la gestión del sistema educativo en todos sus niveles (R.D. SEEC, 2000b).

Hasta 1985, todavía la educación primaria tenía solo 6 grados de escolaridad. La mínima eran 4 años, y luego se completaba con dos. En julio de 1986 se aprobó que fuese de 1° a 8° y con carácter de obligatoriedad. A esto le antecede un año de educación preescolar, totalizando 9 años de elemental. Esto significó un cambio importante en la demanda de aulas, que afecta directamente el tema de estudio.

Aunque el Proyecto Principal de Educación auspiciado por la UNESCO, incursionó en un contexto de crisis y de poca información disponible, su impacto inicial fue grande en la primera mitad de la década de los 80, de donde surge el Primer Plan Decenal de Educación. Con marcado énfasis en la educación básica, sus aportes fueron innegables y su vigencia ratificada en el llamado Diálogo nacional de 1998 (R.D. SEEC, 2000b).

La década transcurre entre muchos proyectos y programas que trataron de subsanar en parte la situación descrita. Por ejemplo, el Proyecto de la Educación Especial de la Organización de Estados Americanos -OEA-; el de Expansión de la Educación Rural, el del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-; el de la Agencia Interamericana para Cooperación y Desarrollo -AICD-, así como dos proyectos de gran envergadura con el Banco Mundial -BM- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-. Todos éstos tuvieron importantes renglones de inversión en infraestructura escolar y compra de mobiliario.

Fernández en 1989, haciendo un diagnóstico de la educación dominicana en aquel momento, afirmaba que la educación básica no mostraba ni eficacia ni eficiencia, porque rara vez se lograban los objetivos propuestos. Todavía al final de esa década había un 10% de niños sin asistir a la escuela, un índice de deserción de 9,6%, además de una situación de sobre-edad de 55% en el primer grado y hasta 70% en el segundo.

El vector de infraestructura era tan importante dentro del marco de deterioro planteado, que el primer proyecto para mejorar la calidad de la educación, cofinanciado por el BID y el BM en 1990, tuvo como primer objetivo planteado: “Adecuar la infraestructura física rural”, y el sexto y último objetivo fue: “Ejecutar un proyecto piloto de mantenimiento escolar” (Díaz, 1996. P. 19).

Otro dato importante para esta historia es que dentro del marco del mencionado proyecto SEEBAC/BID/BM, se inició un inventario de planta física de todas las escuelas y con la ayuda del PNUD se creó una base de datos computarizados sobre planteles escolares. Según estos estudios, en el sector público para el año 2000 había necesidades de reparar, sustituir, ampliar o construir un total de 9304 aulas (R.D. SEEC, 2000c).

Notable fue el llamado *Proyecto Principal de Educación en América Latina y El Caribe*, financiado por el BID, donde se abordaron algunas situaciones problemáticas de la infraestructura escolar, como por ejemplo: la centralización de funciones administrativas y la baja participación de los niveles regionales; la concentración de los recursos financieros en zonas urbanas; la construcción y el mantenimiento de los planteles escolares se mantuvieron al margen de la entonces Secretaría de Educación y que cada proyecto implementaba su propio modelo de construcción; disparidad de calidad entre las escuelas rurales y urbanas y un déficit importante de aulas, aproximadamente de 12000 (R.D. SEEC, 2000b).

En dicho proyecto se hace mención de la participación de las comunidades en el proceso educativo, y se plantean la coparticipación de las comunidades en la planificación y gestión escolar. También se listan las metas sobre las Asociaciones de Padres, Madres y Amigos/as de la Escuela –APMAES-, cuyo funcionamiento en todos los centros del país era una de las metas de trascendencia. A mitad del Plan, ya esta meta se había logrado en un 80%, además de que se empezaba a elevar la sensibilización hacia el involucramiento activo en la vida de la escuela por parte de la comunidad. En esta misma línea de la participación se crearon además, los Comités de Mantenimiento Escolar –CME-, que abrieron otro espacio de participación en la gestión educativa con miras a la descentralización (R.D. SEEC, 2000c).

Más adelante se analizan los logros de la intervención arquitectónica de escuelas públicas en el país. En el bienio 1996-1998 se construyeron más de 1092 nuevas aulas, además se repararon 1006. Aproximadamente el 10% de dichas intervenciones las realizaron ONG's y agencias internacionales. En estas mismas conclusiones se anota que, a pesar de esta gran inversión, persistía el déficit de aulas y la necesidad de reparar el 30% de la planta física escolar del país (R.D. SEEC, 2000c).

En el diseño del Plan Decenal hubo un significativo vector de participación comunitaria. El documento de evaluación hace importantes señalamientos sobre las perspectivas con relación a éste. Dos resultan relevantes a este trabajo: la necesidad de

mejorar sustancialmente la relación entre las dependencias de la Secretaría de Educación y las comunidades escolares, y aquella de fomentar la democratización abriendo la participación de las comunidades en los procesos de gestión (R.D. SEEC, 2000c).

La inexistencia de planificación no había permitido al estado disponer de una estrategia para el mejoramiento y expansión de la infraestructura escolar, basada en la proyección de las necesidades tomando en cuenta el crecimiento poblacional, por ello la inversión en el mejoramiento y expansión de la infraestructura escolar se incluyó como objetivo del Plan Decenal de Educación. Se contaba al inicio de los 90's con 19000 aulas y un tercio no estaba en condiciones de utilizarse para el proceso de enseñanza aprendizaje, sin mencionar el gran déficit de aulas y la necesidad de descongestionar las ocupadas (R.D. SEEC, 2000c).

En la gestión de gobierno 1996-2000 se hizo un especial énfasis sobre las cuestiones de planta física de las escuelas dentro de la entonces Secretaría de Estado de Educación y Cultura –SEEC-. Basándose en múltiples estudios e inventarios ya realizados, se concentraron en establecer estándares para la ubicación de los centros, el diseño arquitectónico, la dotación de mobiliario, la implantación de un sistema de mantenimiento escolar y la creación de una cultura comunitaria de mantenimiento. Hay interesantes estadísticas sobre el tema de mobiliario en el informe de gestión de infraestructura escolar de dicho periodo. En cuatro años se gastó aproximadamente medio millón de dólares en reparación de mobiliario, para un total de 83983 unidades de butacas escolares reparadas (R.D. SEEC, 2000a).

Lo más importante de este periodo para el tema de este trabajo lo constituye el primer modelo aplicado de gestión de mantenimiento escolar con participación comunitaria. El mantenimiento de la escuela, como subcomponente de la infraestructura escolar, se aborda por primera vez que como actividad compartida entre el Estado y la comunidad. Se utilizaron dos unidades operativas de la SEEC, la Dirección General de Edificaciones Escolares -DGEE- y la Dirección General de Participación Comunitaria -DGPC- para que junto a las asociaciones de padres ejecutaran las actividades correspondientes al

mantenimiento. Se señalaron dos razones para este nuevo enfoque estratégico: primero, que de esta forma se consigue el sentido de pertenencia que hace preservar mejor el patrimonio del estado; segundo, que el Estado solo no puede pagar el alto costo del mantenimiento preventivo y correctivo, y que solo junto a la sociedad civil se logran cubrir todas las necesidades. Todo viene a converger en una nueva definición que da la Dirección General de Edificaciones Escolares y que ayuda a entender el nuevo concepto: “El mantenimiento preventivo del edificio escolar, es el conjunto de acciones ejecutadas en forma planificada, programada de manera sistemática y permanente para prever y asegurar la operatividad de la edificación” (R.D. SEEC, 2000a, p. 19).

El nuevo concepto de mantenimiento con participación comunitaria, según el diseño propuesto, debía tener las siguientes características de acuerdo al Ministerio de Educación (R.D. SEEC, 2000).

- ✓ Integral, para trabajar toda la planta escolar.
- ✓ Continuo, con acciones programadas en el año.
- ✓ Pedagógico, para capacitar a la comunidad escolar.
- ✓ Participativo.
- ✓ Evaluable.
- ✓ Rentable.

El programa desarrollado aportaba fondos financieros para comprar materiales para realizar jornadas de mantenimiento en los centros.

En plena década de los 90's, a pesar de estos avances siguen sin resolverse completamente los problemas del sistema educativo nacional. Charles Murray (2005) hizo un estudio importante sobre la educación dominicana, que empezó a fines de los noventa y culminó en una publicación en el año 2005. Él destaca que el deterioro de la educación pública tiene su propio diagnóstico en las estadísticas de la educación. Ya para la década de los noventa, más o menos la mitad de los niños en Santo Domingo, la capital del país, en niveles de básica y media asistían a escuelas privadas, incluyendo a los mismos hijos e hijas

de funcionarios del gobierno y sindicalistas de esta área que a pesar de sus críticas al sistema privado no mandan sus propios hijos a la escuela pública.

Por otra parte, M. Díaz (1996), quien hizo un análisis sociológico del Plan Decenal concluye lo siguiente:

El Plan Decenal es muy ambicioso, ya que pretende resolver al mismo tiempo todos los problemas educativos del país. Presenta un enfoque parcial, poco relacionado con los demás procesos socioeconómicos y con pretensiones que van más allá de las posibilidades del sistema educativo. Cuenta con un aval político frágil, fundamentado más en factores coyunturales que en una voluntad política o en un plan Nacional de Desarrollo, lo cual se evidencia en la escasa prioridad en la asignación de los recursos del gobierno y en tardanza para aprobar la nueva ley de educación (p.138).

El informe sobre la revisión de las políticas nacionales para la educación, hecho en el 2008 por la Organización para la Economía y la Cooperación y Desarrollo -OECD- aporta algunos datos importantes para el tema de estudio. En el capítulo de análisis de avances y retrocesos de la educación dominicana, se afirma que la infraestructura escolar es una parte vital del proceso enseñanza aprendizaje por lo que la condición de la escuelas en el país ha sido un gran obstáculo en el sistema educativo, ya que su déficit persiste por décadas. Siendo una de las cuestiones más importantes y generadora de una presión social enorme, continúa el informe, los gobiernos pasados no han escatimado esfuerzos para atacar el problema y aún no se encuentra una solución viable. Cita dos de las causas del problema: primero, la falta de recursos financieros y segundo, la no existencia de un plan claro a desarrollar por la unidades operativas de la Secretaría de Educación que trabajan con la infraestructura escolar (OECD, 2008).

Para dar datos que confirmen la situación, el informe más reciente de la OECD presenta algunos de los elementos cruciales, como son la inversión en expansión, ampliación y renovación de las escuelas construidas. Menciona las agencias gubernamentales que ofrecieron ayuda, entre éstas la que financió el proyecto evaluado en esta tesis, el KfW. Afirma que a pesar de estos esfuerzos financieros, para que la República

Dominicana pueda honrar su compromiso con los objetivos del milenio, debe proveer de 10000 salones de clases nuevos en el corto plazo, y para cumplir con el plan de calidad reduciendo el número de tandas en cada escuela necesitaría 24000. El costo tan solo de este vector de infraestructura, sería en aquel año de 1446 millones de dólares (OECD, 2008).

En ese reporte, la OECD analiza si hubo cambios sustanciales en los aprendizajes o en el desempeño de los estudiantes, luego de diseñar e implementar un nuevo currículo en el marco del Plan Decenal. El equipo consideró que no los hubo, o en otras palabras que existe una discrepancia entre la intención y la realidad. Ellos citan que algunas de las limitantes son la infraestructura, las condiciones laborales de la clase magisterial y el corto tiempo de cada tanda escolar (OECD, 2008).

La OECD anotó en el documento, que en las visitas para realizar el estudio, el equipo notó significativas diferencias entre las escuelas públicas y privadas. La infraestructura básica para una escuela, menciona la OECD, en los centros públicos está en malas condiciones por falta de mantenimiento y presenta escasez de equipamiento y el mobiliario.

Respecto a otro vector de esta investigación, aquel de la gestión escolar, la OECD apuntó algunos problemas. Afirma que no existe un claro concepto de liderazgo institucional, ya que por ejemplo, en un mismo plantel escolar conviven hasta 3 centros escolares con diferentes directores. No se evidencia un plan de desarrollo para la escuela donde se involucren maestros, miembros de la comunidad y alumnos, que puedan aportar unas metas concretas y cómo alcanzarlas. Los distritos escolares tienen limitados recursos financieros, y casi ninguna autonomía de la Secretaría de Educación, además directores con poco entrenamiento y escasas oportunidades de desarrollo profesional (OECD, 2008).

Hay evidencias de que no hubo una mejora sustancial con el nuevo currículo. Los resultados en estudios nacionales lo demuestran. En el año 2005, el Consorcio de Evaluación e Investigación Educativa -CEIE- publicó los resultados del *Estudio de la evaluación de la educación básica en República Dominicana*. En el mismo se concluye que los estudiantes de centros privados acreditados logran desempeños en lenguaje y

matemática significativamente mejores que sus pares de escuelas públicas, citando por ejemplo, que el nivel de logro de una pública en 5° grado es inferior al del 3° grado en las privadas, recordando que las públicas sirven al 80% de la población. Pero aún más ilustrativo es que el mismo estudio, cuando mide los resultados en matemática, concluye que hay un bajo nivel de rendimiento en todos los grados y tipos de escuelas públicas, sean estas públicas rurales o urbanas, datos consistentemente bajos sin importar el área de las matemáticas que se mida (CEIE, 2006).

Las dos líneas de acción estratégica con mayor relevancia respecto al mobiliario por parte del Ministerio de Educación han sido: por un lado adquisición, para equipar los centros donde hay déficit y los nuevos centros escolares, y por otro mantenimiento y reparación, en aquellos centros donde hay mobiliario deteriorado. Para entender la situación, ayuda repasar brevemente cuáles han sido las intervenciones de mantenimiento de mobiliario más importantes realizadas por el Estado Dominicano.

Los inicios de acciones de mantenimiento escolar de mayor intensidad por parte del Estado Dominicano datan de 1992. El Banco Mundial, asistido de la PNUD, auspició un programa que se llamó Proyecto de Desarrollo de la Educación Primaria -PRODED-. Dentro de este marco hubo un componente llamado Mantenimiento de Escuelas. Dentro del mismo se contempló una partida del presupuesto a la reparación de mobiliario escolar. Más tarde es el BID que comienza a ejecutar el Programa de Mejoramiento de la Educación Básica -SEE-BID- que tuvo cuatro componentes, siendo el primero Infraestructura Física y el último llamado Subprograma de Mantenimiento Escolar (Amargós & Hasbún, 2000). Se puede observar que ambas iniciativas se concentraron en el nivel básico, al igual que la emprendida por el KfW Bankengruppe, (Cooperación Financiera Alemana), en su proyecto PCEB, iniciado en 1996, cuyo componente de reparación de mobiliario con participación comunitaria se evalúa en este estudio.

En junio del 2000 el Consejo Nacional de Educación, a instancias del MINERD, aprobó la Ordenanza No. 3'2000 que establece el Reglamento de las Juntas Descentralizadas. Dicho reglamento señala las normas y procedimientos relativos a la organización, estructura y

funcionamiento de las Juntas Regionales, Distritales y de Centros, para que puedan asumir la función de la gestión descentralizada en los centros escolares. Una función importante de dichas Juntas es precisamente velar por el mantenimiento de la infraestructura escolar, y por tanto del mobiliario (R.D.-SEE, 2000c).

En el año 2002, el MINERD creó la Dirección General de Mantenimiento –DGM. Para hacer posible la ejecución de los objetivos, se diseñó el *Manual Único de Mantenimiento* del Programa de Mantenimiento Escolar de la SEE, aplicado en los últimos años por el Programa PCEB en la zona sur y, parcialmente por otras instancias del MINERD, en el ámbito nacional. El Manual ha sido revisado y actualizado por el PCEB en el año 2006. Este manual sin embargo, no considera en su contenido el aspecto de mantenimiento de mobiliario (R.D. SEE, 2007b).

En el año 2005, salvo escasas excepciones, solo existían actividades ordenadas de mantenimiento y reparación de mobiliario en modo centralizado, todas manejadas por la DGM con contratistas externos (PCEB, 2006c). Poco después se diseña un nuevo *Plan Decenal 2008-2018*, además del *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana*. Estos programas tienen importantes vectores de infraestructura escolar, mantenimiento y mobiliario escolar. Las acciones a corto plazo que se proponen y que pueden ser de interés para esta investigación son (R.D. SEE, 2008b):

- ✓ Obtención de informaciones sobre infraestructura para determinar cuántas aulas, cuándo y dónde construirlas y rehabilitarlas.
- ✓ Revisar los diseños prototipos de infraestructura para los niveles Inicial, Básico y Medio.
- ✓ Diseño y puesta en marcha de un nuevo esquema para la administración y supervisión de la construcción y rehabilitación de la infraestructura escolar.
- ✓ Programa de adquisición anual del mobiliario necesario para facilitar los aprendizajes y hacer más acogedor y atractivo el ambiente escolar.
- ✓ Diseño y aplicación de un Sistema de Mantenimiento Escolar administrado por el Centro Educativo.

- ✓ Organización de un registro permanente de mobiliario escolar.

Entre aquellas al mediano y largo plazo, son relevantes las siguientes:

- ✓ Organización de espacios escolares, teniendo como referente los ciclos educativos.
- ✓ Construcción de las aulas necesarias para alcanzar la cobertura total de la población de cinco años.
- ✓ Construcción de espacios necesarios para alcanzar la cobertura total de la población de básica, en secciones con no más de 22 estudiantes, en planteles con no más de dos por día y un horario oficial de cinco horas por día, como establece el currículo oficial.

En las condiciones antes descritas, y con el marco conceptual de un nuevo Plan Decenal, es que fue ejecutado el Programa PCEB, con un gran componente de infraestructura, y con un interesante modelo de reparación de mobiliario escolar que ha sido evaluado en esta tesis.

## CAPITULO II.

## ESTUDIO DEL ESPACIO

## ESCOLAR

En cuanto lugar situado en un espacio, la escuela posee una determinada dimensión espacial. Puede ser analizada desde esta perspectiva. Pero también por ello, a la vez, el espacio escolar educa, posee una dimensión educativa. (...) Todo educador, por tanto, si quiere serlo, ha de ser arquitecto. De hecho lo es siempre. Tanto si decide modificar el espacio escolar como si lo deja tal y como le viene dado. El espacio no es neutro, siempre educa. De aquí el interés que posee el análisis conjunto de ambos aspectos –el espacio y la educación–, a fin de tener en consideración sus implicaciones recíprocas (Viñao, 1993-1994b, p.25).

El tema central de esta tesis es calidad educativa de la infraestructura escolar. El mobiliario escolar es tan solo un elemento dentro de la compleja y variada cantidad de vectores posibles de estudio en la infraestructura escolar. El objeto de estudio es un programa de mantenimiento y reparación de mobiliario realizado



entre los años 2006 y 2009 en la región sur-oeste de la República Dominicana, y derivan del mismo otros elementos, como ilustra la Figura 2-1.



Figura 2-1. Elementos que derivan del objeto de estudio escogido para esta tesis. Elaboración de la autora.

La tarea de construir la base teórica para esta tesis no ha sido sencilla, ya que el mobiliario escolar en sí es un aspecto de la infraestructura poco estudiado. Por ello, vista la escasa investigación que específicamente trate sobre mobiliario escolar y su impacto en la calidad de las infraestructura, se entiende necesario partir de una base teórica más abierta, que permita luego construir un marco de conocimiento aplicable al objeto de estudio, para hacer una propuesta sustentable desde el punto de vista teórico.

Una base teórica más abierta y que pueda contener todos los elementos mencionados, aquellos que tocan al tema y al objeto de estudio, puede resumirse con un solo término, que en lo adelante direcciona este marco teórico: espacio escolar. El concepto de espacio escolar contiene la infraestructura y el mobiliario escolar también. Solo de este modo el marco contiene el tema y el objeto de estudio escogidos. El mismo profesor Viñao aclara un poco esta visión cuando afirma que (Viñao, 1993-1994, p. 575):

Por ello, los términos habitualmente utilizados en los títulos de los libros, artículos o epígrafes relativos al tema son los de “edificio escolar” o “construcciones escolares”. En pocas ocasiones, aunque cada vez con más asiduidad, se emplea el de “espacio escolar”, un concepto más amplio e

integrador. Integrador de puntos de vista diversos y con capacidad, por tanto, para hacer posible un tratamiento holístico del tema.

Varios autores apuntan de manera clara, cuánto es importante producir más conocimiento en este tema y sus periféricos. Dice Moreno (2007), que la mayoría de los trabajos sobre el tema de cultura material prestan la atención mayor a los locales y las funciones que dentro del mismo se cumplen y otros componentes quedan relegados, entre estos el mobiliario, él afirma:

El examen de la historiografía educativa permite constatar, por el contrario, la escasa atención prestada, por lo general, al estudio de los restantes elementos de la cultura material de las instituciones educativas, El mobiliario escolar no constituye una excepción a dicha regla. Es más, las aproximaciones realizadas al estudio de la evolución del mobiliario escolar, se han circunscrito, primordialmente, a las diversas modalidades de pupitre escolar (p. 49).

Otros autores recientemente afirmaron que en los últimos 20 años se han realizado esfuerzos sustanciales para investigar sobre el edificio escolar, ambiente, recursos, mobiliario y otros objetos. Escribiendo sobre la historia del pupitre escolar, sostuvieron que en su conocimiento no se habían publicado estudios cronológicos de estos materiales que fueran holísticos, sino que en su mayoría se suscriben a estudiar algunas facetas de los objetos, sean éstas diseño, valor simbólico, uso y otros. Con lo cual la historia compleja de un objeto se reduce a recuentos temáticos de “fácil digestión” (Herman, Van Gorp, Simon y Depaepe, 2011).

En este mismo tono, J. McGregor (2004), en su artículo *Space and School*, dice:

Nuestra falta de entendimiento y sensibilidad hacia el espacio escolar, se convierte en una barrera para establecer relaciones democráticas, recreadas a través de las ideologías y las políticas. Es lo que sucede con la arquitectura escolar moderna, tan familiar y estandarizada, nos alimenta la falta de conciencia del significado del espacio escolar, por lo que señala la importancia de producir más cuerpo de conocimiento en este tema espacio-escuela (p. 5).

Dice Sánchez (1994), que el espacio escolar es un lugar de comunicación y de convivencia y que tiene relación con elementos organizativos y didácticos que configuran las características de los entornos físicos de cada centro. Ella considera que el espacio escolar en los centros, aparece como algo estático que carece de importancia. Sin embargo, afirma la autora, los centros no son solamente espacio material, sino que el diseño, la configuración y la disposición de los elementos ofrecen una visión y un simbolismo de la escuela como institución, por lo que los valores y hechos y su interpretación por parte de los individuos está mediatizada por los significados asignados a las prácticas y actividades que tienen lugar en los espacios. De hecho, la percepción que tienen los actores dentro de los espacios puede variar y es un importante mediador en los comportamientos, relaciones sociales y actividad docente y hasta en la naturaleza del conocimiento.

La autora hace notar la relación que tienen los espacios con las teorías y prácticas de la enseñanza (Sánchez, 1994, p.112).

Dicho esto, tendremos que pensar que los contextos educativos no son inocuos, y si además tenemos en cuenta que toda la actividad escolar se desarrolla en una concepción espacial, entonces entenderemos que la ordenación y distribución de los elementos, tanto del centro escolar como los internos al aula, condicionan la eficacia del proceso educativo.

El tema de mobiliario se aborda casi siempre como algo secundario dentro de temas de infraestructura. Sin embargo, la UNESCO afirma que el mobiliario escolar es uno de los más costosos componentes de la educación, muchas veces ignorado e inadecuadamente estudiado (UNESCO, 2000). Ya anteriormente afirmaba que la tarea de amueblar una escuela es complicada, ya que cada país tiene características y requerimientos únicos, por lo que experiencias de otros países sirven solo como guías, y como lecciones para no repetir errores, resaltando que los estudios se han concentrado en contextos desarrollados y sus resultados no son aplicables a otros diferentes (UNESCO, 1979).

En las conclusiones del “Taller Internacional Sobre Infraestructura Escolar, auspiciado por la Organización para el Desarrollo Económico y la Cooperación se resaltaba que: “Un

aspecto importante de la infraestructura educativa, es el demográfico (...), porque en un contexto descentralizado los estados pueden identificar sus propias necesidades y encontrar diferentes soluciones relevantes a cada localidad (...)" (2002, p. 5). Luego se añade que es necesario responder creativamente, con soluciones irrepetibles, para satisfacer las demandas de cada comunidad, en las cuales ella misma está envuelta

Hay que mencionar que ha sido la UNESCO, que ha realizado mejores y más comprensivas propuestas que abordan el elemento de mobiliario escolar, en especial para sostener sus programas de educación en países en desarrollo, específicamente en Asia, zona del Pacífico y África. Sin embargo, algunos datan de la década de los años sesenta, por lo que no incluyen parte del nuevo conocimiento que se ha obtenido sobre el tema, y por ello sirven más como experiencias de referencia además de que fueron realizados para contextos particulares, desde Cuba y Chile hasta India, Irán, Irak, Omán, Somalia, Sudán, Malasia y otros (UNESCO, 1991).

La misma UNESCO afirma en uno de sus documentos ,que su interés en el tema ha surgido como respuesta a las múltiples solicitudes de sus países miembros, especialmente en zonas en desarrollo y que es solo posible de resolver con innovación. Estos países no pueden importar ideas de países desarrollados, y el mobiliario cuenta por aproximadamente 10-20% del costo de una escuela, lo que amerita atención particular (UNESCO, 1975).

Existen otras organizaciones, nacionales, regionales y mundiales que intentan encontrar requerimientos, que basados en investigaciones de varios tipos, ordenen el diseño y la construcción de las escuelas, como un tipo especial de edificación arquitectónica, incluyendo el mobiliario.

Por ejemplo, el diseño de la infraestructura y sus características ambientales y estructurales han sido estudiados y trabajados por: The Design Council, Organization for Economic Cooperation and Development –OECD-, Department of Education and Employment -DFEE- en Inglaterra, Department of Education, employment and Workplace, DEST, en Australia, Council of Educational Facility Planners International -CEFPI-. En 1997, El

departamento de Educación de los Estados Unidos creó The National Clearinghouse for Educational Facilities -NCEF-, que realiza eventos, publicaciones e investigaciones, buscando establecer redes de investigadores, arquitectos y educadores.

Otras organizaciones han trabajado las características del mobiliario en sí, para garantizar su calidad, seguridad y ergonomía, ONG's como Counties Furniture Group -CFG- y Furniture Industry Research Association -FIRA-, en Inglaterra, que en el año 2008 han creado The FIRA School Furniture Certificación Scheme. También la International Ergonomics Association, y Ergonomics for Children, que colaboran con congresos internacionales, estudios e información en estándares ergonómicos. Otras organizaciones pautan los estándares para medidas, materiales y acabados del mobiliario escolar. Está el Comité Europeo de Estandarización -CEN- que contiene los estándares de mobiliario escolar que utilizan como guía muchas naciones de Europa, igual que la International Organization for Standardization -ISO-.

Se ha podido generar una base de conocimientos sobre calidad de la infraestructura, elementos que la pueden definir, impacto que tiene sobre los aprendizajes, valoración de las inversiones en infraestructura, mediciones de condiciones ambientales específicas como estructura, luz, ruido, temperatura y otros han sido también ampliamente investigados.

También se han realizado estudios para definir el grado de importancia que tiene la calidad de la infraestructura sobre los procesos de enseñanza y sobre los niveles de aprendizaje, así como también los efectos que tiene sobre estados de ánimo, actitud, fatiga y otros en maestros y alumnos; sin embargo, casi ninguno incluye mobiliario dentro de los elementos estudiados.

El profesor Viñao Frago publicó para el año 1994, una extensa búsqueda bibliográfica para ofrecer una lista depurada de textos, que tenían en su contenido conceptos y referencias al espacio escolar. La lectura atenta de la bibliografía recogida permite advertir algunas cuestiones que pueden ser útiles a quienes se adentren en el tema o busquen ideas para futuras investigaciones.

(...)Esta, la del espacio escolar, es una cuestión en la que han predominado y predominan tres discursos: el de los arquitectos, el de los pedagogos y profesores y el de los poderes u organismos públicos. Una visión completa de la misma debe prestar atención al menos a los tres, y junto con ellos, a otros no menos importantes como el médico-higienista. En cada uno de estos discursos se atiende con preferencia a unas cuestiones y se relegan otras. En el arquitectónico, por ejemplo, preocupan más los aspectos relativos al estilo, el diseño y distribución del espacio en cada planta y las técnicas de construcción., En el docente y pedagógico, la funcionalidad y el uso. Y en el de los organismos, el establecimiento de normas mínimas y modelos tipo, así como todo lo relacionado con la financiación y el proceso administrativo de construcción de los centros escolares (pp. 574-575).

Para los fines de este trabajo, se seguirá esta propuesta del profesor Viñao, que el espacio escolar se puede estudiar a partir de cuatro discursos históricos principales: primero el de la arquitectura, segundo, el pedagógico, tercero, el de los poderes u organismos públicos y, a la par de los anteriores el discurso médico-higienista, también sugerido por el autor, pues solo así se puede tener una visión completa del tema según Viñao (1993-1994).

Un quinto vector, el de usuarios, fue incluido en los inicios del año 2011, como parte de la revisión del esquema mencionado. El mismo fue fruto de una sugerencia del profesor Viñao, respondiendo a una pregunta de la autora de esta tesis, sobre si algún nuevo vector de estudio sería necesario en la actualidad, habiendo indicando el profesor incluir el de los usuarios. La Figura 2-2 ilustra los cinco discursos resultantes.

Siguiendo esta propuesta, por considerar que es la que puede contextualizar mejor el tema de este trabajo, se desarrollará un recuento de los aportes que al tema del espacio escolar han hecho diversos investigadores, instituciones y movimientos y cuáles son las tendencias actuales en dichos discursos. Se busca además, centrar la atención a las menciones sobre mantenimiento y mobiliario escolar, para poder tener algunas respuestas teóricas adecuadas y acordes al alcance y los fines de esta tesis.



Figura 2-2. Discursos para el estudio del espacio escolar propuestos por el Profesor Viñao Frago. Elaboración de la autora.

### 2.1. Aportes al tema desde la legislación y los poderes públicos

(...) Dado lo anterior el objetivo primario de las políticas y las reformas educativas debe ser mejorar la calidad. Lo que pueden hacer las políticas es tratar de compensar el costo de oportunidad. La oportunidad de intervención está precisamente en el mejoramiento de las características escolares y en reducir la segregación social, tanto entre los planteles educativos como dentro de éstos (Bonilla-Castro, 2002, P.14).

En el capítulo de indicios históricos, se hizo evidente que la República Dominicana tuvo algunos momentos luminosos en su historia de la educación, incluso disfrutando de aportes de pedagogos de gran calibre intelectual, como Eugenio María de Hostos y Pedro Henríquez Ureña. Una de estas luces, fue la cantidad de leyes y normativas que aparecieron ya desde los inicios de la república, siendo notable la manera ordenada en que fueron surgiendo y

modificándose, comparadas a otros elementos del sistema que fueron menos afortunados. Sin embargo, quedó expresado también que los resultados no siempre produjeron el impacto esperado de dichas reformas y leyes. Importantes fueron las reformas hechas durante la tiranía de Trujillo que aunque visiblemente propiciadas con fines políticos, terminaron ordenando y desarrollando el minúsculo sistema de gestión escolar vigente al momento. Posteriormente, en lo que se considera ya la democracia dominicana, se han realizado varias reformas al sistema educativo.

Para entender mejor cómo estas reformas y leyes, con sus consecuentes normativas y regulaciones, han impactado el sistema educativo dentro del contexto del presente estudio, se hace referencia solamente a los puntos que regulan la infraestructura y/o espacio escolar en los siguientes subtemas:

- ✓ Nivel primario del sistema educativo.
- ✓ Calidad educativa.
- ✓ Participación comunitaria.
- ✓ Mantenimiento descentralizado.
- ✓ Mobiliario escolar.

### **2.1.1. Regulaciones sobre educación primaria en relación al tema.**

En la República Dominicana, una nueva “Ley Orgánica de Educación” derogó en 1951 aquella de 1918 y su posterior modificación de 1932. Es notable cómo el Estado reconocía su incapacidad para ofertar una educación a todos sus ciudadanos cuando consignó que la educación era obligatoria solo en lugares donde existieran escuelas. El texto original dice (R. D. Congreso Nacional, 1951, p.1):

Art. 4. La educación primaria es obligatoria para todos los niños que han cumplido los siete años de edad y no hayan cumplido los catorce, en aquellos lugares en donde existan escuelas oficiales que la suministren.

Aquella ley contenía pocos detalles que tuvieran relevancia al tema de espacio o infraestructura, pero consignó dos características aún vigentes en la actualidad. La primera fue la consignación de dos tipos de escuelas, urbanas y rurales. La segunda, el papel estelar como gestor escolar de la Sociedad de Padres y Amigos de la escuela.

Las reformas realizadas al nivel primario han sido varias. Una se destaca en particular porque permitió una masificación de la enseñanza primaria cuando se declaró obligatoria para los primeros 6 primeros grados. Como puede entenderse, este solo hecho aumentó la carga administrativa y económica del Estado respecto a la educación, que históricamente estuvo mejor servida por organizaciones privadas y organizaciones religiosas.

Según Hernández (1986) la reforma establecida dentro del Plan de Desarrollo 1970-1984 perseguía varios fines:

- ✓ Aumentar las oportunidades educativas en el sector rural en un 28% y en el urbano en un 19%.
- ✓ Completar las escuelas primarias que no ofrecían los 6 años de escolaridad obligatoria
- ✓ Formar los maestros necesarios para la expansión.

La influencia que tuvo para el tema de estudio es importante, ya que una ampliación de la oferta educativa implicaba crear una red de edificaciones escolares tanto en la zona rural como en la urbana de todo el país. De hecho se hizo, pero como afirma Hernández, no se hizo con criterios objetivos de las necesidades educativas, resultando ser una política aplicada inadecuadamente. Afirma Hernández, que se construyeron escuelas de 12 aulas en zonas donde hasta 1986 todavía la población no precisaba más de 2 o 3 cursos (1986).

Las reformas administrativas se iniciaron con la colaboración de la Misión Técnica de la UNESCO. Estas reformas tuvieron el objetivo principal de crear nuevos procesos administrativos buscando la descentralización local y regional de la administración escolar. Para ello se inició un diagnóstico, que permitió realizar un mapa escolar para la mejor planificación de oferta y demanda, ubicación de los recursos de infraestructura,

disponibilidad de maestros y otros datos. Con este diagnóstico se conformaron 510 Núcleos Escolares o Centros Integrales de Desarrollo Educativo –CIDE- (Hernández, 1986).

En cuanto a reformas pedagógicas, son importantes algunas de las disposiciones porque cambiaron en modo significativo el sistema de educación básica. Las ordenanzas 1 y 2 para las reformas pedagógicas de 1977 establecen la base conceptual y el nuevo currículo de la enseñanza primaria reformada. En su primer artículo se consigna la universalidad del nivel primario, y la adecuación, actualización, integridad, y autenticidad del currículum. Esto último, Hernández (1986) lo sitúa como un hecho de gran importancia, ya que hasta entonces la concepción hispánica de la educación nacional había primado en la pedagogía oficial. Quisieron acercar la educación a las características de la cultura nacional. Sin embargo, no fueron tan exitosos en establecer el perfil del ciudadano y de la sociedad en el que éste debía operar, por lo que todavía quedaba un poco débil la identidad nacional en dicho currículo. La ordenanza N° 2 de 1977 organiza el primer nivel del sistema educativo en dos ciclos: el primero, con duración de cuatro años para niños de 7 a 12 años, y el segundo, de dos años al término del primero, hasta completar los seis.

En el año 1994 se terminó el documento base para la posterior elaboración del diseño curricular para el país. El documento se llamó “Fundamentos del Currículo”, válido para todo el sistema escolar de la educación dominicana en el marco del Plan Decenal de Educación. La República Dominicana cuenta con varios documentos que contienen el diseño curricular para los niveles educativos vigentes en el país, a saber: nivel inicial, básico, medio y educación de adultos.

En 1997 se promulgó la Ley de Educación 66-97 vigente en la actualidad. En esta ley empiezan a surgir nuevas consideraciones ligadas al tema de estudio. Primero habla de “Crear un ambiente de enseñanza y aprendizaje propicio para el desarrollo del talento en todas sus formas, de la creatividad en todas sus manifestaciones y de la inteligencia en todas sus expresiones”, como uno de los propósitos en el orden pedagógico (Congreso Nacional, R.D., 1997, p.5). Diferente de la ley de 1951, en ésta, el artículo 9 establece que es obligación

del Estado Dominicano ofrecer enseñanza completa en el nivel de educación básica a todos los niños en edad escolar, agrega además, que será gratuita.

En los artículos siguientes, la ley (Congreso Nacional, R.D., 1997) otorga a los padres y la comunidad parte de la responsabilidad apoyando a la escuela en su función educativa:

Art. 19.- Corresponde a la comunidad contribuir al desarrollo y mejoramiento de la educación y velar por que sus miembros desplieguen sus capacidades para alcanzar el desarrollo integral, individual y social.

Art. 20.- La familia tiene la obligación de escolarizar a sus hijos en la edad escolar definida en la presente ley e interesarse por el avance de sus hijos en la escuela, apoyar los esfuerzos de los maestros para que reciban una buena educación y crear en ellos una actitud positiva hacia el estudio y de respeto por el conocimiento.

Los padres y la comunidad tienen el deber de ayudar a la escuela, de acuerdo con sus posibilidades y capacidades intelectuales, humanas y económicas, dentro de un espíritu de cooperación y solidaridad.

Art. 21.- En todos los centros escolares se fomentará la participación de la comunidad educativa en la gestión de la escuela y en la solución de los problemas, tanto de la escuela como de la comunidad a la que sirve (p.8).

En el artículo 58 se garantiza un sistema eficiente de evaluación de la calidad.

Art. 58.- La calidad de la educación es el marco de referencia del sistema educativo dominicano, que tiene como función garantizar la eficiencia y la eficacia global del mismo. Comprende la evaluación de los procesos, del producto, de los insumos y de los servicios que intervienen en la actividad educativa para satisfacer las necesidades de la sociedad (p.13).

Luego detalla todos los parámetros determinantes de la calidad de la educación, donde aparece uno referente al espacio físico.

Art. 59- Proveer(...) j) Las condiciones físicas desde el punto de vista del ambiente en que se desarrolla la actividad educativa, incluyendo aulas, laboratorios, bibliotecas, canchas deportivas, áreas de recreación, servicios de agua potable e iluminación y equipamiento (...) (p.21).

En el año 2000, el Consejo Nacional de Educación, aprobó el reglamento definitivo que acompaña a la ley de educación. Este documento consigna disposiciones para la creación,

clasificación y organización de los centros educativos del país. No tiene un capítulo donde se consignen características de espacios escolares considerados viables, sino que en el capítulo III establece criterios de creación y acreditación de un centro escolar. Dentro de estos se menciona la dotación de planta física apropiada y de mobiliario. En el capítulo X, *Instalaciones Diversas*, donde se podrían esperar algunos detalles de los espacios, solo se habla de instalaciones deportivas. Esto refleja la escasez de regulaciones sobre espacio y dotación de mobiliario (R. D. SEEC, 2000).

### **2.1.2. Regulaciones sobre el diseño de la infraestructura escolar en la República Dominicana.**

Respecto al diseño de la infraestructura o planta física de las escuelas, se han creado normativas recientes. En el año 2006 la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones -SEOPC- publicó el *Reglamento para el Diseño de Planta Física Escolar* el cual fue aprobado por el Congreso Nacional en el decreto 305-06. Este documento contiene los detalles sobre diseño y espacio para todos los centros educativos de nivel inicial, básico y medio, sean estos públicos o privados.

El documento está principalmente dirigido a arquitectos y diseñadores. Por esta razón, no contiene explicaciones más allá de las técnicas que interesan a la parte de la construcción del plantel de una escuela, dejando fuera del reglamento la distribución de los espacios interiores, objetivos didácticos, respuestas ambientales y de espacio, salud-ergonomía escolar, equipamiento, y el gran ausente, mobiliario.

El reglamento contiene una descripción del concepto de planta física escolar, que la presenta como eje del proceso educativo, para fortalecer la relación entre la educación y la comunidad (R.D. SEOPC, 2006). La definición puede apuntar a relaciones de la escuela y la comunidad, pero cuando se detallan los reglamentos, la comunidad ni siquiera se menciona, a menos que sea para cuestiones de acceso y seguridad del plantel en relación al espacio construido exterior. Si se toma como ejemplo el concepto de flexibilidad, se puede ver que

no son criterios detallados sino planteamientos generales que no pueden traducirse a soluciones reales de diseño (R.D. SEOPC, 2006, p.9):

1.3.3. Flexibilidad: la planta física deberá tener capacidad de adaptabilidad frente a los cambios pedagógicos y de administración que experimente el desarrollo del proceso educativo. La expansión de la planta física debe estar acorde al número máximo de estudiantes permitidos, según el nivel escolar y el plantel

También se incluyen algunas definiciones, por ejemplo aula, aula especial y edificio escolar (R.D. SEOPC, 2006, pp.2- 3).

1.3.4. Aula estándar: es el espacio de interrelaciones dinámicas en donde docentes, estudiantes y demás sujetos interactúan en el proceso enseñanza-aprendizaje, creando e involucrándose en distintas situaciones coherentes con las demandas específicas del currículo y con las características, necesidades e intereses de la población a quien va dirigido, tomando muy en cuenta el contexto sociocultural que les rodea.

1.3.5. Aulas especiales: son espacios destinados al nivel básico y el medio para el desarrollo de diferentes prácticas y de acuerdo a las modalidades a impartir.

(...)

1.3.14 Edificio escolar: es el volumen o conjunto de volúmenes, que forman parte de la planta física escolar, y puede alojar uno o más centros educativos.

Las zonas o sectores que deben incluirse en el plantel escolar se dividen en 5 tipos (R.D. SEOPC, 2006):

1. Zona de enseñanza: aulas ordinarias, aulas especiales y laboratorios.
2. Zona administrativa: dirección, secretaría, orientación, archivos y salón de profesores.
3. Zona de espacios complementarios: biblioteca, salón multiuso, sala de proyecciones.
4. Zona de servicios: depósito, conserjería, cocina, y sanitarios.
5. Núcleo de preescolar: se considera especial y debe ubicarse separado de las aulas

En la Figura 2-3 se han ordenado gráficamente estos espacios normados.



Figura 2-3. Tipos de espacios normados para las escuelas públicas en la República Dominicana. Datos tomados del Reglamento para el Diseño de Planta Física Escolar, SEOPC (2006).

Las aulas deberán cumplir con las siguientes capacidades según la mencionada normativa, ver Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Normativa para capacidad de aulas por niveles en la República Dominicana. Datos tomados de la Secretaría de Obras Públicas y Comunicaciones (R.D. SEOPC, 2006).

Aspecto normado	Nivel Básico	Nivel Medio
Cantidad máxima de estudiantes	36 estudiantes	40 estudiantes
Área mínima de superficie por estudiante	1.40 m <sup>2</sup>	1.26 m <sup>2</sup>
Área mínima del aula	50.4 m <sup>2</sup>	50.4 m <sup>2</sup>

Cuando en centros privados no hay aulas con dimensiones para acoger a los estudiantes con comodidad, se debe reducir el número de estudiantes por aula. Esto da la impresión de que no existen aulas por debajo de los estándares en el sector público, y que es solo un problema del sector privado, lo cual como estuvo explicado en la introducción, no se corresponde a la realidad.

Estas normas nunca son descriptivas, sino más bien enunciadas con características generales. Llama la atención, que ni en la parte descriptiva de las aulas, ni de los espacios administrativos o de servicios se hace mención del amueblamiento de dichos espacios. El Núcleo de Pre-primario se explica separadamente. En el mismo aparecen dimensiones del terreno, tamaño de las aulas, áreas de servicio y finalmente mobiliario. Es la única parte del reglamento que explica algo sobre mobiliario. Dice lo siguiente (R.D. SEOPC, 2006, p. 45):

En el pre-primario se recomienda que las mesas para el uso de los niños estén revestidas de una superficie pulimentada, de bordes redondeados y con una altura de 55 a 60 cm. La distancia de las mesas no será menor de medio metro.

La altura de los asientos será entre 30 y 37 cm., debiendo disponerse de un asiento para el uso de cada niño o niña.

Se requerirán estantes y armarios para guardar el material del grupo e individual. Para ello se preverán espacios para cada niño o niña, a la altura de ellos. Se requerirán además, archivos y botiquín.

Con este párrafo descriptivo el reglamento termina. Es notable la falta de detalles técnicos más apropiados para la asignación de mobiliario en pre-primario, aunque menciona un rango de medida para asiento y mesa, tipo de superficie y seguridad en bordes, cosa que no se regula para el resto de los niveles ni siquiera en modo general.

### **2.1.3. Regulaciones vigentes en la República Dominicana para modelos de mantenimiento basados en gestión descentralizada.**

Se considera importante hacer una revisión de la normativa, que en materia de mantenimiento del espacio escolar con gestión descentralizada, existe en la República Dominicana, ya que la experiencia que se va a evaluar, es un programa de reparación de mobiliario escolar con participación comunitaria en un modelo descentralizado.

Ya en octubre de 1975, con la Orden Departamental no. 25, hubo importantes avances en la descentralización. Hasta entonces, el mismo Secretario de Estado tenía considerables funciones simplemente operativas, como nombrar maestros, otorga licencias, certificaciones

de trabajo y otras funciones menores. Con esta orden se reestructuró el Departamento de Personal, que empezó a administrar todo el recurso humano que laboraba en los centros escolares, y a coordinar el trabajo de las Direcciones Regionales (Hernández, 1986).

En el año 1993, en el marco del primer Plan Decenal de Educación, la orden departamental no. 10-93 dictaminó reestructurar los distritos escolares en la República Dominicana. La ordenanza consideraba que la estructura organizativa vigente hasta entonces no permitía una administración eficiente y por ello creó la Junta Administrativa, junto a un Consejo Asesor Interno, para ayudar a los distritos educativos a cumplir sus funciones con mayor eficiencia. Dicha Junta estaba formada por: el secretario general municipal de la Asociación Dominicana de Profesores, un representante de cada APMAE, un representante estudiantil de nivel medio y un representante de los directores de centros de dicho distrito. (R.D.-SEEC, 1993c)

Las funciones están bien detalladas en la Ordenanza (R.D.-SEEC, 1993c), a continuación se resumen algunas:

- ✓ Detectar los problemas educativos y elaborar soluciones junto al Director Distrital.
- ✓ Proponer proyectos para solucionar los problemas.
- ✓ Administrar los recursos que se asignen.
- ✓ Decidir sobre la realización de obras de reparación y construcción.
- ✓ Coordinar con todas las organizaciones civiles y estatales las actividades de integración de la Sociedad Civil y el Distrito educativo.
- ✓ Escuchar los planteamientos y pedidos de las comunidades escolares.
- ✓ Canalizar soluciones a los problemas.

Debido a los aportes conceptuales logrados dentro del marco del primer Plan Decenal de educación, este modelo de gestión quedó definitivamente confirmado en la siguiente ley. Por ello, ya en la versión preliminar de la Ley General de Educación en el año 1995 se presentaban a consideración del Congreso organismos descentralizados, que quedaron en la ley definitiva aprobada en el año 1997. En el título V aparecen algunos artículos que

consignaron esta nueva forma de gestión donde se explica que se crean las Juntas Regionales, Juntas Distritales y de Juntas de Centro, como órganos descentralizados de gestión y son organismos que deben velar por el cumplimiento de las políticas educativas cada uno en su ámbito de desempeño (R.D. Congreso Nacional, 1997).

Sobre las funciones que deben cumplir, está velar por la planta física educativa y coordinar su mantenimiento. En el artículo 116 agrega “(h) Decidir sobre la realización de obras materiales de reparación y construcción, en coordinación con las instancias correspondientes y dar seguimiento a su ejecución” (Congreso Nacional R.D., 1997, p.44).

#### **2.1.4. Organismos creados para la gestión descentralizada a nivel local.**

##### **2.1.4.1. La Junta de Centro en el marco de la Ley de Educación.**

En el año 1997 la última Ley General de Educación incluyó la figura de la llamada Junta de Centro, pensada como organización administrativa dentro de cada escuela, para la gestión y administración educativa. Cada centro escolar debe tener dicha junta que debe garantizar una gestión escolar eficiente y participativa y entre sus funciones se especifica el mantenimiento de la planta física (R.D. Congreso Nacional, 1997).

Para hacer operativa dicha junta en 1998 se publicó el Manual Operativo para la Juntas Descentralizadas. Dicho documento sirve como guía para los centros y los distritos escolares sobre con quiénes, cómo y con cuáles objetivos se formarán las Juntas regionales, distritales y de centros. Este manual aporta algunos datos adicionales que reglamentan estas juntas, por decisión del Consejo Nacional de Educación. Por ejemplo, los comités que apoyan las juntas. Para la regional se sugieren 3:

1. Comité financiero.
2. Comité de gestión y mantenimiento escolar.
3. Comité de calidad educativa.

El Comité de gestión y mantenimiento se encarga específicamente de organizar las licitaciones de material de limpieza, mobiliarios y equipos.

A nivel distrital solo existirán dos comités: Comité de gestión y mantenimiento escolar y Comité de calidad educativa. A nivel distrital, este comité de mantenimiento debe aprobar el plan financiero anual, aprobar solicitudes de mantenimiento escolar y solicitar los fondos (R.D.-SEEC, 1998).

En el plantel educativo aparecen de nuevo los 3 comités: financiero, de mantenimiento y calidad. El comité de gestión y mantenimiento lo forman el director, el presidente de la APMAE, un miembro de la comunidad, un maestro y un representante estudiantil. Su función es promover el mantenimiento preventivo y correctivo mediante proyectos que debe aprobar la junta del centro (R.D.-SEEC, 1998).

Todos los procesos administrativos de constitución, funcionamiento, entrada y salida de miembros, obtención de recursos, rendición de cuentas, con los correspondientes formatos se hallan en el manual para uso de todos los actores del proceso.

#### **2.1.4.2. El Comité de mantenimiento escolar.**

Ya se mencionó en el recuento histórico, que el BID hizo importantes proyectos de desarrollo para la educación en la República Dominicana. Uno de los más grandes fue el llamado *Programa de Mejoramiento de la Educación Básica*. Uno de los subprogramas fue llamado *Subprograma piloto de mantenimiento con participación comunitaria*. Para cumplir con las normativas que sobre mantenimiento escolar pedía dicho programa, la SEEC editó y publicó en el año 1998 el *Manual de adiestramiento para operarios de mantenimiento escolar*. Este manual hizo un buen aporte al ordenamiento de los procesos de gestión descentralizados en el tema de mantenimiento. El programa de mantenimiento escolar con participación comunitaria surge como una solución a la escasez de recursos económicos del Ministerio de Educación y como una manera de crear una cultura de participación en las escuelas. El mismo documento explica que el programa busca ser sostenible, que pretende

promover la conciencia de los usuarios hacia la conservación y ser de bajo costo (R.D.-SEEC, 1998).

En el documento se describe mejor el mencionado *Comité de Mantenimiento Escolar - CME-*, unidad que tiene bajo su responsabilidad el mantenimiento de las edificaciones escolares en la escuela. Entre sus funciones se citan:

- ✓ Mantener actualizado el inventario del edificio escolar.
- ✓ Ejecutar actividades de mantenimiento en el edificio escolar.
- ✓ Reportar los trabajos realizados.

Para cada proceso el manual aporta un formulario como ejemplo. En el formulario para el inventario de la edificación escolar hay algunos datos interesantes. El formulario está diseñado para inventariar los ítems de mantenimiento que el manual mismo explica, pero se piden las cantidades en metros cuadrados, lo cual presume un conocimiento de geometría y de cálculo de área en los centros escolares por parte de los miembros del CME.

El mobiliario es también uno de los ítems que se pueden llenar. Aparecen casillas para llenar la cantidad de pupitres, sillas y escritorios existentes en el centro, pero no hay casillas para inventariar otros tipos de mobiliarios. Tiene además tres casillas donde se puede anotar si la condición es buena, regular o mala, sin hacer nota alguna de cuál es el daño, si lo hubiere (R.D.-SEEC-, 1998).

El manual dedica capítulos completos a explicar el funcionamiento de instalaciones sanitarias, eléctricas, impermeabilización de techos, pintura, herrería y carpintería, mobiliario y áreas exteriores y jardinería. Intenta explicar con gráficos y tablas las más significativas acciones de mantenimiento posibles para cada problema. En el capítulo dedicado a acciones de mantenimiento en mobiliario se presentan tablas donde se pueden encontrar algunas de las soluciones a los problemas más comunes, solo referidos a materiales y no a tipologías de muebles. Por ejemplo: reparar metal, madera, conglomerados, fórmica, etc. Se inicia con una descripción del mantenimiento correctivo y preventivo, pero en las siguientes páginas no

se encuentran las soluciones divididas de la misma manera, sino algunas sugerencias. Todo queda explicado en tan solo 4 tablas (R.D.-SEEC, 1998).

### **2.1.5. Una experiencia documentada de mantenimiento descentralizado**

Considerando importante la normativa de mantenimiento con participación comunitaria, se pueden revisar ahora los resultados de una evaluación, con el título *Impacto del sistema de mantenimiento escolar en centros de educación básica*, que en el año 2000 el Ministerio de Educación contratara en el marco del *Programa de mejoramiento de la educación básica* (SEE-BID 859/SF-DR), con financiamiento del BID. Su objetivo general fue evaluar la rentabilidad económica y social del nuevo sistema de mantenimiento implementado por el Ministerio a través del proyecto BID.

En el resumen ejecutivo del informe de investigación, los autores presentan algunas conclusiones que pueden ser útiles para los fines de la presente investigación. El estudio fue realizado pasados 8 años del inicio del programa de mantenimiento. La información fue recopilada de una muestra de 283 centros escolares, 625 alumnos de dichos centros, a la vez que todos los Comités distritales de mantenimiento escolar -CDME- (Amargós & Hasbún, 2000). Algunas ideas conclusivas resumidas son:

- ✓ La meta de lograr un sistema nacional de mantenimiento es factible y hasta deseable.
- ✓ La rentabilidad económica del programa de mantenimiento es tangible.
- ✓ Involucrar a la comunidad, aunque todavía no se logra en los niveles deseados, es una estrategia pertinente que beneficia a todos los actores del sistema.
- ✓ El modelo presenta debilidades especialmente a nivel central y distrital, donde todavía no se genera una cultura de mantenimiento escolar. En los centros todavía los maestros y estudiantes no forman parte activa del sistema de mantenimiento.
- ✓ La estrategia de descentralización, aunque limitada en este momento, es en principio válida.

Más adelante los autores presentan una serie de sugerencias para el programa:

- ✓ Se deben redefinir los elementos conceptuales y metodológicos para poder extender el sistema a todas las escuelas.
- ✓ Se deben contemplar estrategias diferentes según el tipo de mantenimiento, según el tamaño del centro y su ubicación.
- ✓ Se debe incluir un programa paralelo de capacitación a todos los actores.
- ✓ Habrá que elaborar nuevos manuales para orientar a los actores.
- ✓ Hay que lograr mayor integración de la comunidad circundante a la escuela para involucrarlos en los trabajos de mantenimiento.
- ✓ El programa de mantenimiento sería un excelente catalizador para dar vida al concepto de participación comunitaria y a las llamadas Juntas de Centros Educativos.
- ✓ Los procesos de gestión han de ser ágiles para facilitar los trabajos a todos los actores.
- ✓ Es necesario un mayor aprovechamiento de los recursos existentes en las comunidades, como oficinas gubernamentales, ayuntamientos y otros.

Sin duda esta experiencia sentó las bases conceptuales y operativas, que luego fueron aprovechadas por el programa ejecutado por la cooperación alemana para intentar abordar el mismo problema desde estrategias de participación.

#### **2.1.6. Diseño más reciente de una estructura de gestión descentralizada de mantenimiento escolar.**

Terminado el proyecto BID para la educación básica, entra el Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica -PCEB-, con fondos de cooperación de Alemania. De nuevo se enfrenta el mismo problema, una gran cantidad de centros escolares en condiciones de deterioro físico alarmante (PCEB, 2005, p.1).

La Secretaría de Estado de Educación, en el marco de las prioridades de la Estrategia de Desarrollo de la Educación Nacional adoptadas por el

Gobierno Dominicano, se dispone a hacer efectivos los principios de descentralización señaladas en la Ley General de Educación para de este modo avanzar con la creación de una educación más democrática y participativa. La falta de recursos y de apoyo sostenido ha obstaculizado la integración de las comunidades, y de los padres y las madres al proceso educativo y cuidado de los planteles. En consecuencia se ha deteriorado el estado físico en un gran número de planteles.

Buscando mejorar la gestión de mantenimiento del espacio escolar, el PCEB en el año 2005 definió una base operativa de gestión de los fondos para el llamado Programa Descentralizado de Mantenimiento Escolar impulsado por la Dirección General de Mantenimiento -DGM- , dentro del Ministerio de Educación.

Aplicable, en principio, a todas las escuelas públicas del país con menos de 1000 alumnos, este programa propuso una versión mejorada del anterior modelo de gestión descentralizada del mantenimiento escolar<sup>10</sup>. A continuación se explican en manera resumida los tres elementos básicos sobre los cuales descansa el sistema de mantenimiento propuesto (PCEB, 2005):

- ✓ Una estructura operativa manejada por actores cuyos roles y obligaciones estén claramente diferenciados y concatenados.
- ✓ Procedimiento y prácticas de gestión ágiles que facilitan el acceso a y asignación de recursos financieros para la adquisición de materiales, componentes y mano de obra para la ejecución oportuna de mantenimiento preventivo y correctivo.
- ✓ Una gestión descentralizada con énfasis en la participación de los actores locales en prácticas de limpieza, cuidado y evaluación del estado físico de los planteles.

El Sistema descentralizado de mantenimiento propuesto y posteriormente ejecutado tuvo como objetivo principal establecer una cultura de mantenimiento que involucrara a todos los actores en la salvaguarda de la infraestructura física. Los objetivos específicos fueron los siguientes (PCEB, 2005):

---

<sup>10</sup> Es un antecedente del proyecto de reparación de mobiliario evaluado en este trabajo y realizado dentro del mismo programa.

- ✓ Fortalecer la capacidad de gestión de los niveles regionales, distritales y de los planteles para evaluar, planificar y ejecutar acciones de mantenimiento.
- ✓ Reforzar los procedimientos de evaluación, registro y control de la infraestructura.
- ✓ Establecer procedimientos ágiles de acceso y asignación de recursos.
- ✓ Institucionalizar la participación permanente de los docentes, estudiantes y las APMAES en acciones preventivas y correctivas de mantenimiento.

El modelo propuesto contó con bases legales y procedimentales ya en ejecución en el Ministerio de Educación:

- ✓ La Ordenanza no. 3 del 16 de junio del año 2000, donde quedó aprobado el Reglamento de la Juntas Descentralizadas ya mencionado. En el nuevo modelo estas juntas ejecutan las acciones de mantenimiento.
- ✓ La Orden Departamental no. 13-2002, que creó la Dirección general de mantenimiento -DGM- dentro del Ministerio de Educación. Su función es impulsar, normar y orientar el mantenimiento participativo.

Los fondos para financiar el mantenimiento llegaban al Ministerio de Educación de varias fuentes, en especial:

- ✓ Asignación del Gobierno Central para mantenimiento escolar.
- ✓ Fondos aportados por la cooperación internacional: BID, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento –BIRF- y KfW.

El modelo propuesto tenía ciertas condiciones que un centro debía cumplir para poder acceder a los fondos para mantenimiento (PCEB, 2005):

- ✓ La escuela debe ser pública de nivel básico.
- ✓ Adscrita al Ministerio de Educación, sea propiedad del Estado, alquilada o prestada.
- ✓ Deberá tener un CME funcionando y en el distrito correspondiente un CDME y Juntas de Centro.
- ✓ La planta física puede ser nueva o rehabilitada, pero que requiera solo obras mínimas de reparación.

- ✓ La inversión promedio para mantenimiento no debe exceder 6000 pesos dominicanos (150 dólares a la tasa de 2013) por aula por año.

El mencionado manual tiene como anexos diferentes formularios que han de utilizarse para solicitar material, para inventariar la condición de la infraestructura, actas de compromiso de los centros, y de los distritos, acta para cotizaciones, recibos de pago, orden para hacer trabajos de mantenimiento y otros. Son 12 formularios en total.

El gráfico siguiente ilustra los niveles de responsabilidad que tiene cada uno de los organismos que intervienen en el modelo:

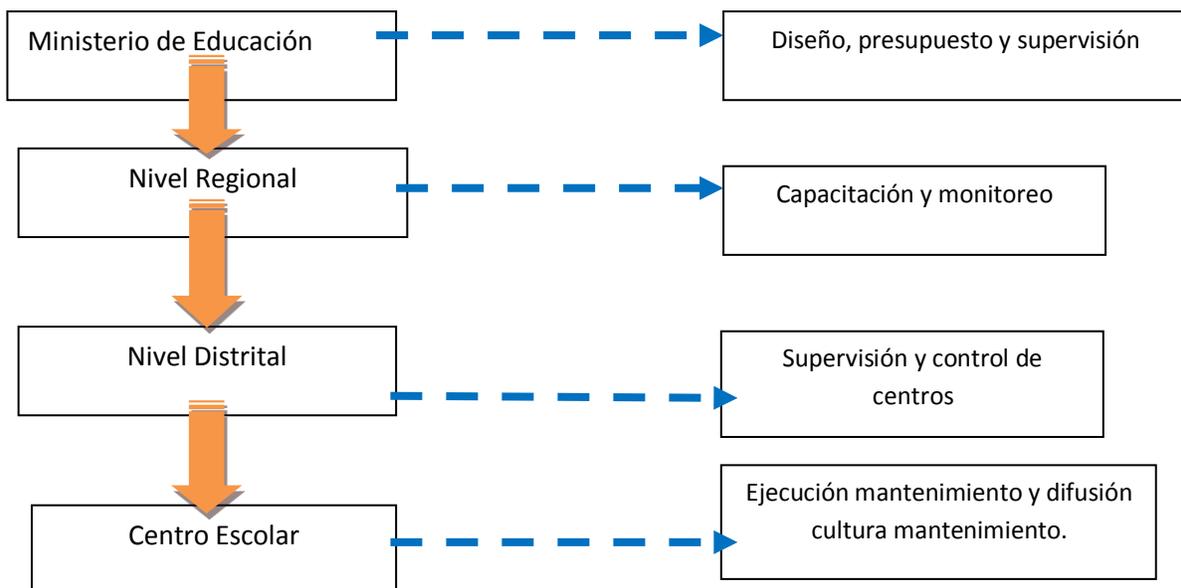


Figura 2-4. Niveles de responsabilidad asignados a cada organismo que actúa dentro del modelo de gestión descentralizada del PCEB. Realización de la autora. Información tomada de PCEB (2005).

### 2.1.7. Regulaciones para diseño y mantenimiento de mobiliario escolar en R.D.

Por la falta de especificaciones sobre diseño de mobiliario en el Ministerio de Educación, en el año 2007, el asesor técnico principal del proyecto KfW-SEE, dentro del Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica contrató un equipo de

especialistas para elaborar un “Manual instructivo sobre diseño, reparación y gestión del mobiliario escolar<sup>11</sup>. La necesidad sentida de poder contar con estándares específicos basados en un auténtico levantamiento de datos antropométricos de la población infantil dominicana, con consideraciones de gestión, mantenimiento y diseño del mueble escolar, motivó a que se elaborara dicho documento.

En este manual se pueden encontrar amplios detalles sobre el diseño, mantenimiento, reparación y gestión del mobiliario en las escuelas. El mismo consta de dos tomos. En el primero, diseñado para ser una herramienta en los procesos de diseño, gestión y compra de mobiliario escolar, se abordan estos temas: ergonomía del mueble, especificaciones del diseño de todas las piezas de mobiliario necesarias en los centros y, por último, los procesos de gestión para compra de mobiliario. El segundo por su parte, ordena los procesos de distribución, mantenimiento y reparación del mobiliario en los centros y contiene los siguientes tópicos: procesos para inventariar mobiliario, procesos para escoger tipologías, gestión de mantenimiento y gestión de reparación (PCEB, 2008, tomo I).

Este manual va dirigido específicamente a todos los actores del proceso de gestión de edificaciones escolares, a saber: el Ministerio de Educación, arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, proveedores, financiadores y miembros de la comunidad escolar como directores, APMAES, conserjes, maestros, estudiantes (PCEB, 2008, tomo I).

La importancia del contenido de este manual radica en la rigurosidad metodológica con la que fue elaborado. El KfW trabaja con consultores locales supervisados por un asesor técnico principal que llega de Alemania a trabajar al país receptor para los proyectos financiados. Para la elaboración de este manual fueron realizados múltiples trabajos de investigación en relación a la población con la que trabajaba la agencia de cooperación.

- ✓ Corrección antropométrica de la población infantil del nivel básico en la R.D.
- ✓ Funcionamiento y cuidado de las instalaciones sanitarias y otra infraestructura escolar.

---

<sup>11</sup> La autora de esta tesis fue consultora y editora del documento resultante de dicha contratación.

- ✓ Mantenimiento y reparación de mobiliario escolar.
- ✓ Mantenimiento escolar con participación comunitaria.

Los datos antropométricos que fueron obtenidos para la elaboración del manual, se consideran una contribución importante para los procesos de determinación de tipos y rangos de tamaño en mobiliario que afectan la asignación del mobiliario como fueron explicados en la parte de ergonomía dentro del capítulo de higiene escolar. En esta parte por tanto, solo se revisarán algunos de los contenidos que pueden aportar información para esta investigación.

En el primer tomo del manual hay una detallada descripción de todas las tipologías recomendadas para los centros escolares. Esta incluye la determinación de materiales, acabados, uniones, color, y texturas sobre cada una de las tipologías definidas por el Ministerio de Educación en la actualidad. Dichas especificaciones están propuestas atendiendo a la realidad productiva del país y a los actuales modelos de licitación y compra de mobiliario. Los diseños en su mayor parte responden a modificaciones de los diseños actuales, de modo que no signifique cambiar completamente la línea de producción de fabricantes locales, sino que mejore la calidad del mueble. En general, proponen diseños estructuralmente más robustos, acabados duraderos, uniones seguras, facilidad de reposición de partes, todos los planos técnicos con las formas y dimensiones de cada tipología y las medidas ajustadas a las cinco tallas que el estudio antropométrico arrojó (PCEB, 2008, tomo I).

Las tipologías incluyen: butacas, sillas, mesas, mesas multiusos y mobiliario multiusos.

- ✓ Butacas: para 4 de las 5 tallas de medidas que arrojan los estudios antropométricos.
- ✓ Sillas: 5 tallas descritas, además de la silla para el docente.
- ✓ Mesas: Nivel inicial: cuadrada, redonda rectangular, trapezoidal y herradura; mesa individual y bipersonal para el resto de las tallas.
- ✓ Mesas multiusos: mesa docente, mesa biblioteca inicial, mesa biblioteca de básica, mesa biblioteca general, mesa informática inicial, básica y general.

- ✓ **Mobiliario multiusos:** estante para inicial tipo I y II, armario, estante multiuso, archivo de metal, taburete de laboratorio de ciencias.

El manual en su tomo II, propone maneras de cómo identificar la necesidad de mobiliario en los centros. Sobre el tema de mantenimiento tiene una serie de acciones de mantenimiento comunes y otras extraordinarias, como es la reparación. Las acciones ordinarias de mantenimiento aparecen listadas con sugerencias sobre su frecuencia y herramientas o utensilios necesarios. Para la reparación, propone procesos estándares según tipologías de mobiliario y llega a clasificar los daños en reparables y no reparables para ofrecer a los centros una manera sencilla de identificar cuáles daños tienen sus muebles. Como viene con ilustraciones, se hace de modo sencillo poder entender si es posible una solución a ciertos tipos de daños frecuentes en mobiliario. Más adelante explica detalladamente el proceso de reparación de butacas, sillas, mesas, armarios y estantes de metal y de madera. En cada caso ofrece un listado de materiales, herramientas y piezas de reemplazo necesarias además de ilustraciones paso a paso del proceso. El manual provee como anexos los formatos que sirven para hacer el levantamiento de daños en mobiliario.

## **2.2. Aportes al tema desde la arquitectura escolar.**

Miranda (OREALC/UNESCO-LLECE, 2008d) en su ponencia en el Primer Congreso de Eficacia Escolar y Factores Asociados realizado en Santiago de Chile hablando de los factores asociados al rendimiento escolar en Latinoamérica, afirmó que:

La tenencia de instalaciones y equipamiento propicios para el aprendizaje es también un aspecto altamente importante para mejorar el rendimiento de los estudiantes. Así, el desarrollo de las diversas áreas curriculares en espacios educativos apropiados y el acceso a servicios de primeros auxilios, de soporte emocional o tutoría favorecen la adquisición de capacidades en el estudiante y, por consiguiente, su desempeño en la escuela. Es importante precisar que este factor se mantiene significativo aun después de controlar por el tipo de institución, el área de ubicación de la escuela, entre otros (p. 199).

Haciendo una comparación irónica con la paradigmática frase del siglo pasado que definió toda una época del diseño, “Form Follows Function” (La forma va después de la función), Bruce Jilk, planificador educativo, afirmó en el *Foro de Diseño para el Aprendizaje*, que hoy habría que decir *Form Is Failing Function* (La forma está fallando a la función), refiriéndose a que los diseñadores y arquitectos en este tiempo, no han sido capaces de adaptarse a los cambios rápidos en las metodologías de enseñanza que intentan relanzar la educación, por lo que las respuestas arquitectónicas escolares dejan mucho que desear (American Architectural Foundation, 2007).

La crítica de uno de los expertos de mayor renombre en este tema en los Estados Unidos, Prakash Nair, confirma lo dicho anteriormente. Durante el mismo foro este autor afirmó que el 99% de los 30 mil millones de dólares gastados por el gobierno de los Estados Unidos en construcción de escuelas, se invirtió en proyectos de infraestructura que fracasarían en las pruebas elementales del buen diseño (AAF, 2007).

En el libro *Schools That Fit* (Cunningham Group, 2002), se afirma:

Como arquitectos, nosotros no tenemos el poder de mejorar la educación. Solamente aquellos que usan nuestros diseños, aquellos que aprenden en ellos, enseñan en ellos y los gestionan tienen el poder para hacer que las escuelas tengan éxito. Ningún edificio puede determinar si los estudiantes aprenden o no. Sin embargo, la infraestructura debería hacer una significativa contribución al éxito de los programas (p. 14).

Dicen estos autores, que para ellos, el reto consiste en alinear la infraestructura escolar con los programas. Afirman, que la obligación del arquitecto es dar a las comunidades, no el plano de la escuela ideal, idéntica aquí y allá, sino una escuela que le sirva a esa comunidad, que le sirva a su misión, sus maestros, sus administradores, sus estudiantes. El Cunningham Group (2002), sugiere las siguientes funciones que la infraestructura de la escuela debe cumplir en relación a sus actores:

- ✓ La escuela debe servir a la comunidad, cumpliendo con las metas de cada uno y su identidad.

- ✓ La escuela debe servir a los líderes, que trabajan con la visión y la capacidad de los comités escolares, superintendentes, directores y empleados para liderar la planificación.
- ✓ La escuela debe servir a los maestros dándoles los recursos y facilidades para hacer su trabajo lo mejor que puedan.
- ✓ La escuela debe servir a los alumnos, proveyendo infraestructura que les permita aprender en la forma más adaptable a su naturaleza.

Existe amplia documentación acerca de requerimientos de condiciones ambientales, diseño arquitectónico, tamaños de los espacios para las escuelas, equipamiento flexible y otros temas, en muchos casos normalizados en cada país, pero son escasos los estudios que pongan a prueba la manera en que estas condiciones espaciales de un tipo o de otro pueden afectar los procesos de enseñanza-aprendizaje, como encontraron Fisher (2005), Ahlefed (2007) y el Design Council (2005).

El Consejo Británico para Ambiente Escolar (BCSE por sus siglas en inglés) publicó un manifiesto sobre ambientes escolares de aprendizajes en 2007. Esta organización, que está formada por cientos de otras organizaciones como son centros escolares, oficinas de arquitectos, suplidores para escuelas, autoridades educativas y otros, propone 7 principios que deben guiar el diseño del ambiente de aprendizaje escolar:

1. Diseño para enseñar y aprender
2. Participación
3. Sustentabilidad
4. Consecución
5. Calidad de diseño del espacio
6. Cultura de escuela pequeña
7. Innovación probada

Kenn Fisher (2005) realizó, para el Departamento de Educación Ciencia y Formación, (DEST por sus siglas en inglés), una revisión de 7 investigaciones relativas al diseño de los espacios y su impacto en los aprendizajes. El autor afirma lo dicho anteriormente: los

estudios fueron esencialmente cuantitativos y se requerirá más evidencia cualitativa para afirmar que mejorar las condiciones ambientales mejora los aprendizajes.

Ahlefed (2007) afirmó algo similar, cuando analizó los datos de PISA 2003, respecto a la relación entre infraestructura y aprendizajes. En algunos países como Noruega, Turquía Uruguay y Reino Unido, el 65% de los directores reportó que la instrucción se ve obstaculizada por la falta de edificaciones y espacio. En cambio, en países como Corea, Australia, Estados Unidos y Suiza, solo un 12% o menos reportó que la falta de espacio es un problema para los aprendizajes.

Según los resultados de PISA, menciona Ahlefed, al menos en la percepción de los directores, el impacto que tiene la infraestructura en el desempeño es mínimo. Los mismos directores respondieron que los recursos educativos, como software, equipos, libros y otros, cuanto más cercanos a los estándares aceptados, reportan mejores resultados de aprendizaje. El autor por tanto concluye, que ni en cantidad ni en nivel de detalle estas conclusiones pueden considerarse definitivas debido a que la muestra que usó PISA no es grande, y el instrumento no permite una determinación de elementos que permitan comprender lo que cada director ha entendido por estándares de infraestructura. También por las diferencias culturales, debido a que es una muestra global, además de que no hay manera de hacer asociaciones causales que incluyan otros factores que también influyen en los desempeños (Ahlefeld, 2007).

Una comprensiva revisión bibliográfica del impacto de la infraestructura y el ambiente en los procesos de enseñanza fue realizada en el año 2005 para el Design Council<sup>12</sup>. En la misma hay una parte dedicada a los estudios sobre ambientes del aula, y entre éstos algunos abordan el mobiliario. Allí se reporta que la mayoría de investigaciones se enfocan a confrontar los niveles de comodidad con los rendimientos. Por ejemplo: cómo mejora la

---

<sup>12</sup> Organización sin lucro fundada en Inglaterra en 1944 para promover el diseño y la arquitectura para el bien común. Se enfocan en investigación, difusión y concientización. En el año 2011 la organización CABE, Commission for Architecture and the Built Environment, citada en este trabajo también, pasó a formar parte del Design Council.

atención con mobiliarios más ergonómicos; niveles de comodidad en relación a la actitud; relación de mobiliario con dolores y daños posturales. De todo se concluye que en base a los hallazgos de estos estudios se ha recomendado mobiliario cómodo flexible, ajustable, y ergonómico. Además, se afirma que los elementos en el aula parecen mejorar el bienestar y la actitud en general, y por ello mejoran el aprovechamiento de los alumnos (Design Council, 2005).

Sin embargo, en las conclusiones aparece que no hay definitiva evidencia de que mejorar las condiciones físicas de la infraestructura asegure un incremento de la calidad de los aprendizajes. Lo que sí evidencian los estudios, es que debe existir un estándar mínimo de condiciones de la estructura física para el aprendizaje, porque condiciones inferiores generan problemas de salud, bajan la moral y perjudican el proceso de enseñanza-aprendizaje. En otras palabras, la discusión no es sobre si se necesitan infraestructuras adecuadas, sino cuáles beneficios adicionales para el sistema educativo, los procesos y las comunidades, se pueden obtener al garantizar condiciones óptimas en la infraestructura.

Earthman (2002), para su tesis doctoral, investigó ampliamente los estudios realizados sobre relación de la infraestructura y el desempeño de los estudiantes. Él concluye que la infraestructura escolar sí afecta el desempeño académico. Afirma que el impacto de una edificación puede ser positivo o negativo dependiendo de las condiciones en las que está la edificación. Dichos estudios, concluye el autor, mayormente cuantitativos, utilizaron diferentes pruebas estandarizadas aplicadas a los estudiantes para medir el desempeño. Se ha investigado, por ejemplo, que existe una relación de la edad de un plantel con las notas en determinado test. Otros midieron que los niveles de ruido influyen negativamente y que pueden afectar la efectividad de la labor docente. Otros compararon el tamaño de la clase y su influencia en el desempeño de los alumnos, concluyendo que condiciones de aulas muy pequeñas con muchos alumnos les hacen disminuir su rendimiento.

Schneider (2003) hace una revisión detallada de los tipos de estudios y sus resultados. El afirma que la base de conocimientos hasta ahora acumulada asegura que se tomen buenas decisiones sobre infraestructura escolar. Algunas de sus propias conclusiones son:

- ✓ La edad de la edificación no asegura ni un buen ni mal desempeño, el cual depende de las condiciones ambientales que se verifican en ella.
- ✓ Hay evidencia definitiva sobre los efectos positivos de clases pequeñas, pero no se ha resuelto la cuestión del costo de dicha medida administrativa.
- ✓ Hay poca estandarización de los parámetros a utilizarse para temas ambientales y esto dificulta aplicar los resultados de los estudios; en otras palabras, varían los rangos de lo que es recomendable, bueno y excelente.
- ✓ La calidad de las investigaciones realizadas varía bastante y más investigación es necesaria, especialmente en el orden cualitativo.

El mismo autor señala en un artículo anterior, que un estudio realizado en Chicago y Washington, D.C., arrojó que las malas condiciones de la infraestructura afectaba directamente el desempeño de los maestros. Entre los efectos señalan no solo inconvenientes con la realización del trabajo, sino incluso problemas de salud, y entre las causas señalan el diseño inapropiado del aula (Schneider, 2002).

En el 2003, Schneider publicó los resultados de un estudio realizado en las ciudades de Washington y Chicago con una muestra de maestros. En el mismo se midió cómo la infraestructura escolar afectaba el desempeño de los maestros. Las edificaciones escolares eran evaluadas en una escala de 1 a 5, y las escuelas en ambos estados obtuvieron por debajo de 2.5. El estudio concluyó que gran parte de los problemas ambientales encontrados en esas escuelas estaban agravados por un diseño deficiente y falta de mantenimiento de la edificación. Ya entonces se pudo comprobar que los maestros tenían en consideración la condición física de la escuela cuando tomaban la decisión de dejar una escuela (Schneider, 2003).

En el año 2004 otros dos investigadores junto a Schneider llegaron a conclusiones similares, cuando utilizando los datos de estudios diversos sobre desempeño profesoral, diseñaron un modelo de análisis que permitió concluir que muchos factores promueven la intención de deserción del trabajo en los maestros, pero que de todos, uno (se refiere a

factores) de los más importantes, son las pobres condiciones de la infraestructura escolar. Basados en los estudios revisados, comprobaron que las malas condiciones de la edificación escolar afectan el trabajo de los maestros pues influyen sobre su habilidad para enseñar, su autoestima, la salud, los métodos de enseñanza, entre otros. Cuando aplicaron el instrumento, incluyeron diversas variables tales como aumentos salariales, años de servicio y tipo de comunidad. Cuando se mantuvieron constantes las demás variables, la intención de permanencia de los maestros era más elevada a más elevada era la percepción de la calidad de la infraestructura de la escuela. Las conclusiones del estudio incluso sugieren que como estrategia de incentivo a la permanencia, financieramente será más rentable mejorar la infraestructura que hacer aumentos salariales (Buckley, Schneider & Shang, 2004).

Hughes (2005) y más tarde Monk (2006), realizaron investigaciones para tesis doctorales en los Estados Unidos, ambos con hallazgos interesantes. El primero, sobre la relación del diseño de la escuela con el desempeño estudiantil en las pruebas estatales y el segundo, en relación a la percepción de maestros y administradores del impacto que tiene la calidad de la infraestructura escolar en el ambiente de aprendizaje. Hughes concluyó que todas las variables de la edificación tienen relación al desempeño de los estudiantes. La mayoría de éstas se probaron efectivas para mejorar el desempeño escolar, confirmando así a un buen grupo de investigaciones que afirman que son determinantes en el desempeño. Lo que Hughes (2005) encontró es que no existe una clara y significativa relación entre estas variables de infraestructura con las categorías o clasificaciones que se hacen de las escuelas; en otras palabras, las mejores escuelas en los listados del estado de Texas no eran necesariamente aquellas con mejores condiciones de infraestructura física. Monk (2006) por su parte, encontró que existe coherencia entre la condición de infraestructura del plantel y la percepción de sus maestros y administradores de que son estas condiciones las principales causas de un mejor ambiente de aprendizaje en las escuelas muestreadas

En resumen, lo que se intenta probar es que un edificio escolar debe tener condiciones de ventilación, acústica, iluminación, ruido y humedad como pautan los estándares, y que los estudios mencionados han intentado medir si estos elementos están afectando la calidad

de los aprendizajes. Mucho ruido, poca luz, frío, calor o humedad excesivos, poca ventilación, no pueden ser consideradas condiciones favorables para el aprendizaje, como no lo son para las demás actividades humanas.

Estos estudios además, utilizaron instrumentos existentes para la medida de la calidad de la infraestructura. El Design Assessment Scale for Elementary Schools -DESA-, creado por Kenneth Tanner en 1997 en la Universidad de Georgia, Estados Unidos. El otro utilizó el Total Environment Assessment -TLEA-, creado por David O' Neall en 1999, el cual mide la percepción del impacto que tiene la infraestructura en los ambientes de aprendizaje y el llamado instrumento del -CEFPI- Council of Educational Facilities Planner International Guide for School Facility Appraisal Instrument, para medir la calidad de la infraestructura de una escuela. Estos instrumentos buscan evaluar la calidad de los elementos de la infraestructura, con escalas que permitan la toma de decisiones por parte de los planificadores y arquitectos. El DESA, por ejemplo, evalúa la condición de una infraestructura escolar de nivel básico con ítems que van desde seguridad hasta ambiente, exteriores, tecnología, espacios, colores y otros (Tanner, 1999). Ilustrativo de que a veces se desestima la importancia del amueblamiento, es que no hay una categoría explícita sobre mobiliario escolar.

Por otra parte, en el contexto de Latinoamérica, un grupo de investigadores, Duarte, Gargiulo y Moreno (2011) afirman que “(...) en América Latina y el Caribe han sido muy escasas las oportunidades de estudiar de manera comparativa la relación entre la infraestructura con los aprendizajes, en especial debido a la ausencia de bases de datos de alcance regional” (p.2). Ellos apuntan que dos estudios elaborados a partir de los datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo –SERCE-<sup>13</sup>, uno de estos hecho por la UNESCO, revelaron que las condiciones físicas de las escuelas (referidas a Latinoamérica) pueden tener un efecto importante en el desempeño del estudiante y pueden contribuir significativamente a la reducción de la brecha de aprendizaje asociada con la desigualdad social, esto aún después de controlar las variables socioeconómicas de las familias de los

---

<sup>13</sup> El estudio se realizó en el 2006 con fondos de la UNESCO. Abarcó 16 países de Latinoamérica y el Caribe, incluida la República Dominicana y proveyó información sobre variables de infraestructura escolar y servicios públicos de las escuelas relacionadas a resultados estandarizados de los estudiantes de básica en pruebas de lenguaje, matemáticas y ciencias.

estudiantes, y concluyen que “mejores instalaciones y servicios básicos en las escuelas podrían crear ambientes de enseñanza mucho más propicios para lograr mejores aprendizajes. Estos resultados son importantes porque indican que las inversiones en infraestructura escolar y condiciones físicas básicas no son un lujo sino una necesidad” (Duarte et al., 2011, p.3). Los mismos autores afirman más adelante:

Los resultados del análisis indican que las condiciones de infraestructura educativa y el acceso a los servicios básicos de electricidad, agua, alcantarillado y teléfono de las escuelas de educación básica de la región son altamente deficientes. Existe gran disparidad entre las instalaciones y servicios de las escuelas privadas urbanas, públicas urbanas y públicas rurales.

Existen grandes brechas en la infraestructura de escuelas que atienden a los niños de familias de altos y bajos ingresos. Existen, además, grandes diferencias en la infraestructura educativa cuando se desagrega por países: en particular, los países de Centroamérica (exceptuando Costa Rica) y República Dominicana presentan los más altos déficits, seguidos por Paraguay y Ecuador en Sudamérica, mientras los países del cono sur del continente presentan mejores condiciones (p.25).

El SERCE solamente midió elementos de disponibilidad de espacios en la escuela, como biblioteca con acceso a tecnología, laboratorios de ciencias y acceso a servicios básicos, tales como electricidad, agua potable, alcantarillado y teléfono, sin tocar mobiliario. Pero resulta importante para este proyecto, que la República Dominicana consistentemente quedó por debajo de la media en todos los resultados de pruebas en ciencias, lengua y matemática en dicho estudio. Más grave todavía, resulta el hallazgo en cuanto a que el rendimiento promedio de los estudiantes que se ubican en los percentiles 10 y 90 de dicho país, están en el grupo de 7 países del rango de menor dispersión interna, por lo que se concluye en el estudio que: “Por otro lado, los resultados de República Dominicana son los más bajos entre el grupo de países evaluados, y la escasa dispersión de las puntuaciones indica que en esa nación los estudiantes obtienen resultados generalmente bajos” (OREALC-UNESCO - LLECE- 2008c, p.51).

El estudio concluye además, conque dadas las disparidades sociales de la región, queda demostrado que la escuela en la región puede “contribuir significativamente a disminuir las desigualdades de aprendizaje asociadas a disparidades sociales”. Luego agregan que “(...) las variables de recursos escolares, en conjunto, también contribuyen al rendimiento. (...) Al respecto el mensaje esencial que queda es que los recursos son necesarios para impulsar el rendimiento” (OREALC-UNESCO -LLECE- 2008c, p.53).

Miranda (OREALC-UNESCO-LLECE, 2008d) en su ponencia en el Primer Congreso de Eficacia Escolar y Factores Asociados, hablando de los factores asociados al rendimiento escolar, en el caso del Perú, basado en estudios recientes, afirmó que:

La tenencia de instalaciones y equipamiento propicios para el aprendizaje es también un aspecto altamente importante para mejorar el rendimiento de los estudiantes. (...) Es importante precisar que este factor se mantiene significativo aún después de controlar por el tipo de institución, el área de ubicación de la escuela, entre otros (p. 199).

En el año 2009, el llamado Partnership 21<sup>st</sup> Century Skills Network, creado para proveer opinión experta sobre los espacios de aprendizaje para este siglo, afirmó que en el mundo interconectado actual, un espacio de aprendizaje puede ser virtual, en línea, remoto, o sea, no tiene que ser un espacio físico material. Ellos afirman que para pensar en espacios de aprendizaje hoy, habría que definirlos como un sistema de soporte que organice la condición en la cual los humanos aprenden mejor y que acomoden las necesidades particulares de cada ser humano para que su aprendizaje sea efectivo. La efectividad ocurre cuando estos sistemas son articulados en un todo, donde cada sistema refuerza al otro.

Más adelante en la propuesta se detallan algunas características de los espacios de aprendizaje. Comparan las actuales escuelas [hablando de los Estados Unidos] con fábricas, donde los alumnos se clasifican por edades, grados, con libros y currículos estandarizados. La propuesta es que los espacios deben ser como herramientas de aprendizaje, por lo que es necesario plantear con mayor claridad la forma en que las personas aprenden. Por ello afirman, que no todas las escuelas pueden ser iguales. Cada escuela reflejará las necesidades

particulares de su comunidad, con la característica de la flexibilidad (Partnership 21<sup>st</sup> Century Skills Network, 2009). Igual afirmaron Heitor (2005), la OECD (2002) y la BCSE en el 2007.

Como no está muy claro cuáles nuevas tecnologías se integrarán a la escuela, el principio de diseño fundamental es la flexibilidad. Por ello, los espacios deben ser adaptables a cualquier cambio futuro. Los espacios de clases han de ser estudios de aprendizaje, con mobiliario movable, paredes que se pueden reconfigurar para distintos tamaños de clases y de sujetos (Partnership 21<sup>st</sup> Century Skills Network, 2009).

Visedo (1994-1995) afirma la misma cosa. El espacio escolar, dice el autor, no puede ser uniforme y generalizado para todo el país [refiriéndose a España] y para todos los centros escolares. La normativa para el diseño del espacio físico debe ser solo orientativa, para permitir que las comunidades escolares puedan demandar espacios diferenciados. Más adelante explica que diseñar no es solo aplicar, los encargados de la praxis deben integrarse en los equipos que diseñan el espacio o lo remodelan, y que si no se hace, se corre el riesgo de quedar con diseños desconectados de la realidad sobre la que se tiene que aplicar.

Respecto a la calidad de diseño del espacio, aparecen también algunas ideas recurrentes. El BCSE afirma que las escuelas deben tener el compromiso de proveer ambientes que sean seguros, saludables y que logren desempeños de calidad. Apoyándose en las investigaciones no duda en afirmar que las condiciones de iluminación, ventilación, mobiliario, acústica y color tienen efectos importantes en el desempeño estudiantil (BCSE & BESA, 2007). Los autores ya referenciados, Monk (2002), Hughes (2005), Schneider (2003), Earthman (2002), Fisher (2005b), coinciden en esta afirmación también.

El BCSE además expone que el mobiliario escolar ya tiene estándares de diseño tanto internacionales como locales suficientemente detallados, pero que muchas escuelas no los conocen. Destaca la importancia que tiene el mobiliario cuando se gastan anualmente billones de dólares en los mismos y a veces ni siquiera protegen a los alumnos de daños posturales o aumentan su capacidad de aprender. Sugieren también algunas estrategias para mejorar la manera en que se aborda este tema: usar características de diseño que garanticen

mobiliario y equipo duraderos; estipular con claridad en las solicitudes de compra los aspectos de calidad; dar a conocer los estándares y normas para mobiliario, el European Standards in Furniture, por ejemplo, a los gerentes en los centros escolares; y difundir las evidencias fruto de las investigaciones sobre diseño de calidad (BCSE & BESA, 2007).

En el congreso de la Organización para la cooperación y el Desarrollo –OECD- del año 2005, Heitor (2005) presentó una ponencia con el título *Problemas potenciales y retos en la definición de estándares internacionales para el diseño de las escuelas*. La misma se basó en el análisis de 21 centros escolares en varios países, reconocidos por sus excelentes e innovadoras soluciones de arquitectura escolar. En esta ponencia la autora establece la premisa de que la definición de estándares arquitectónicos para escuelas es difícil ya que el resultado final depende de decisiones que involucran la conversión de objetivos socio culturales a formas espaciales arquitectónicas, que deben ceñirse a requerimientos de tiempo, costo y legislación vigente.

Ella afirma, que las edificaciones escolares son un tipo particular de estructura arquitectónica porque en ella se da un complejo juego de relaciones entre edades, géneros, roles, funciones y transmisión de conocimiento cultural, científico y técnico, a la vez que se promueve la capacidad de aprender. Apunta que la función de la edificación escolar no es simplemente proveer conocimiento y competencias, sino además, el desarrollo de actitudes y comportamientos. Para su evaluación la autora utilizó una lista de 9 puntos programáticos que siguen principios pedagógicos modernos traducidos a requerimientos del diseño contemporáneo de edificaciones escolares. A continuación un resumen de los mismos:

- ✓ Centrado en el estudiante: que permita aprendizajes formales e informales y el uso de las nuevas tecnologías.
- ✓ Apropiado a las edades de los usuarios.
- ✓ Seguro.
- ✓ Confortable: que provea de condiciones saludables de uso.
- ✓ Inclusivo: para aquellos con desventajas educativas.
- ✓ Flexible: que acomode variedad de propósitos y cambios futuros.

- ✓ Abierto al uso por la comunidad en horarios no escolares.
- ✓ Diseño sostenible que pueda ser eficiente respecto al mantenimiento, que optimice la inversión y asegure un uso al largo plazo de la infraestructura.
- ✓ Inspirador: minimizando el carácter institucional, creando espacios interesantes que estimulen el aprendizaje de los individuos.

En las conclusiones de su estudio sobre buenas prácticas en arquitectura escolar, Heitor (2005) anota varios requerimientos interesantes para el tema de este trabajo, que son:

- ✓ Los espacios deben satisfacer el desarrollo de diferentes habilidades y necesidades.
- ✓ Proveer buenas cualidades ambientales con buena construcción y mantenimiento posible.
- ✓ Espacios amueblados con unidades confortables y placenteras que permitan un uso versátil.

Entre sus hallazgos la autora afirma, que estudiando casos concretos de soluciones arquitectónicas de calidad, se puede tener una comprensión de la forma en cómo las metas escolares y los valores son traducidos a conceptos programáticos y expresados en términos espaciales. Cada centro es un reflejo de un específico currículo, requerimientos locales de arquitectura escolar, y las necesidades de los usuarios interpretadas por el equipo de diseño, que toman en cuenta los puntos de vista de la comunidad. Concluye la autora diciendo que cada diseño suele responder a características únicas, lo cual confirma que es difícil que se puedan establecer criterios universales de diseño de edificaciones escolares. Esto es algo que coincide con las conclusiones presentadas por el OECD en el 2002.

En el año 2007, Nair, experto arquitecto, planificador en infraestructura escolar y autor de varias publicaciones, afirma que el buen diseño se puede definir y se puede medir. Sugiere una lista de 8 condiciones que el arquitecto debe cumplir referidas a edificaciones escolares, que resumidos son:

1. Ocuparse de aumentar el confort físico y bienestar general de los ocupantes, incluyendo los mobiliarios ergonómicos.
2. Diseñar para sostener los principios pedagógicos del siglo XXI.
3. Demostrar responsabilidad medioambiental.
4. Servir todas las necesidades educativas de la comunidad escolar.
5. Incorporar los principios de diseño que harán la edificación más duradera, eficiente, inspiradora y adaptable a necesidades cambiantes.
6. Aplicar un proceso de diseño abierto, transparente y colaborativo.
7. Ser responsable, y entregar resultados mensurables y significativos. Basarse en instrumentos validados que miden el desempeño de una edificación escolar como el EFEI (Educational Facilities Effectiveness Instrument).<sup>14</sup>
8. Hacer de modo que se pueda demostrar que el buen diseño puede ser inspirador

En el año 2009, La organización Design Share editó un libro escrito por 3 autores con amplia experiencia en el diseño de escuelas o arquitectura escolar, siendo Nair uno de los autores. El libro llamado *The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools* [El lenguaje del diseño de las escuelas: patrones de diseño para las escuelas del siglo XXI] contiene 28 patrones ilustrativos del diseño de las escuelas los cuales son esquemas que explican los conceptos que ordenan cada uno de ellos. El primer patrón está dedicado al aula. Los autores explican cómo hoy se observan soluciones espaciales en aulas que responden a principios de aprendizaje que asumen, por ejemplo, que todos los estudiantes aprenden la misma cosa al mismo tiempo, de la misma persona en la misma manera y el mismo lugar (Nair, Fielding & Lackney, 2009).

Haciendo un paralelo con el modelo de producción del Ford T a inicios del siglo XX explican, que las escuelas fueron mayormente diseñadas para acomodar la eficiencia y el control, las entradas son similares y las salidas o resultados también. En vez, el nuevo paradigma de aprendizaje es que los estudiantes aprenden diferentes cosas de diferentes

---

<sup>14</sup>Instrumento para medir los más importantes elementos en el diseño de una escuela y su efectividad como lugar para la enseñanza y el aprendizaje. Creado en el año 2005 por Prakash Nair y Randall Fielding, creadores de DesignShare.

fuentes y personas en diferentes lugares en diferentes tiempos. Sugieren, que contrario a la Ford Motor Company que supo entender que el mismo producto no funcionaba bien para todas las personas, con lo cual diversificaron su oferta, el diseño de las escuelas sigue estancado en su mayoría en el *Modelo T*. Estos autores sugieren una serie de reformas para el ordenamiento de los espacios de aprendizaje. Arreglos de aulas que pueden unirse entre sí y algunas paredes transparentes para entradas de luz natural. Estos pequeños agrupamientos de aulas pueden convertirse en pequeñas comunidades de aprendizaje distintas entre sí, que le permitan a los estudiantes identificarse con las mismas (Nair et al., 2009).

Un modelo todavía más evolucionado es el llamado Estudio para aprendizaje. Lo distintivo de dichos estudios es que tienen formas espaciales flexibles e irregulares, paredes movibles, lo que genera posibilidades de utilizar múltiples modalidades de aprendizaje. El mobiliario para estos espacios lo describen los autores solo conceptualmente: diverso, con algunos modelos de muebles acolchados para descanso, armarios, escritorios y sillas ajustables, mesa redonda para trabajo en grupo, mesas resistentes a sustancias corrosivas y ácidas, pantallas fijas y móviles. El agrupamiento de mesas y sillas no es lineal, sino en grupos de 4 y grandes grupos de 16, todo con conexión inalámbrica, computadores portátiles dispersos en todos lados. Estos espacios concebidos en modo flexible e integrado, son buenos para estudios autodirigidos, talleres, seminarios, trabajo en grupo y talleres (Nair, et al., 2009).

Además de estas caracterizaciones de tipos de aulas, los autores describen todos los espacios que pueden encontrarse en una escuela, desde invernaderos y huertas hasta instalaciones deportivas, y para cada una se hacen propuesta de mobiliarios diversos, flexible en la mayoría de casos, que puede agruparse, que permiten agrupamientos pequeños y grandes y con conexión a TIC.

Tres son las propuestas que hacen acerca de mobiliario para las computadoras.

1. Estaciones para uso de pie, de uso rápido en cualquier momento.

2. Estaciones para uso sentado, donde se pasará más tiempo en una tarea.
3. Computadoras portátiles que están disponibles a demanda del estudiante. Se sugiere que se almacenen en carritos similares a los usados para libros en las bibliotecas y que se dispersen en toda la escuela.

En el libro se detallan varios medios tecnológicos: pizarras interactivas, pantallas gigantes, proyectores, impresoras y escáner, entre otros. Todos necesitan mobiliario y generan medios de almacenamiento de datos que deben ser cuidadosamente manejados; son bibliotecas de medios con sus propias características arquitectónicas diferentes de las tradicionales.

Para ilustrar este tipo de espacio y su potencial uso, en especial en pequeñas comunidades de aprendizaje, Nair et al. (2009) han diseñado una solución arquitectónica conceptual que llaman el Estudio Da Vinci. Algunas características específicas de este tipo de estudio son similares a las mencionadas en la lista anterior, y otras se pueden agregar:

- ✓ Las mesas tienen topes ajustables y superficies altamente resistentes a diferentes materiales.
- ✓ Todos los paneles que dividen los espacios se pueden usar para exhibir trabajos y tienen iluminación integrada.
- ✓ Sistemas de paredes con paneles piso a techo donde se puede escribir y dibujar e incluso mover los paneles de lugar en la superficie de los muros.
- ✓ Mobiliario acolchado y confortable en lo que llaman el Estudio Einstein.
- ✓ Estaciones de servicio perimetrales con gas, agua y otros servicios.
- ✓ Sistema de almacenamiento de proyectos en proceso, tanto en forma de gabinetes interiores como armarios de metal al exterior.

### **2.2.1. Vector de mobiliario escolar dentro de la arquitectura escolar.**

Pocos de los estudios sobre infraestructura se enfocaron en el equipamiento. Esta una debilidad que hay que afrontar. Sin embargo, la ergonomía es uno de los más importantes y frecuentes temas de estudio de mobiliario que por su alcance se abordará más adelante

dentro del discurso de la higiene escolar, mientras que en esta sección se explicarán otros aspectos estudiados dentro del diseño del mueble escolar.

Algunas investigaciones en Europa y los Estados Unidos abordan el tema de la eficacia del diseño del mobiliario escolar. O sea, el diseño puede incluir la forma y la estructura que hace posible la comodidad, los cambios de posturas, la posibilidad de permanecer por más tiempo en posiciones sanas, los movimientos y los apoyos para las distintas partes del cuerpo humano, las alturas visuales correctas a diferentes distancias, y otros factores. En otras palabras, no hay forma de separar la ergonomía del diseño. Pero el diseño puede trabajar otros aspectos como el atractivo, la estética, la versatilidad de funciones, la seguridad, el uso del color, los materiales y su durabilidad, su facilidad de mantenimiento, la posibilidad de reposición de piezas y la tecnología usada para la producción. Por ello se considera una línea de investigación fundamental.

Uno de los estudios de casos que trabajó específicamente el mobiliario, se realizó en el Reino Unido en una escuela intervenida en el área del comedor. Los investigadores apuntan que para el diseño se usaron las recomendaciones del Departamento de Educación del país respecto a la mejora de los ambientes en la escuela, en aquel momento recientemente revisada. El objetivo era medir el éxito de la intervención, algo similar al objetivo de este trabajo. La metodología fue cualitativa, con entrevistas en profundidad. El caso explica cómo el diseño del mobiliario mejoró el comportamiento de los niños y niñas lo mismo en el comedor debido a un uso más eficaz del espacio y una flexibilidad añadida al mueble que contribuyó a un uso más ordenado, más apropiado, con menor ruido y más respeto por el ambiente y la tarea. Los usuarios respondieron que como el comedor lucía más como un restaurante, ellos se comportaban de acuerdo a esta percepción. Interesante además, ha sido el hallazgo de que haber empoderado a los estudiantes en el proceso resultó en una mayor identificación del nuevo lugar con sus usuarios, por tanto más satisfactorio y con un uso más cuidadoso (Newman, Woodcock, Dunhgam, 2006).

En el 2007 Richards, arquitecto y presidente de una empresa consultora y constructora de edificaciones escolares en Estados Unidos desde 1953, publicó un artículo haciendo

referencia a las nuevas tendencias en el diseño de mobiliario escolar. Él resume el concepto en una palabra: flexibilidad. Hace notar que las edificaciones se diseñan y construyen en 2 o 3 años y que luego se espera que funcionen por 50, por lo que los espacios versátiles, multifuncionales están de moda. Además, viejas escuelas están en proceso de renovación para cumplir mejor con las nuevas demandas, por lo que hay también una cantidad de espacios que tendrán otros usos para los cuales no fueron diseñados. Se busca entonces mobiliario diseñado con variadas funciones para que los usuarios puedan utilizarlos a discreción. Así como las necesidades de aprendizaje cambian, lo hacen las herramientas de enseñanza, y lo deben hacer los mobiliarios también. Por ejemplo, el autor se pregunta ¿qué haremos con un laboratorio de computadoras cableado de extremo a extremo, en el mundo totalmente inalámbrico de mañana? (Richards, 2007).

Este autor afirma que se han creado nuevos términos en el diseño de infraestructura escolar. Por ejemplo, en inglés los términos *cafetorium* y *auditeria*, para el espacio donde funciona la cafetería y que, cuando es necesario, se convierte en auditorio. El mobiliario que se elige para estos espacios debe equilibrar ambas funciones. Muchas veces, a los estudiantes les sirven mejor mesas con ciertas formas, pero éstas dificultan la movilidad cuando hay que cambiar el espacio, y hacen el trabajo del personal de limpieza bastante arduo.

En el 2003, Lackney publicó un compendio con 33 principios de diseño de escuelas para el National Clearinghouse for Educational Facilities -NCEF-, resultado de investigaciones hechas por dicha agencia sobre ambientes de aprendizaje. De dichos principios hay 3 con gran afinidad al tema de estudio. El principio número 1 propone que se maximice la colaboración en la etapa de planificación y diseño de las escuelas. O sea, desde los administradores hasta docentes, alumnos, padres y la comunidad local deben participar en el proceso de planificación ya que esto reduce las dificultades en la posterior implementación. Sugiere además, que cuando hay importantes recursos financieros envueltos, es mejor involucrar a representantes de la comunidad que ayuden a tomar las decisiones. Otro principio postula que es necesario tener un programa proactivo de gestión de la edificación.

Menciona, que visto que las escuelas una vez construidas permanecen alrededor de 50 años en uso, deben acompañarse de planes comprensivos de mantenimiento para todas las etapas. Otro principio dice que deben existir espacios agrupados alrededor de una gran área central de soporte. En el centro se pueden incluir espacios informales de encuentro, y salas para seminarios y conferencias que son compartidos por todos. Alrededor se organizan las aulas, con posibilidades de organización tradicional y actividades multidisciplinares, agrupadas por grado o para uso de multigrado. Sugieren mobiliario portátil, paredes móviles sobre ruedas

Ya se ha mencionado que ha sido la UNESCO quien ha realizado mayores aportes al tema de mobiliario, especialmente sobre diseño y gestión de mobiliario escolar para países en desarrollo. En 1979 la agencia produjo un *Manual para Mobiliario Escolar* en dos tomos, ampliamente documentados. Es una revisión amplia de todos los vectores del tema de mobiliario; por ejemplo: tipologías, especificaciones técnicas, adquisición, codificación, distribución, formularios para la gestión y financiación. Claramente enfocado a países que no disponen de normativas de diseño, ofrece tablas antropométricas y conceptos básicos de gestión de infraestructura escolar; además, está explícitamente basado en las experiencias de la UNESCO, en aquel momento en más de 17 países en Asia, África y el Caribe.

**Tabla 2-2. Relaciones del mueble con su entorno. Información extraída de UNESCO (1979).  
Elaboración de la autora.**

Tipo de relación del mueble con el entorno	Descripción de la relación
Mueble-materiales y equipos	Adaptado al tipo de material y equipo que se utiliza, sean tecnológicos o simples papeles y cartones.
Mueble-usuario	Adaptado al tamaño del usuario, resistente al uso ordinario y hasta al abuso ocasional.
Mueble-otros muebles	Lo nuevo debe armonizar con lo existente, las mesas con las sillas, y todos entre sí.
Mueble-edificación	Los muebles deben tomarse en cuenta en el diseño arquitectónico. Los muebles no deben exceder la capacidad de los espacios escolares; el uso del mobiliario no debe deteriorar la edificación; el mobiliario debe resistir las condiciones ambientales contra las cuales el edificio no puede protegerlo.
Mueble-transporte	El diseño del mobiliario debe tomar en consideración que a veces deben ser transportados a lugares apartados y de difícil acceso.

De todas las publicaciones revisadas, ésta es la que ofrece una más amplia y detallada explicación sobre los aspectos de diseño y gestión de mobiliario escolar, y que contextualmente está más cercana a la realidad de la República Dominicana. El mismo documento está planteado solo como guía, ya que presume que hay diferencias en características y requerimientos requisitos de cada país, que de seguro alterarán la manera de proceder de cada uno al momento de trabajar mobiliario escolar.

Un primer tópico es la relación del mueble con su entorno, llamada interfaz en el documento. Los ambientes establecen múltiples tipos de relaciones con el mobiliario, en base a las cuales se toman las decisiones de diseño del mismo, con menores niveles de incertidumbre, afirma la UNESCO (1979).

El documento también trae un capítulo especial sobre las pruebas durante el proceso de diseño. La propuesta es que las pruebas sirvan para evaluar con tiempo los posibles errores de diseño, antes de empezar la producción en serie. Cuando los fabricantes son llamados al proceso de licitación hay que haber pensado y propuesto las pruebas a las que se someterán los prototipos, desde carga que soportan y comportamiento del material hasta todos los prefabricados que se usarán: tiradores, resbaladores, bisagras, etc. (UNESCO, 1979). Los muebles además, deben ser probados en el aula. Las condiciones normales de uso estarán determinadas y se evaluarán en la actividad cotidiana de la escuela, definiendo un periodo de prueba en el uso que no exceda un año.

Los controles de calidad aplicados durante la producción garantizan una homogeneidad en la producción y entre fabricantes, si hubiese varios. Cada país puede decidir entre la gama que existe de modelos de control de calidad, que en general pueden ser inspección de cada pieza, inspección aleatoria o inspección de los procesos y materiales.

La gestión del mobiliario está planteada por UNESCO como un proceso, ver Figura 2-5 (UNESCO, 1979).

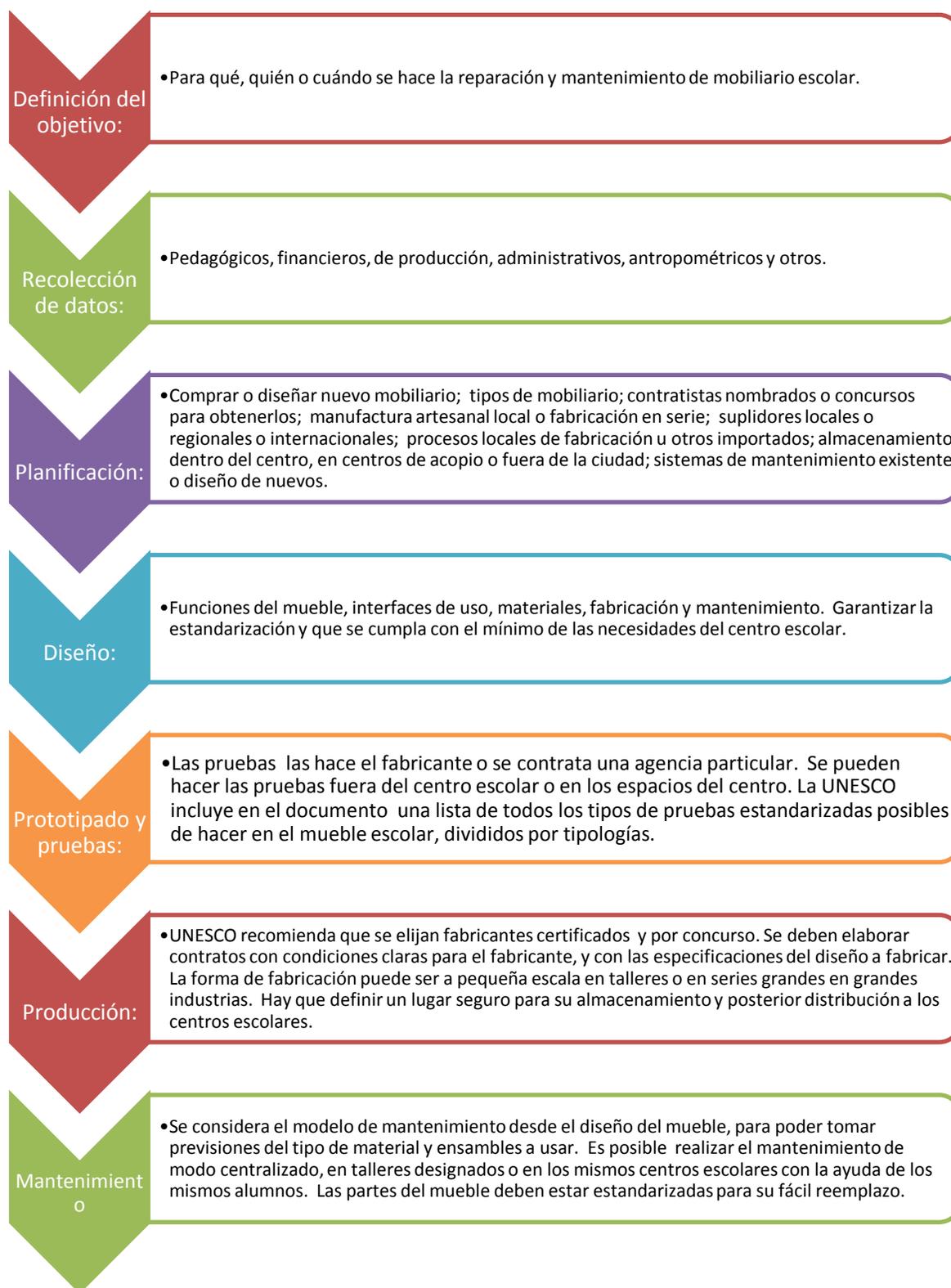


Figura 2-5. Proceso de gestión de mobiliario según UNESCO (1979). Elaboración de la autora.

Otros dos tópicos que agota esta propuesta son los estándares de mobiliario escolar y la codificación. Los estándares ayudan a garantizar que en todas las escuelas se pueda entregar mobiliario de similar calidad. Muchos países tienen organizaciones para producir estándares de muchos productos, incluso de mobiliario escolar; otros países pueden usar estos mismos estándares o producir los suyos. Los estándares proveen de informaciones como dimensiones, materiales, acabados, desempeño estructural y funciones.

La UNESCO (1979) propone que para países con industrias sofisticadas de fabricación de muebles es posible que solo tengan que especificarse cuáles son los desempeños deseados, dejando al fabricante la libertad de decidir cómo lograrlos en el mueble. Los fabricantes serán responsables de demostrar que sus muebles cumplen con los estándares pautados. Para países donde la industria de muebles esté menos desarrollada se sugiere usar estándares basados en diseño. Esto quiere decir que los fabricantes reciben absolutamente todas las especificaciones a cumplir con detalle. La tarea del fabricante es hacerlo idéntico a lo entregado en planos. La desventaja de este sistema es que no se podrá saber con certeza si existe una mejor solución porque ninguno la estará buscando, y la innovación se dará solo cuando las agencias del gobierno decidan cambiar los estándares. En el caso de países que no tengan ni puedan producir los estándares, se sugiere adaptar los ya existentes, lo cual costará menos dinero.

El otro tópico que resulta relevante es el de la codificación del mobiliario escolar. La codificación de cada tipo y tamaño de mobiliario facilita grandemente la gestión en todas las etapas del proceso ya descrito. Disminuye los errores de comprensión de las descripciones y elimina la necesidad de largas definiciones. Los códigos sirven para localizar mobiliario dentro del centro, para distribuirlo, almacenarlo, ordenarlo, repararlo y todo lo necesario. Se recomienda usar pegatinas o etiquetas adhesivas para colocar los códigos donde no puedan ser fácilmente despegados. En los casos de hacer inventarios en las escuelas, los códigos pueden usarse para guardar los datos sobre su ubicación exacta, cantidad, condición, y otras informaciones necesarias para la gestión. En cualquier momento entonces será posible obtener información actualizada de la condición, cantidad y otros detalles de todo el

mobiliario de la escuela. La UNESCO sugiere usar códigos de color de combinaciones de números y letras (UNESCO, 1979). El documento describe algunos sistemas de codificación basados en color que se usan en varios países, sobre todo para distinguir los diferentes tamaños del mismo tipo de mobiliario, por ejemplo mesas y sillas.

A propósito de códigos, en el año 2006, la UNESCO realizó para el Ministerio de Educación de Chile un “Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar”, donde propusieron de nuevo la codificación de colores para las mesas y sillas escolares. Las funciones y ventajas identificadas cuando se trabaja en base a sistemas de codificación son (UNESCO, 1979):

1. Guardar inventarios de muebles en las fábricas.
2. Describir el mobiliario en los catálogos.
3. Distinguir mobiliarios en dibujos y documentos.
4. Localizarlos dentro de la edificación escolar o en la fábrica.
5. Realizar inventario dentro del centro escolar.

En el año 1996, fruto del convenio entre el Ministerio de Educación de Chile y la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, se publicó el documento llamado *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar*, que actualizaba la normativa vigente hasta el momento, y presentaba el mobiliario con respuestas más actuales que incorporaban las reformas educativas chilenas de aquel momento. En este documento se explica que dotar a los gestores del proceso educativo de herramientas, instrumentos y técnicas que faciliten la aplicación de la reforma en cuanto a planta física y equipamiento puede contribuir a mejorar la calidad de la educación. Menciona que el mobiliario que cumple criterios productivos, ergonómicos y pedagógicos contribuye a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, aumentando la participación activa y diversa de los educadores y los estudiantes.

Más adelante, en el mismo documento, se mencionan 4 aspectos que son necesarios para que el mobiliario escolar cumpla con su función (UNESCO, 1996):

- ✓ Tener una normativa que coincida con los requisitos necesarios del mueble escolar.
- ✓ Contar con los tamaños de mobiliario necesarios por antropometría.
- ✓ Valorar que la calidad de los productos debe ser un factor importante para la adjudicación y compra en las licitaciones.
- ✓ Fortalecer las capacidades para realizar especificaciones técnicas y controles de calidad para mobiliario escolar.

El documento hecho por la UNESCO para Chile menciona los conceptos de diseño que debieran ser incorporados en el mobiliario escolar:

- ✓ Multifuncionalidad respecto al uso: que permita actividades lectivas, talleres, recreación alimentación, docencia, proyectos grupales e investigación.
- ✓ Flexibilidad: que refleje la vida del grupo y permita relaciones dinámicas para distintas actividades.
- ✓ Facilidad para desplazamiento.
- ✓ Pertinente con el espacio y su función educativa.

Afirma que cuando se hace la representación de la infraestructura, sea en planos arquitectónicos o en el proceso de ejecución de un proyecto, se debe reflejar el equipamiento y debe existir la activa participación de la comunidad escolar (UNESCO, 1996).

En el año 2000 la UNESCO lanzó otra propuesta amplia de diseño de mobiliario, la llamada *Education for All Furniture* (Mobiliario para la Educación para Todos). Es una propuesta que contiene el diseño de 27 tipologías de mobiliario, hechos con bambú, tubos de metal, madera y contrachapado, buscando cubrir los materiales mayormente disponibles en áreas en desarrollo a las que la propuesta está dirigida. Llama la atención que los diseños son muy sencillos en su forma y tecnología; no hay curvas para cumplir con la ergonomía, sino que se prefieren modelos de baja complejidad y bajo costo, para aumentar las posibilidades de que las comunidades puedan asumir su fabricación. Se incluyen algunas sugerencias para asignar mobiliarios por la estatura y algunas indicaciones de distribución en las aulas. Entre las tipologías se encuentran: mesa de trabajo, silla de trabajo, carrito

multiuso, mueble multifuncional, paneles para exhibición e información y mueble para almacenamiento.

A través de su unidad de arquitectura, la UNESCO ha publicado múltiples casos de intervenciones asistidas por ellos en muchos países en desarrollo que abordan el diseño de la edificación y del mobiliario en la línea de Educación para Todos. Muchos reflejan esta estrategia de bajo costo y baja complejidad tecnológica. En otros países también se ha colaborado en la realización de manuales de mantenimiento de la infraestructura, de gestión de mobiliario (UNESCO, 1975, 1991, 1996, 1999, 2006).

Este enfoque de la UNESCO para el diseño del mueble escolar, buscando suplir en corto tiempo y a bajo costo el mobiliario necesario en zonas en desarrollo con gran demanda de mobiliario y pocos recursos, lo tuvieron en el año 2002 un grupo de diseñadores americanos en la Universidad de Purdue. Ellos trabajaron en el concepto de una silla de madera para usar en países en desarrollo buscando una solución de baja complejidad tecnológica, bajo costo, facilidad de fabricación y alta durabilidad. Sus hallazgos son interesantes, ya que en modo similar al objeto de estudio se buscaba utilizar el diseño como herramienta estratégica para resolver lo más urgente en comunidades donde a veces es escasa incluso la energía eléctrica. La propuesta buscaba resolver la urgente necesidad de mobiliario en zonas alejadas, donde es difícil encontrar fabricantes confiables y certificados que produzcan mobiliario, y para países con pocos recursos financieros pero con gran cantidad de materia prima (madera, por ejemplo) y mano de obra (Eckelman, Erdil & Haviarova, 2002).

El objetivo del problema propuesto era probar si es posible producir mobiliario escolar con herramientas simples y procesos de producción de muy baja complejidad, y que necesitara poco mantenimiento. Se entendió que para ello era necesario crear diseños que garantizaran esta posibilidad y que el mismo tiempo se pudieran fabricar en las mismas comunidades. El alcance era al menos diseñar la silla que sirviera a niños de 9 y 10 años, pero adaptable a todos los rangos desde preescolar a secundaria. El equipo para fabricación tenía que limitarse a una sierra y un taladro.

Los resultados del estudio indicaron que era posible diseñar la silla escolar con una configuración estructural simple, fácil de fabricar y ensamblar. Los prototipos fueron diseñados y fabricados y sometidos a las pruebas especificadas de uso, medidas y robustez, superando las mismas (Eckelman et al., 2002).

Las propuestas con esta visión estratégicamente centrada en costo, eficiencia, durabilidad, disponibilidad de material y baja complejidad tecnológica, contrastan con los estudios de posturas, movimientos, comodidad, y rendimiento escolar hechos más recientemente, sobre todo por entidades ligadas a la ergonomía, ya que reflejan la brecha entre los países más y menos desarrollados. Estas preocupaciones parecen no aplicarse a los niños de los países en desarrollo, cuyo mayor problema es que todavía no disponen de algo que haga la función mínima del mueble escolar. Esto reafirma que es urgente llegar a propuestas más viables y a la medida de las necesidades de estos países en desarrollo.

Las afirmaciones de Knapp, arquitecto consultor para el KfW, resultan interesantes para el tema de esta tesis, no solo porque ha sido consultor del KfW, sino porque da un punto de vista nuevo del diseño de infraestructura escolar que va muy a tono con el tipo de intervenciones que hacen las agencias internacionales, las cuales, como se explicó anteriormente, históricamente han contribuido en gran porcentaje, al desarrollo de la planta escolar vigente en la República Dominicana. Afirma Knapp, que es evidente que las edificaciones escolares en países en desarrollo no siempre son adecuadas, sea por la poca calidad, por ser irrespetuosas de su entorno y por su estado de deterioro, por lo que los gobiernos conscientes del reto buscan grandes sumas de dinero, de donantes internacionales para mejorar el acceso a la educación de la mayoría. (Knapp, 2007b).

El autor razona que sin lugar a dudas la escasez de infraestructura escolar, por ejemplo aulas, es uno de los más serios problemas en el sector educativo de los países en desarrollo, recordando que el lograr una educación primaria universal es uno de los objetivos del milenio. Sin embargo, concluye el autor, en el afán de lograr este objetivo para el año 2010, algunas organizaciones internacionales se han propuesto construir cuantas aulas fueran posibles al menor costo de mercado (Knapp, 2007a).

Como se usa un criterio calculado en base al costo inicial de dicha infraestructura, es claro que otros vectores de la ecuación que afectan el costo real de dichas inversiones son ignorados. Primero el costo operativo y de mantenimiento, que puede ser reducido cuando se utilizan materiales mejores y más robustos; y en segundo lugar, el costo del ciclo de vida<sup>15</sup>, ya que la duración de dicha infraestructura al final determinará su costo real. De hacerse estos cálculos reales del costo de una edificación, los donantes bien informados no harían cierto tipo de inversiones, porque al final se convierten en una carga para los países receptores (Knapp, 2007a).

El autor coloca el vector mantenimiento no solo como una necesidad que impacta el desempeño académico en el sentido de constantes en la calidad de diseño de la edificación, sino que él entiende que representa la diferencia en los resultados de los espacios escolares y su eficiencia para cumplir con su función. No es pobre una edificación solo porque el diseño original no estuvo bien realizado, sino porque la manera en que determinada comunidad debe darle mantenimiento lo hace algo casi imposible. Sugiere además, que es recomendable seguir las tradiciones locales y regionales que consideren las aptitudes y habilidades de una población específica, lo cual garantiza el sentido de pertenencia y sustentabilidad (Knapp, 2007a).

Detallando una lista de características de los espacios escolares en países en desarrollo, este autor menciona que en determinadas regiones el trato que se da a los muebles escolares es duro y de intenso uso por lo que se recomienda mobiliario de diseño robusto<sup>16</sup>. Por ello, a fin de poder obtener los beneficios esperados de estas edificaciones en países en desarrollo, es necesario involucrar profesionales bien calificados que tengan experiencia en diseño de infraestructura escolar y darles el tiempo necesario, especialmente para la fase de

---

<sup>15</sup> El costo del ciclo de vida viene determinado por el costo de construir, mantener, operar y deshabilitar una edificación cuando sea obsoleta.

<sup>16</sup> Diseño robusto se refiere a un enfoque en el diseño de productos industriales que busca asignar materiales, acabados, mecanismos y tecnología con características de robustez para aumentar su durabilidad y resistencia al uso constante.

diseño. El autor afirma que estos requisitos son ampliamente ignorados por los países donantes, pues en la búsqueda frenética de más aulas a menor costo y en menor tiempo, la planificación y el diseño necesarios son reducidos a los mínimos posibles. Otro error es contratar a ingenieros en vez de arquitectos para la fase de diseño, donde es claro que se necesita experiencia en diseño de infraestructura escolar y no solo en aspectos constructivos de la misma (Knapp, 2007a). En países en desarrollo, las agencias internacionales tienen gran impacto y responsabilidad en las infraestructuras educativas inadecuadas, si se considera la cantidad de proyectos de construcción escolar que realizan con la estrategia de diseñar escuelas de bajo costo y una falta de interés por diseñar escuelas buenas.

Por ello, afirma, que hay que cambiar el paradigma de diseño escolar en países en desarrollo. Hay que explicar a donantes y donatarios que las escuelas son más que cajas con huecos y algunos muebles. En resumen, el autor propone que se cambie la visión de bajo costo por la de costo de ciclo de vida; la escuela entendida como la suma de todo el espacio escolar: áreas verdes, edificaciones que cumplen con requisitos físicos apropiados y justos para el ambiente donde se construyen, y las necesidades de los usuarios. También afirma que no se pueden adaptar diseños estandarizados o replicar soluciones económicas en todas las regiones de un país (Knapp, 2007a).

Se cuestiona la idea de abordar la solución a la escasez de aulas estandarizando el diseño de las escuelas, entendiendo que un modelo sirve para todo. Sobre esta estrategia de gestión se argumentan ventajas como por ejemplo:

- ✓ El trabajo de diseño es minimizado con el uso de tipologías genéricas, que basta cortar y pegar para adaptar.
- ✓ Aumenta la velocidad de ejecución de los proyectos. Reduce el tiempo de diseño, de elaboración de planos, de cálculos estructurales y todo el resto del proceso.
- ✓ Mejor control y supervisión de la construcción: adquieren gran experiencia cuando se estandariza y se pueden replicar conocimientos en varios proyectos.

- ✓ Los contratistas en los países de destino de estas ayudas manejan mejor los proyectos cuando no requieren cambios ni adaptaciones importantes.
- ✓ Tienen una arquitectura reconocible y de gran impacto político.
- ✓ El diseño estandarizado reduce los costos administrativos, de diseño, de fabricación y de planificación.

El autor afirma que muchos de estos beneficios son ciertos, excepto por los costos y el impacto del diseño en la calidad educativa. El peor daño que identifica, es que se eliminen en la práctica las etapas de planificación y diseño, donde se pueden introducir las mejoras que logren verdaderamente el impacto en la calidad que todos desean. Pero todavía peor, apunta Knapp (2007b), esto se hace solamente por motivos políticos, para crear impacto en el corto plazo, para pagar menos a los contratistas, con lo cual ni siquiera se garantiza ingenieros de calidad, eliminando algunas veces al arquitecto en el proceso, comprometiendo las especificaciones de diseño que pueden aportar éstos

Dicho autor propone una estrategia llamada *Diseño a especificaciones del sitio*, en inglés *Site-Specific Design*. Con este enfoque se pueden obtener mejoras a medida de cada caso, que al final dice (Knapp, 2007b), tendrán más economía de costo que el modelo estandarizado. El autor cuestiona el planteamiento de estas organizaciones internacionales, incluido el Banco Mundial, en el sentido de que -por ejemplo- fijan el precio de la construcción de un aula, como si fuera que verdaderamente esto es lo que costará en todos lados, sin consideraciones a otros factores. Y en este punto el autor afirma que solo se puede saber el costo verdadero cuando se sumen los costos operativos y de mantenimiento y el costo del ciclo de vida. Él dice que en vez de fijar el costo inicial de la inversión se debe fijar el costo del ciclo de vida sobre un periodo digamos que de 40 años. Esto cambia todo ya que incluso un costo inicial mayor pero con costos de mantenimiento menor, a largo plazo resulta en un costo general menor.

Sobre esta base el autor justifica que utilizar el enfoque de *Site-Specific Design* es considerablemente menos costoso que el uso de diseños estandarizados en la construcción de las escuelas. Destaca que lo importante para los países en desarrollo no sería construir

muchas escuelas en corto tiempo sino más bien construir escuelas funcionales, apropiadas, y que dichos países puedan mantenerlas en condiciones razonables por largo tiempo.

En la misma línea conceptual Zaghoul (2007), explica el caso de Egipto, donde existe un organismo encargado de la planificación, construcción, amueblamiento y mantenimiento de la infraestructura escolar llamado el GAEB, General Authority for Educational Buildings, creado en 1990 para asistir al Ministerio de Educación, manejaba entonces más de 24900 escuelas y construía 10000 aulas cada año.

La agencia KfW en Egipto ejecutó un proyecto piloto que intentaba innovar con una nueva forma de planificar estratégicamente el trabajo de la GAEB. Algunos de los propósitos de dicha iniciativa citados en el texto son:

- ✓ Optimizar el actual sistema de planificación de la infraestructura escolar.
- ✓ Favorecer la descentralización.
- ✓ Considerar la participación de todos los actores en la planificación, incluyendo ONG's, gobierno, población local, etc.
- ✓ Utilizar metodologías de interacción efectivas.
- ✓ Buscar herramientas para visualizar efectivamente la información, permitir la participación, documentar las decisiones y comunicar los resultados.

Interesantes también, son las afirmaciones sobre el valor que tienen las edificaciones escolares en este país, considerando la economía nacional, y el consecuente valor estratégico que tiene su correcto mantenimiento. Este valor mantenido, cuando no aumentado, puede fortalecer la riqueza nacional. Por ello, el nuevo modelo afirma que en lo referente al mantenimiento, debe ser simple y participativo, abarcando comunidad y escuela. En Egipto la GAEB dota a cada distrito de entrenamiento a su personal y de las herramientas necesarias para el mantenimiento escolar. En competencias a nivel nacional premian las mejores prácticas para mejorar la participación comunitaria, de los alumnos, docentes y directivos de las escuelas (Zaghoul, 2007).

Este modelo del KfW también contempla la clasificación del mantenimiento en 3 tipos:

- ✓ Nivel 1, continuo y simple: llevado a cabo por grupos locales, animados por la escuela. Incluye reparaciones y trabajos menores, supervisados por las oficinas de ingenieros que trabajan para el GAEB. Financieramente funciona llenando solicitudes con formularios estandarizados para el propósito mencionado.
- ✓ Nivel 2, mantenimiento urgente: cuando requieren experiencias que los grupos locales no tienen. El distrito escolar asigna entonces un contratista para hacer el trabajo.
- ✓ Nivel 3, mantenimiento mayor: es un plan anual coordinado por el GAEB en coordinación con los distritos escolares, de acuerdo a prioridades. El mantenimiento es realizado por contratistas ya precalificados por la organización (Zaghloul, 2007).

En otro caso de estudio, esta vez sobre la infraestructura escolar de Yemén, Hassan (2007) señala algunas de las características que se toman en consideración respecto a los diseños de las escuelas en ese país:

1. Apropriados al clima y al ambiente local.
2. Cumplimiento de requerimientos educativos.
3. Posibilidad de expansión y de mejora.
4. Costo efectivo.
5. Sostenibilidad de materiales de construcción, para reducir costos de mantenimiento.

El autor señala que el gobierno de Yemen ha hecho grandes avances respecto a la manera en que el diseño puede dar mayor sostenibilidad a los proyectos escolares. En cuanto al mantenimiento, se enfocan en la elección de materiales duraderos, dan mantenimiento constante a la edificación con la participación activa de la comunidad y establecen fondos especiales para mantenimiento (Hassan, 2007).

La llamada Fast Track Initiative (iniciativa Fast Track), es un banco de países donantes y países en desarrollo, organizaciones de la sociedad civil e instituciones multilaterales que desde el año 2002 trabaja para reducir el porcentaje de niños que todavía no asisten a la escuela. Aunque la República Dominicana no está entre los 43 países miembros, las buenas prácticas de los programas que ellos implementan pueden ser útiles para este trabajo ya que ayudan a países en extrema pobreza y con grandes brechas educativas, similares a la República Dominicana.

Wilson (2007) aclara que algunas evaluaciones hechas al programa, señalan que la prisa por cumplir con las metas ha comprometido la calidad, debido a que los políticos locales ven el programa como una oportunidad única de ganar votos, lo cual lleva a soluciones a veces incontroladas. Algunos resultados de esta evaluación concluyeron que los planes no incluyen en sus proyecciones el costo de depreciación y de mantenimiento posterior de la infraestructura. También se suponía que las comunidades asumirían el mantenimiento de la escuela luego de construida y algunas naciones se comprometieron a construir nuevas escuelas, cosas que en la realidad luego no hicieron. Según las evaluaciones, aclara Wilson (2007), lo que sucedió es que los países gastaron su dinero en otras prioridades (carreteras o puentes) y dejaron a futuros donantes la construcción de más escuelas.

Por esta razón, la situación ha cambiado en relación a los donantes, quienes últimamente no quieren aportar dinero para construcción. En vez, menciona Wilson, buscan aportar material didáctico y libros, pues en algunos casos los países donatarios no fueron capaces de ejecutar todos los fondos disponibles, quedando éstos sin desembolsar y las escuelas sin construir. En otros casos, cuando los proyectos demandaron que los países contribuyeran con un porcentaje del costo, se vio que no era una expectativa realista pues son países con luchas fuertes para brindar mínimamente alimentación y atención sanitaria, por lo cual no pueden asumir estos costos.

Sobre estos comportamientos a veces incoherentes de los gerentes y administradores referido a mobiliario, Richards (2007) afirma que muchas veces estos compran los mismos

tipos de muebles porque han funcionado bien en el pasado, sin considerar que hay cambios en las necesidades. A veces, por alcanzar economía de escala, suprimen compras que requieran todos los rangos de tamaño necesarios para los alumnos. En otros casos, la tendencia a economizar a costa de la funcionalidad es ordenar mobiliario robusto que dura más años de lo que sería necesario, no permitiendo una reposición por diseños más modernos. También el aspecto de mantenimiento mueve las decisiones gerenciales de los administradores en las escuelas. Ellos quisieran mobiliario que requirieran poco mantenimiento, fácil de reparar y con buena apariencia.

Estos administradores también están movidos por necesidades crecientes de tecnología en las escuelas. Con lo cambiantes que son los medios tecnológicos, hay gran necesidad de versatilidad en la selección de mobiliario, que no solo incluye espacio para computadores o portátiles, sino requiere controles multimedia que manejan pantallas, luces y hasta la temperatura dentro del salón. El autor apunta que se requerirá en el futuro una estrecha colaboración entre administradores, maestros y diseñadores para abordar estos complejos problemas de diseño de mobiliario escolar.

El reto del futuro es mobiliario escolar que pueda definir el propósito de un espacio, con flexibilidad para ser reconfigurado para su uso en múltiples espacios, y que sirva para conectar a los usuarios con dichos espacios (Richards, 2007).

### **2.3. Aportes al tema desde la pedagogía.**

Definir criterios de organización espacio-temporal constituye otra de las opciones en la elaboración del Proyecto Curricular de Centro. Los criterios pedagógicos y didácticos son básicos para la organización del espacio y del tiempo a fin de crear unas condiciones lo más favorables posible al desarrollo de actividades de aprendizaje y a las necesidades educativas de los estudiantes. La organización de los centros en lo relativo a espacios y tiempos tendrá que hacer viable la propuesta curricular (Sánchez, 1994, p. 113).

Kenn Fisher, quien dirigió el Programa de Edificaciones Escolares de la OECD y fue consultor para la UNESCO, escribió un manifiesto sobre el espacio escolar publicado en el 2004, donde dice que:

(...)A causa de la aparente subconsciente y pasiva percepción del espacio y el lugar ha habido pequeños cambios en el concepto de aula en los últimos 200 años como se anotó anteriormente. Este periodo cubre desde la época Agraria y el aula eclesiástica, la Revolución Industrial con sus nociones Tayloristas de control para producir obreros y, más recientemente, la Era de la Información con sus llamados espacios de aprendizajes flexibles. Aun así, la aparente inmutabilidad del espacio escolar ha prevalecido a pesar de los bien intencionados intentos de los diseñadores y las autoridades educativas y su constante lucha por cambiarlo [Traducción del texto en inglés] (Fisher, 2004, p.37).

Más adelante el mismo autor afirma que ha habido pocos intentos de un cambio holístico que reforme la educación integrando las fuerzas que actúan en ella y que incluyan el poder del espacio. Comparando las nuevas corrientes pedagógicas, por ejemplo, constructivista, inteligencias múltiples y currículo integrado, las mismas requerirán repensar la espacialidad del aprendizaje, y no podrán ser aplicadas en las aulas como las conocemos hoy, ni siquiera en aquellas informatizadas (Fisher, 2004).

Fisher (2004) por su parte, da gran importancia al papel que podrían desempeñar los maestros, y menciona un concepto interesante que llama *spatial literacy* (alfabetización espacial). Él afirma que según los resultados de sus investigaciones, hay una cierta resistencia de los maestros a cambios en el aula, debida mayormente a la ignorancia sobre el tema, por lo que considera que deben incluirse conceptos del manejo del espacio escolar en los currículos de formación de maestros. El autor sugiere que se creen nuevas líneas de investigación para probar que las condiciones físicas del ambiente escolar realmente tienen una influencia en los aprendizajes, ya que las realizadas hasta ese entonces eran de carácter cuantitativo, y los alcances limitados a resultados del desempeño de los estudiantes en exámenes.

Fisher (2005<sup>a</sup>) publicó una propuesta sobre la manera de diseñar espacios apropiados con diferentes ambientes de aprendizaje para servir a diferentes principios pedagógicos para

las escuelas de Victoria, Australia. El autor propone asociaciones entre los principios pedagógicos y el ambiente en el cual deben desarrollarse, como también entre las actividades y metodologías pedagógicas y el diseño del espacio. Esto puede dar una idea básica acerca de cuán diferentes deberían ser los espacios de aprendizaje en una escuela si se quiere aplicar bien la pedagogía. A continuación algunas de las asociaciones de aprendizaje y espacio propuestas (Fisher, 2005a).

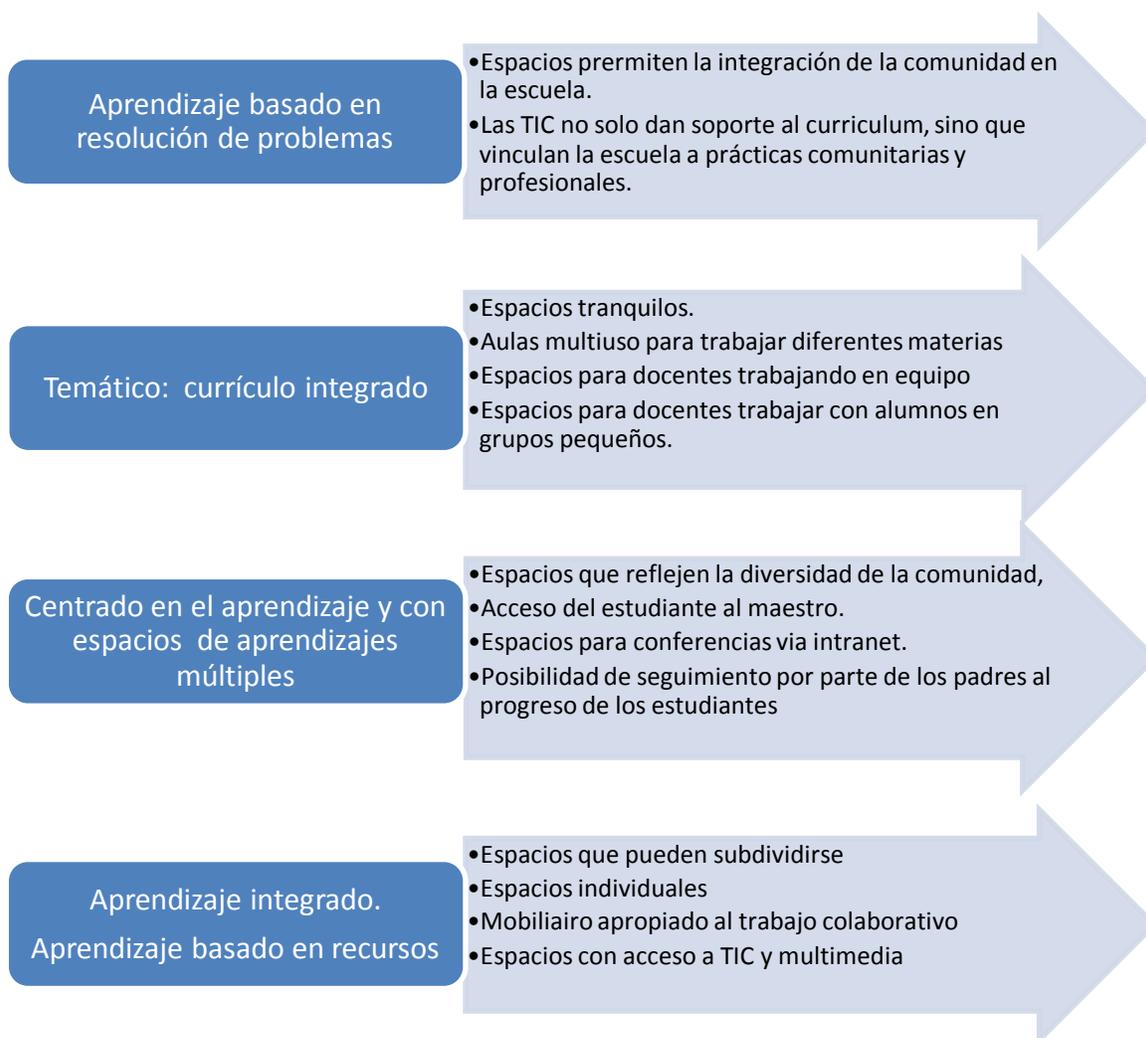


Figura 2-6. Resumen esquemático de las características de los espacios de aprendizaje propuestas por Fisher (2005a). Elaboración de la autora.

El mismo autor escribió un artículo donde resumió sus hallazgos, analizando estudios que buscaron la relación entre la pedagogía y el espacio de aprendizaje, identificando nuevas

medidas del desempeño tanto cuantitativas como cualitativas. Dos de sus hallazgos fueron que existe poca investigación en comparación a otras áreas, y que los estudios cuantitativos son más numerosos. Se han generado algunas medidas de desempeño que sirven para medir la eficiencia de las aulas; algunas son mejores que otras relacionando la pedagogía y el espacio, pero todas al menos relacionaron las mejoras en la infraestructura con un aumento de la moral, una mejora de los comportamientos y mejores calificaciones de los alumnos (Fisher, 2005b).

Algunos de los hallazgos de dichos estudios, relevantes para este proyecto, están resumidos a continuación:

- ✓ Los estudiantes mejoraron su desempeño al sentirse valorados a causa de una modificación en la infraestructura para mejorar su calidad.
- ✓ Las mejoras en ubicación de las aulas facilitaron que los maestros pudieran aplicar nuevas metodologías de enseñanza y mejorar los aprendizajes.
- ✓ Los espacios deben ser abiertos y flexibles.
- ✓ Factores medioambientales, ruido, iluminación y mobiliario, pueden ser percibidos como muy importantes tanto por maestros como alumnos para medir la calidad de la docencia.
- ✓ El Estado puede utilizar evidencias de desempeño que incluyan el manejo correcto del espacio proveyendo de estándares a la hora de conceder donaciones o hacer concursos para éstas.
- ✓ Se puede hacer una correlación entre notas en exámenes antes y después de la modificación, la retención de estudiantes, porcentaje de término de estudios, cuando se concede dinero para modificaciones, en el supuesto de que dichos cambios espaciales deban tener un retorno a la inversión mensurable y valioso.

El autor concluye diciendo que aún no se han hecho suficientes estudios cualitativos, y que pocos habían involucrado a maestros y estudiantes en el mismo. Una posible ruta para avanzar puede ser entender mejor cuáles habilidades se intentan lograr en los estudiantes,

para luego buscar la forma de medirlas, y pensar qué pedagogía pueden usarse y diseñar espacios para trabajarlas, creando a la vez, instrumentos para medir el logro de las mismas.

Fisher (2005b) sugiere que así como se ha trabajado en alfabetizar digitalmente a maestros y alumnos, hay que alfabetizarlos espacialmente, enseñarles los términos y conceptos en el entendido de que todos los eventos que ocurren en el aula están conectados al espacio. De esta manera, maestros y alumnos podrían ser más capaces de comprender los mismos.

Muy acertada para el tema de este trabajo de investigación resulta la afirmación: “Las modificaciones espaciales de la escuela deben ser manejadas localmente, lideradas por los usuarios y enraizadas en la pedagogía” (Design Council, 2005, p. 37). El Design Council hizo en el 2005 una revisión bibliográfica para documentar un resumen de los hallazgos sobre el tema de pedagogía y espacio, con interesantes hallazgos.

Lo primero que se afirma, es que los estudios hechos revelan poco interés en estudiar fuera de contextos pedagógicos tradicionales de “pizarra y tiza”, y con un concepto de “lo que vale para uno vale para todos”. Mencionan también, la poca cantidad de investigación encontrada. Concluyen que existe el peligro de que al no haber investigación, el diseño de las escuelas se está haciendo con estándares ya obsoletos cuando se debe estar buscando lo que la escuela del futuro necesita. El diseño de una escuela no se puede copiar de modelos existentes; el éxito estará en que se pueda articular una solución personalizada, fruto del trabajo en colaboración entre la comunidad escolar y los arquitectos, en el supuesto de que ninguna solución puede durar eternamente, por lo que constantemente se deben revisar los estándares, lo cual solo puede hacerse si se investiga.

Los hallazgos del Design Council (2005), específicamente sobre el espacio físico en el aula y su efecto en los procesos de aprendizaje, ofrecen algunas ideas que pueden enriquecer este trabajo:

- ✓ Diferentes arreglos de aula sirven diferentes propósitos por lo que las mejores aulas son las flexibles.

- ✓ Algunas modificaciones espaciales sirvieron para ahorrar tiempo en la realización de tareas, que luego puede estar disponible para el aprendizaje.
- ✓ Es importante que tanto los maestros como los estudiantes tengan algún sentido de pertenencia al espacio para su mejor desempeño.
- ✓ Se sabe que algunos elementos físicos del aula mejoran la comodidad, el bienestar y probablemente la actitud, por lo que quizás también mejoran el desempeño.

### **2.3.1. Estudios sobre el impacto del diseño del espacio en el desempeño escolar.**

Smith (2007), en un artículo sobre ergonomía escolar, menciona que está probado y documentado que la aplicación de los principios de ergonomía y factores humanos ha mejorado el desempeño, la productividad, la competitividad, seguridad y salud en la mayoría de los sectores ocupacionales y laborales. Sin embargo, afirma el autor, en las ciencias educativas está todavía por documentarse cómo estos principios pueden mejorar los aprendizajes de los estudiantes. El autor también afirma que la pregunta que habrá que contestar es cuáles son las características de diseño de los ambientes de aprendizaje que tendrán mayor influencia en la variabilidad del desempeño de los alumnos. El reto principal es aplicar los conocimientos que sobre estas características existen para hacer programas de intervención ergonómica con diseños que mejoren los ambientes escolares, y por tanto los aprendizajes. El autor presenta un resumen del cuerpo de conocimiento que sostiene que muchas de las causas de la variabilidad en los aprendizajes se deben a cuestiones de diseño del ambiente y no solo a causas naturales o familiares. Por tanto, el diseño de materiales a ser usados en los procesos educativos, así como el diseño del espacio de aula, puede afectar el desempeño de los estudiantes.

Harris (2010) en su ponencia *Lugares virtuales pedagógicos y físicos en el aula del siglo XX*, menciona que el reto de nuestro tiempo es cambiar el diseño heredado del modelo industrial de salón de clases. El autor lo hace desde 3 dimensiones: la adaptación de espacios

existentes para acomodarlos a las nuevas pedagogías, la oportunidad de diseñar los espacios de aprendizaje en nuevos edificios escolares que sean adaptables en el futuro, y cómo construir edificaciones con tecnologías inherentes a la estructura.

El mismo autor señala, que las nuevas edificaciones escolares deben unir las dimensiones digitales, pedagógicas y físicas con una nueva lógica de diseño del espacio escolar. En esto, la selección de mobiliario para el aprendizaje es tan importante como cualquier otro componente del proceso de diseño. Analiza cuánto se ve afectado el aprendizaje cuando el mueble está unido a ideas fuera de tiempo, mayormente de la era industrial y cómo las propuestas modernas deben salirse del concepto de rígidas filas en el aula, que revivió en los tempranos salones de computadores de la década del ochenta.

Interesante resulta la respuesta de los profesores en un sondeo sobre ambiente escolar y su impacto en la docencia y el aprendizaje. Realizado por el *Teacher Support Network* y por el *British Council for School Environment* en el año 2007, se encontró que los maestros, 530 en total, consideraron que en sus escuelas faltaban asientos y mesas adecuados y que esto reducía su capacidad de trabajar bien. También señalaron que la posibilidad de mover el mobiliario para generar diferentes ordenamientos era fundamental.

Oblinger (2006) presenta un enfoque del diseño del espacio escolar como respuesta de los usuarios, o sea profesores, estudiantes, tecnólogos del aprendizaje, bibliotecarios y administradores. No intenta presentar ideas sobre la arquitectura escolar sino sobre los cambios que se han dado en los estudiantes, las tecnologías de la información y los aprendizajes. Se afirma que los espacios escolares de hoy fueron diseñados en muchos casos hace 40 o 50 años, y que los estudiantes no parecen encajar en ellos muy bien. Los maestros que favorecen estilos de aprendizajes colaborativos, dinámicos y participativos, no pueden encontrar espacios coherentes cuando los mismos tienen un punto focal en el frente del salón y sillas fijas en el piso lo cual ya indica un estilo de enseñanza estático. Los estudiantes por su parte, altamente conectados con amigos, familia y profesores, desean que sus escuelas y universidades permitan lo mismo. Son jóvenes sin miedo a las tecnologías,

acostumbrados a su uso en cualquier momento y lugar, con lo cual el reto de los espacios para aprendizajes es que deben brindar oportunidades únicas, aprovechando las tecnologías.

Graetz (2006) hace tres anotaciones sobre la psicología de los espacios de aprendizaje que pueden ser interesantes para este estudio. En primer lugar, que todos los aprendizajes se dan en espacios que tienen características físicas cuantificables y perceptibles que afectan a los estudiantes. Dichas características, sean éstas olores, colores o comodidad del mueble, compiten directamente con los sonidos e imágenes que reciben en el proceso de enseñanza aprendizaje. Segundo, los estudiantes no responden pasivamente a los estímulos: escuchan, ven y tocan activamente, razón por la cual no pueden atender a todos los estímulos ambientales de estos espacios de manera simultánea, por ello su capacidad de procesar información queda limitada. Ellos seleccionan la información que van a procesar y luego la interpretan utilizando estructuras cognitivas conocidas, sean éstas provenientes de procesos de aprendizaje o del ambiente que les circunda.

El diseño de las características físicas del ambiente de aprendizaje puede afectar a los estudiantes emocionalmente, y esto luego se refleja en sus capacidades cognitivas. Por ejemplo, cita el autor, si el alumno se encuentra en un salón caluroso puede sentir dificultad para aprender. Por el contrario, otros espacios de características mejor pensadas, que generan recuerdos positivos, pueden ser asociados por los estudiantes con experiencias agradables de aprendizaje y esto mismo hará para ellos más fácil el proceso enseñanza-aprendizaje.

Cornell (2002) argumenta que como han habido estos cambios en la pedagogía, nuevas herramientas son necesarias, y que el mobiliario, siendo una herramienta, también ha de cambiar.

El siguiente gráfico resume algunas de las características que el autor asigna al mobiliario escolar:

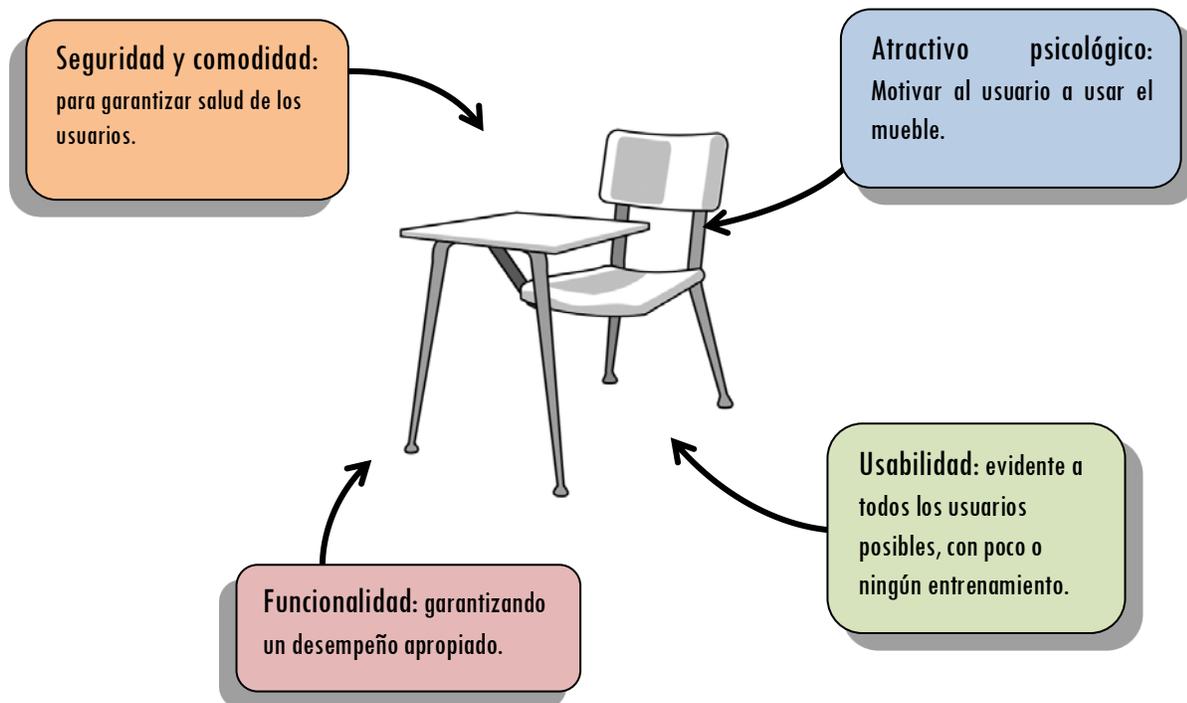


Figura 2-7. Esquema de las características del mobiliario para favorecer la pedagogía propuestas por Cornell (2002). Elaboración de la autora.

Atractivo psicológico se refiere, según el autor, a la manera en la que un mueble debe servir para que el ambiente sea atractivo a los alumnos. Por ejemplo, butacas colocadas en hileras sugieren escuchar y no interactuar; mobiliario que se mueve sugiere reconfiguración; sillas ajustables reflejan preocupación por el usuario; mobiliario poco atractivo desmotiva al usuario.

El autor define la funcionalidad, explicando que el mobiliario escolar deberá ayudar al profesor y al estudiante a alcanzar las metas, facilitando el aprendizaje. En el nuevo paradigma explicado antes, Cornell (2002) sugiere una interesante lista de funciones que el mobiliario escolar deberá cumplir. Se mantienen los nombres originales en inglés por sus sugerentes denominaciones, seguidos de una explicación resumida:

- ✓ **Fold-n-go (cerrar y mover):** para reconfigurar el aula, y poder disponer del mobiliario no necesario. Son buenas las ruedas en muebles pesados y los muebles ligeros pueden apilarse.

- ✓ Plug-n-play (conectar y usar): acceso a la tecnología todo el tiempo, sea inalámbrica o no. Los estudiantes deberán tener posibilidad de utilizar una computadora personal o una portátil por lo cual se recomienda que las medidas de la mesa no sean menores de 30 x 24 pulgadas.
- ✓ Say-n-see (decir y mirar): brindar a los instructores y estudiantes la posibilidad de presentar información. A veces es necesario grabarla, proyectarla o descargarla de medios electrónicos. Si las sillas lo permiten, los estudiantes se pueden reunir a trabajar alrededor de un mural, pantalla o pizarrón.
- ✓ Relate-n-reflect (relacionarse y reflexionar): la colaboración entre estudiantes en grupos es uno de los factores de cambios pedagógicos que se observan, por lo que es necesario que las aulas sean mayores y más flexibles. Variadas formas en las mesas permiten distintos arreglos de grupos, por lo que se prefiere el modelo silla y mesa individual para cada alumno. También debe haber lugar para trabajar en solitario.
- ✓ Inspire-n-invite (inspirar e invitar): los ambientes divertidos pueden propiciar mayores aprendizajes. Para ello se sugiere incluir mobiliario cómodo en zonas de descanso como sofás, mesitas altas para cafeterías y otros que promueven ambientes relajados y divertidos.

Las descripciones dadas por Cornell son similares a las del modelo Design Studio propuesto por Nair, Fielding & Lackney (2009), mobiliario confortable, divertido, ajustable, intuitivo, simbólico, comprensible y tecnológica y pedagógicamente moderno.

Tanner (2009), planteando las conclusiones revisadas de un estudio, sobre el tamaño ideal de las aulas, afirmaba que son varios los autores que encontraron que los logros son más altos en escuelas que tienen espacios adecuados y que algunos demostraron que el apiñamiento causa problemas. El autor menciona que hay que tomar en cuenta el espacio personal y la distancia social para calcular el tamaño de las aulas. Advierte sobre una tendencia que en aquel momento se abría camino, aulas más pequeñas con menos estudiantes. Incluso afirma, que para estudiantes de secundaria los espacios deben ser mayores, ya que por estatura y tamaño la demanda de espacio personal aumenta.

El British Council for School Environments -BCSE- en el 2007 publicó un libro que llamó *Travesía de aprendizaje: buscando diseños para nuevos espacios de aprendizajes* (título traducido del inglés). El mismo se organiza alrededor de dos afirmaciones esenciales y algunas sugerencias finales. La primera afirmación es que el espacio debe reflejar la pedagogía, y la segunda que el mobiliario y el espacio deben ser flexibles. La primera se basa en los argumentos acerca de que cada actividad humana requiere de un espacio específico. En las escuelas sin embargo, parece que estos argumentos solo se aplican al diseño de facilidades deportivas, laboratorios y otros espacios altamente especializados. Se menciona que ahora es cuando se está prestando mayor atención a mejorar sensiblemente el diseño del aula a fin de poder atender las nuevas metodologías de enseñanza y estilos de aprendizajes. Afirma que el diseño del aula tradicional, al menos en Inglaterra, puede satisfacer en menor o mayor grado los primeros cinco de los diez estilos identificados como los más frecuentes, la lista es la siguiente, (BCSE, 2007b):

- ✓ Estudio independiente.
- ✓ Tutorías personales.
- ✓ Exámenes.
- ✓ Charlas, clases magistrales.
- ✓ Presentaciones de estudiantes.

Por otro lado, habrá que hacer mejoras si se quieren promover los siguientes estilos de aprendizaje:

- ✓ Colaboración en grupos de 2 a 6 estudiantes.
- ✓ Seminarios y discusiones.
- ✓ Actuaciones.
- ✓ Experimentación, entrenamientos.
- ✓ Aprendizajes compartidos.

Acerca de la flexibilidad de los muebles y los espacios, se hace un paralelo con los resultados obtenidos en el diseño de oficinas en la década de los noventa los cuales sugieren que los espacios en las escuelas deberían tener solo las paredes necesarias y permitir los

cambios para hacer las clases dinámicas. La distribución sugerida es lo que llaman en inglés Open-plan o planta única, donde las clases se organizan alrededor de centros comunes, con pocas divisiones rígidas y con gran flexibilidad (BCSE, 2007b).

### 2.3.2. Relación del mobiliario del aula con el rendimiento del alumno.

La economía del conocimiento demanda nuevas actitudes acerca de la enseñanza y el aprendizaje. Como resultado, diferentes tipos de muebles están siendo especificados para las aulas. Estos son más cómodos y flexibles y hacen más para acomodar las tecnologías de información. El mobiliario ahora juega un papel en la construcción de ambientes de aprendizajes más dinámicos y divertidos, incluso más inspirativos, inspirantes, inspiradores. (Cornell, 2002, p.33).

Para enriquecer el tema de este estudio, conviene examinar los hallazgos en el vector de mobiliario y equipo dentro de los estudios del espacio de aula, cuyo objetivo era medir el rendimiento. Los resultados señalan una importante falta de coordinación entre las medidas antropométricas de los alumnos y las sillas que ocupan, y esto les hace sentir incomodidad y por tanto baja su rendimiento (Design Council, 2005).

En cuanto a la distribución o arreglos de mobiliario en aula, fueron también revisados algunos estudios. Algunos de estos encontraron que diferentes alumnos, por su posición dentro del arreglo, sufren pérdida de información, a veces por la distancia y otras por la posición en ángulo.

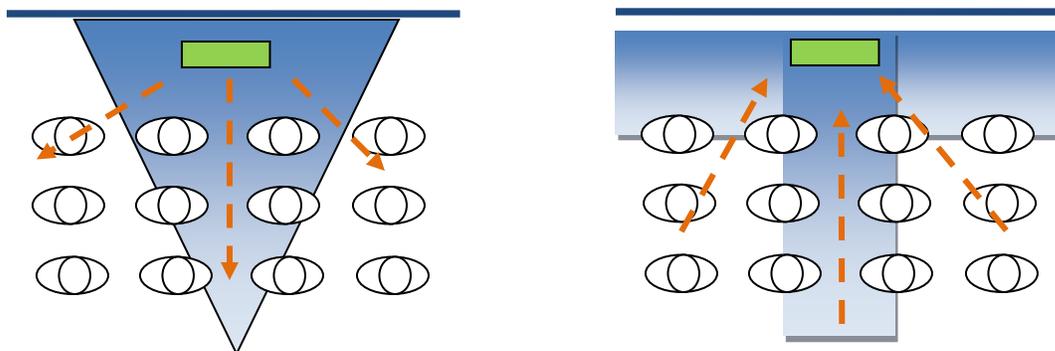


Figura 2-8. Modos tradicionales para ordenamiento en aula con punto focal frontal y el modo como se distribuyen el sonido y los rangos de visibilidad. Fuente: Design Council (2005). Elaboración de la autora.

Algunos investigadores han definido zonas de mayor y menor atención, en formas de “T”, o de triángulo dentro del arreglo, como se observan en la Figura 2-8. El arreglo de los asientos en algunos casos reduce la visibilidad y genera zonas de mayor o menor aprovechamiento.

Otro señalamiento del informe, indica que los arreglos en grupos de alumnos sentados alrededor de mesas, como se preferencia en el nivel primario, pueden influenciar el rendimiento de éstos. Se encontró que el arreglo no siempre estaba movido por razones pedagógicas, sino por razones espaciales en el aula y de diseño de mobiliario, por conveniencia o por resistencia al cambio de los docentes, recomendando un arreglo en forma de herradura donde todos pueden verse las caras y ver al maestro, bastante más flexible. En la figura 2-9, se observan amos arreglos y las interacciones posibles.

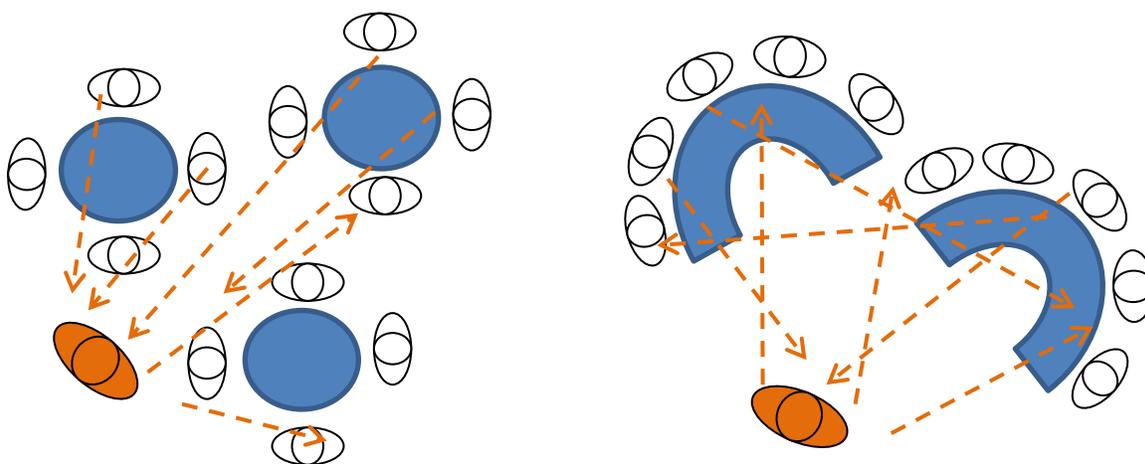


Figura 2-9. Arreglos de aula que propician diferentes niveles de interacción por la forma de mobiliario y su ubicación dentro del aula. Fuente: Design Council (2005). Elaboración de la autora.

Respecto al posible impacto del mobiliario en la pedagogía, el informe aporta algunas ideas. Primero, que el impacto se puede lograr organizando mejor todas las tareas con mobiliarios apropiados, ya que esto aumenta el buen uso del tiempo útil de que se dispone en el aula. Lo segundo es, que a veces, el orden y la comodidad que aporta el mobiliario pueden generar actitudes positivas, mayor atención y mayor respeto por el ambiente y la

clase, y que esto puede mejorar las condiciones para mejorar el desempeño. Tercero, que las mejoras que solo producen pequeños cambios en el desempeño de los estudiantes probaron ser eficientes en lograr cambios de actitud y subir la moral, especialmente en comunidades en desventaja social.

En las conclusiones del informe se menciona que no hay definitiva evidencia de que mejorar las condiciones físicas por encima de los estándares asegure un incremento proporcional de la calidad de los aprendizajes. Lo que sí se afirma claramente es que la evidencia demuestra que debe existir el estándar mínimo de condiciones de los espacios para el aprendizaje porque condiciones inferiores generan problemas de salud, bajan la moral y perjudica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También se hacen unas recomendaciones finales (Design Council, 2005):

- ✓ En el currículo de estudios de educación debe haber más formación respecto al uso y características del espacio.
- ✓ Es necesaria más investigación empírica pues muchos temas no se han cubierto.
- ✓ Hay pocos estudios longitudinales. Además, es necesario enfocarlos a los efectos positivos del espacio sobre los aprendizajes y el desempeño y no a los negativos cuando no se cumplen los estándares mínimos, como se ha hecho hasta el momento.
- ✓ Las modificaciones espaciales de la escuela deben ser manejadas localmente, lideradas por los usuarios y radicadas en la pedagogía.
- ✓ Los cambios infraestructurales deben ser vistos como procesos interactivos y no como programas de 5 años para cubrir las necesidades futuras. Cometer errores en esta visión puede ser muy costoso.

En otras palabras, la discusión no es sobre si se necesitan infraestructuras adecuadas, sino cuáles beneficios adicionales para el sistema educativo, los procesos y las comunidades se pueden obtener al garantizar condiciones óptimas en la infraestructura. Esto aún está sin respuesta.

McGregor (2004), apunta algunas ideas sobre este tema. Dice que algunas evidencias indican que las condiciones de la infraestructura puede afectar el desempeño de los estudiantes, pero que hay poca investigación sobre el tema de la interacción de las personas y el espacio construido en las escuelas. Este autor comenta sobre cómo las condiciones espaciales, que incluyen el arreglo del mobiliario en el aula, producen tipos de comportamientos en los individuos que los usan. Por ejemplo: los arreglos donde los niños se sientan en zonas delimitadas de acuerdo a su nivel de aprendizaje; también cuando los alumnos definen espacios especiales donde hacer ciertas travesuras, y los rituales de entrada y salida por lugares bien delimitados y en formación casi militar. Los alumnos hacen una rápida y consciente lectura de estas distinciones sobre uso, poder y jerarquía del espacio, a las cuales el diseño aporta su definición material. El autor concluye que el diseño del espacio determina una serie de comportamientos que hay que investigar.

El mismo autor analiza la importancia de considerar el papel que juegan los docentes en el manejo del espacio escolar, incluyendo el mobiliario. Apunta que los docentes hacen cambios en el aula de acuerdo a sus líneas pedagógicas y sus métodos, y que atendiendo a estos cambios se pueden producir más o menos espacios efectivos de aprendizaje. En esto hay cierta coincidencia con el profesor Viñao (1993-1994) quien afirmaba que los educadores, si quieren serlo, deben ser arquitectos. MacGregor (2004) afirma también que el espacio escolar nunca está estático ni completo, sino en proceso de construcción y reconstrucción por los actores, donde el mobiliario es uno de los más importantes elementos en esta dinámica. Sánchez (1994) propone algo similar cuando dice “La búsqueda de criterios para la adecuada distribución del espacio escolar del aula y del centro es una tarea del equipo docente del centro contemplada en el Proyecto Educativo y Curricular” (p. 115).

La guía de mobiliario escolar de la UNESCO realizada para el Ministerio de Educación de Chile trae algunas consideraciones sobre la pedagogía, el espacio y el mobiliario escolar. Se propone que los espacios educativos y su equipamiento deben responder a la necesidad del grupo, sea ésta cognitiva, socio-afectiva, estética u otra. Afirma que la reforma chilena exige que el mobiliario sea apoyo verdadero a la actividad pedagógica y que por tanto debe

cumplir con criterios estrictos de diseño. Algunos de dichos criterios vuelven a ser mencionados, como son reducir la fatiga, favorecer el desempeño, la funcionalidad y la versatilidad como respuesta a las variadas exigencias del proceso educativo que se da en los espacios (UNESCO, 1996).

Una de las condiciones que se imponen al mobiliario escolar, la comodidad, se refiere a tratar de prevenir la incomodidad y fatiga muscular asociada con la percepción de la información, su procesamiento y la toma de decisiones de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje. Otro aspecto del diseño del mueble asociado a la pedagogía es la funcionalidad. Esto se refiere a que el mobiliario favorece el desempeño del conjunto de actividades que se realizan cuando permite apoyo adecuado, posturas funcionales, movilidad del estudiante e interacción con compañeros. La versatilidad es importante para que el mobiliario pueda apoyar los múltiples tipos de estrategias de aprendizaje y espacios diversos empleados por los docentes en los centros educativos (UNESCO, 1996).

Otro artículo sobre la construcción del espacio en la escuela, escrito por Bissell en el 2004, trae algunas ideas sobre el papel del maestro en este tema del espacio y la pedagogía. La autora presenta las reflexiones sobre un estudio en dos escuelas de Carolina del Norte buscando entender el uso que dan los maestros al espacio de aula y las razones para ello. En dicho estudio se concluyó, que hasta los maestros que se identificaron como no tradicionales, usaban el espacio de manera similar. Un ejemplo ilustra el caso. La ubicación del maestro es siempre adelante porque todo el material de soporte, se encuentra en esa posición tradicional. La autora apunta que a veces los arquitectos lo diseñan así de manera inconsciente. Solo dos maestros se atrevieron a mover los asientos para formar círculos o movieron todos los muebles para trabajar en el piso. Un tercer maestro afirmó preferir usar una sala de ensayo para teatro para dar su clase de inglés porque su diseño era más libre pero ya en la sala, volvía a ubicar su escritorio al frente de la clase. Por esto el estudio concluía, que sin importar el diseño, la mayoría de maestros en ambas escuelas usaba el espacio de acuerdo a la imagen tradicional de la enseñanza que proyecta el aula por su diseño.

El estudio concluye que los maestros cuyos modelos de enseñanza eran más tradicionales hacían menos modificaciones al salón de clases. Para este segundo grupo el diseño del aula tradicional representaba un reto que debían asumir modificando el diseño original cuando lo consideraban necesario, pero reflejaba una falta de conciencia de los arquitectos que a veces no consideran estas necesidades (Bissell, 2004).

El Ministerio de Educación de Nueva Zelanda en el año 2004 pagó a la empresa A.C. Nielsen para hacer un estudio llamado Las mejores prácticas en el diseño de aulas, realizado con alumnos, directores, profesores y consultores de diseño escolar del país. Los resultados de este trabajo arrojaron interesantes conclusiones. Respecto a si consideraban que el diseño del espacio de aula tenía impacto sobre los aprendizajes en relación a otros aspectos, 1 de cada 3 directores y maestros marcaron que sí. Los directores consideraron que solo la experiencia del docente era más importante que el diseño del aula. Sin embargo, los maestros marcaron otras razones, como el tamaño de la clase y los materiales de apoyo, antes que el espacio. Respecto a la medida en que el diseño del aula facilita los aprendizajes, la mitad de los alumnos dijeron que el buen diseño facilitaba el aprendizaje. El 49% de los estudiantes, el 73% de los maestros y el 57% de los directores afirmaron que el diseño de aula afecta razonable o grandemente los aprendizajes.

El segundo punto interesante es el de mobiliario: 60% de los maestros colocaron el mobiliario en segundo lugar de importancia, debajo de las TIC en el aula, para obtener buenos resultados de aprendizajes. Tanto alumnos como maestros señalaron que la apariencia del aula era un factor cualitativo importante para el aprendizaje. Los consultores de diseño hicieron un comentario interesante: rara vez se asigna la construcción de la edificación y el amueblamiento a la misma empresa, lo cual crea una dificultad porque llega otro contratista para amueblar a veces sin las informaciones sobre el diseño del espacio.

Los maestros y alumnos hicieron valoraciones interesantes sobre las características del mueble escolar: que sea robusto, duradero, ergonómico, versátil, movable, fácil de mantener y seguro. Los alumnos comentaron, con mayor frecuencia que los maestros, que los asientos confortables eran determinantes para la comodidad de la jornada. Los maestros

señalaron que los mobiliarios de almacenaje son también importantes para hacer más eficiente la tarea.

Otro dato del estudio señala que el 88% de maestros y el 87% de alumnos consideraron muy importante o vital el mantenimiento del aula, incluyendo el mobiliario. Los consultores en diseño señalaron que es importante que los maestros puedan obtener partes reparadas con relativa rapidez para poder seguir con sus tareas en un ambiente siempre seguro y eficiente (Ministerio de Educación de Nueva Zelanda, 2004).

Hastings y Wood en 2002 publicaron el libro “Reorganizando el espacio de aprendizaje en el aula de primaria” donde contestan tres preguntas claves:

1. ¿Pueden tener los arreglos de mobiliario en el aula algún impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje?
2. Si lo tienen, ¿es esto pedagógicamente importante?
3. Si el arreglo del aula tiene impacto pedagógico, ¿es igual para todos los alumnos?

Los autores se preguntan cómo con los cambios ocurridos en la pedagogía, y de la oferta que hay de nuevas metodologías y tecnologías, los arreglos en el aula siguen siendo tradicionales en tantos casos. Sugieren que para corregir la falta de coordinación entre método pedagógico y diseño de aula se deben rectificar las tareas pedagógicas, o bien rectificar los arreglos, o mejor ambos. Afirman, que siendo escasa la investigación puede también haber especulación por parte de algunos autores que proponen cambios sin sustentarse en evidencias.

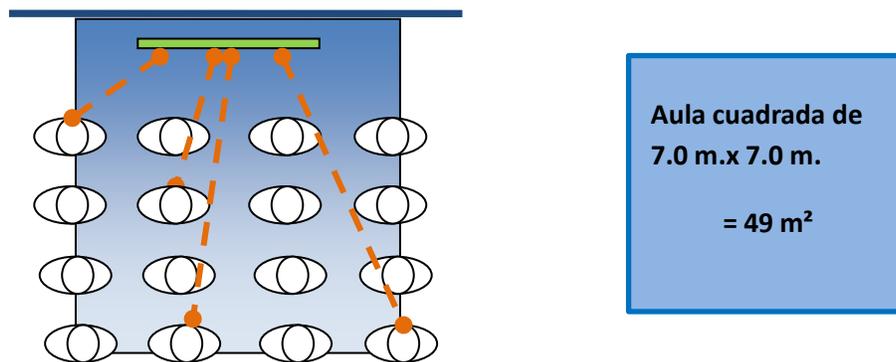
Para responder la primera pregunta se presentan los resultados de 9 estudios sobre comportamiento y rendimiento en realización de tareas con estudiantes de primaria desde 1987 hasta 1995. Respecto a la importancia pedagógica de esta correlación, los autores hacen un análisis de varios indicadores de los estudios mencionados. Por ejemplo, una clase trabajando en una tarea, ordenada en grupos rindió un 60%; en filas, la misma clase rindió un 90%. Los autores aclaran que ganar en la cantidad de tiempo que los niños se concentran en una tarea, aunque sea para el trabajo individual, no se refleja necesariamente en aumento

de los aprendizajes pero que no había tampoco evidencia que contradijera que de hecho aumentan los aprendizajes con mayor tiempo dedicado a la tarea y que se reducen las necesidades de atención a niños distraídos por parte de los maestros. La respuesta a la segunda pregunta es también afirmativa, concluyen los autores: el impacto del arreglo del aula es pedagógicamente significativo.

La tercera pregunta aborda la duda de si algunos niños se concentran mejor por propia naturaleza, o son más sensibles a los arreglos de aula que pueden distraerlos más o menos. Los estudios demuestran que el arreglo del aula puede ser determinante incluso para motivar a estudiantes distraídos. Por ejemplo, se observó que los estudiantes que menos tiempo dedicaron en los arreglos en grupo eran los que más tiempo dedicaron cuando estaban sentados en filas. En otras palabras, los estudiantes con menos dedicación al trabajo en un arreglo de grupo se beneficiaron directamente más que los otros, cuando cambiaron el aula a un arreglo en filas. Los autores afirman que esto es significativo especialmente para maestros que reconocen tener niños con grandes dificultades en concentrarse y que quieran probar con nuevos arreglos de aula para motivarles. Por tanto a la tercera pregunta los autores responden: el arreglo del mobiliario en el aula no afecta a todos los alumnos por igual. A una pequeña parte casi no le afecta, a la mayoría le afecta y a otra importante parte le afecta significativamente (Hastings & Wood, 2002).

Otro estudio más reciente aborda la relación pedagogía y espacio desde otra perspectiva. Hill y Cohen se preguntaron en el 2005 si era posible que los arreglos del aula, las posiciones de los asientos y hasta la altura de visión posible de un niño en el aula tuvieran un impacto adverso sobre la capacidad cognitiva de los niños (primero a tercero de primaria). Los estudiantes fueron sentados en diferentes condiciones dentro de un aula tradicional y se les preguntaba si podían identificar formas básicas en la pizarra e instrucciones de un televisor. Los hallazgos fueron chocantes. Un significativo número de estudiantes no podía diferenciar un cuadrado de un rectángulo o un círculo de un óvalo simplemente por el lugar donde estaban sentados. En la figura 2-10 se ilustra cómo pueden cambiar las distancias y los ángulos de visión por parte de los alumnos, afectando su capacidad de percepción dentro

del aula solo por su arreglo según los hallazgos de estos autores. En la Figura 2-10 se observan dichas distancias y ángulos, las líneas naranjas representan la distancia y el ángulo, el cuadro azul representa la capacidad de percepción.



*Figura 2-10.* Cambios en distancias y los ángulos de visión por parte de los alumnos, afectando su capacidad de percepción dentro del aula por su arreglo según los hallazgos de Hill y Cohen (2005). Elaboración de la autora.

Los elementos identificados en la dificultad de estos estudiantes para captar la información correcta fueron: la altura del televisor, el ángulo de incidencia de los medios al estudiante, el impacto de la luminosidad de la pantalla y la iluminación del aula. Estos autores señalan, que se podría pensar que bastaría reubicar a los niños y que los maestros se darían cuenta del asunto, pero que en la realidad los estudiantes no son entrenados para tener cuidado a fin de no disminuir su capacidad cognitiva, y si se dan cuenta no lo hacen notar al maestro para que tome medidas (Hill & Cohen, 2005).

En conclusión aún en tareas simples como identificar una forma o informar sobre mensajes visuales, los estudiantes sufren inequidad educativa causada por errores en el diseño y distribución del espacio. Esto coincide con otro de los vectores de estudio del tema, el de higiene-salud escolar, que propone usar la ergonomía educativa para empoderar al alumno del cuidado de su salud y su seguridad personal.

El impacto que pueden tener el espacio y su diseño sobre las capacidades cognitivas queda en evidencia también según Hill y Cohen (2005) en el diseño de espacios escolares,

donde los estándares legalmente admitidos solo contemplan el tamaño y no la forma, ya que por la forma pueden quedar estudiantes desproporcionadamente lejos del material de instrucción o hasta demasiado cerca, alterando de este modo su capacidad de aprendizaje en igualdad de condiciones. Por ejemplo analizan los ángulos de incidencia en aulas con forma predominantemente horizontal, donde el profesor utiliza material proyectado en pantallas delante de la clase y algunos estudiantes no pueden ver en un ángulo ergonómicamente correcto (Hill & Cohen, 2005).

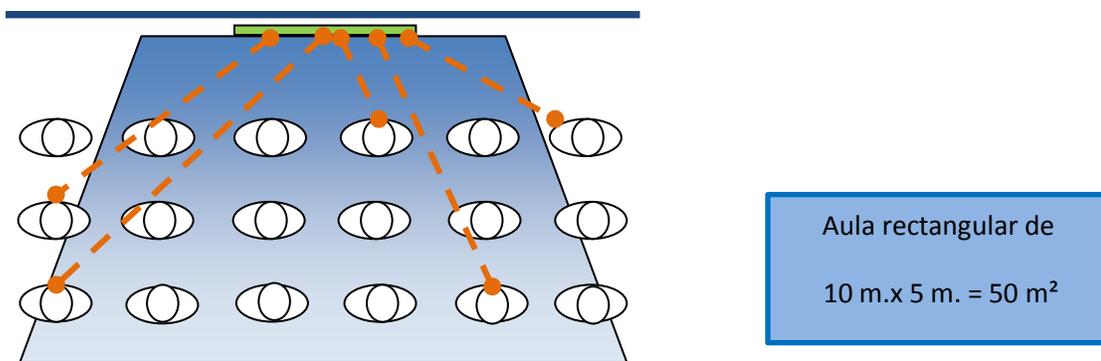


Figura 2-11. Formas de aula, y su impacto en la capacidad cognitiva. Hallazgos de Hill y Cohen (2005).  
Elaboración de la autora.

En otras palabras diferentes formas de aula, conservando el mismo tamaño, pueden afectar las distancias y los ángulos de visión por parte de los alumnos. Unos arreglos, por ejemplo predominantemente horizontales, pueden ser todavía más perjudiciales, ver ejemplo en la Figura 2-11. Se observa no solo la distancia, pero también el ángulo afecta la percepción.

Los autores (Hill & Cohen, 2005) concluyen que hay que tomar medidas en el futuro, y sugieren algunas:

- ✓ Utilizar múltiples pantallas para garantizar la correcta visibilidad de todos los alumnos.

- ✓ Enseñar a los estudiantes a estar alertas para detectar condiciones que puedan reducir su capacidad cognitiva y perceptiva, y a ser proactivos tomando algunas medidas.
- ✓ No permitir que ningún estudiante quede a más de 8 metros de distancia del medio de instrucción.
- ✓ Fomentar más investigaciones sobre la relación entre los aprendizajes de los estudiantes y el ambiente del aula.
- ✓ Hacer provisiones especiales para niños con discapacidades motoras, o parcialmente discapacitados en cualquiera de sus sentidos.
- ✓ Aumentar la conciencia de que el diseño de la infraestructura escolar tiene un impacto importante en relación a la capacidad cognitiva.
- ✓ Cuidar de que todos los estudiantes tengan iguales oportunidades de aprendizaje también incluye considerar la manera como se sientan, en qué lugar y en qué.
- ✓ Los premios de arquitectura escolar se dan tradicionalmente por apariencia. Deben darse por los logros en brindar un espacio educativo equitativo para todos.
- ✓ Deben crearse las guías y regulaciones que permitan garantizar mejores diseños que impacten positivamente la capacidad cognitiva.

Brook (2009) señala que la diferencia entre las escuelas hechas según el modelo industrial de educación y las que se necesitan ahora, es que los métodos cambiaron. Afirma que los arreglos tradicionales sirven bien cuando las clases son centradas en el docente, con un estilo de comunicación uno a muchos; cuando el enfoque es individual y no interesa promover la colaboración, y cuando los recursos digitales son escasos y la infraestructura-espacio carece de conectividad. Pero, señala la autora, cuando los alumnos son más sociales, están mejor conectados y prefieren métodos visuales, aprendizajes activos y acceso a la información variados y rápidos, entonces hay que replantear los espacios (Brook, 2009).

Se pregunta la autora, cuál será el ambiente de aprendizaje necesario para la era del conocimiento en la que vivimos. Ella propone que para satisfacer las nuevas necesidades de los estudiantes es necesario mejorar el diseño de los espacios de aprendizaje. Plantea que

para cumplir con los requisitos contemporáneos en espacios remodelados o nuevos en las escuelas, estos deben ser: flexibles, conectados, colaborativos, multisensoriales, mezcla de físicos, virtuales y gráficos. A continuación se listan algunas de las características asignadas por tipos de espacios.

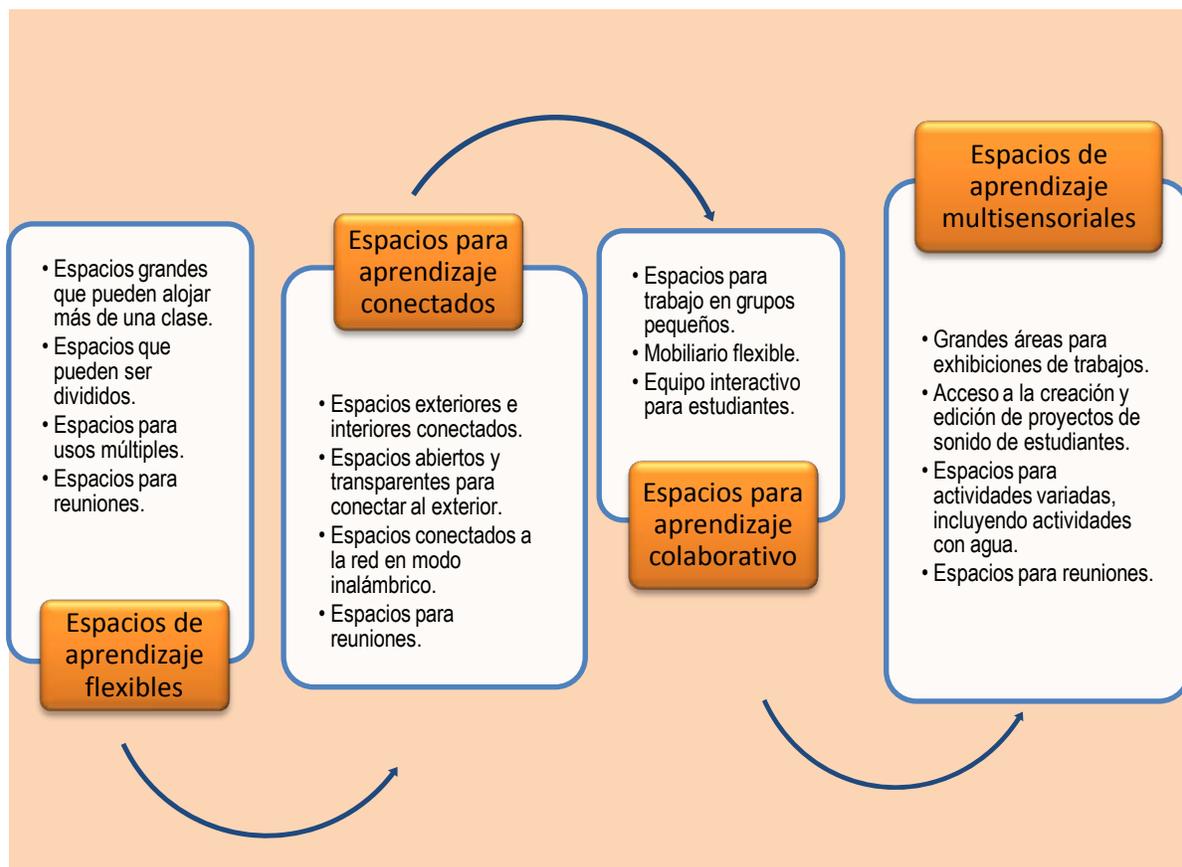


Figura 2-12. Características asignadas por Brook (2009) a los diferentes tipos de espacios para diferentes tipos de aprendizajes. Elaboración de la autora.

El Consejo de Educación Australiano (MCEETYA, 2008), preparó una guía para diseñar espacios de aprendizaje publicada en 2008, que busca orientar sobre las características que deben tener diferentes espacios, a fin de cumplir con principios de diseño para el aprendizaje efectivo, que se presentan resumidos en la Tabla 2-3. En la misma se observan coincidencias con varias de las características descritas por otros autores como Brook (2009) y Hill & Cohen (2005) El mobiliario debe tener multifuncionalidad, versatilidad, y conectividad entre otras características. En estos principios además se menciona la participación de la comunidad

para optimizar los recursos existentes en la escuela, y menciona el tema de sostenibilidad tan buscada en contextos como el dominicano.

Tabla 2-3. Resumen de características de los espacios escolares correspondientes a los principios de diseño para el aprendizaje efectivo. Datos tomados de MCEETYA (2008). Elaboración de la autora.

PRINCIPIO Nº. 1. EL DISEÑO CONSIDERA LA FISIOLÓGÍA DEL APRENDIZAJE	
Espacios de aprendizaje acogedores y estimulantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómodos, imaginativos y divertidos.</li> <li>• Uso eficiente de la iluminación y ventilación natural.</li> <li>• Colores creativos, texturas y gráficos.</li> <li>• Mobiliario tanto formal como informal.</li> <li>• Espacios sociales con diversas tecnologías.</li> </ul>
El aprendizaje se complementa con iluminación y acústica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales en paredes, pisos y techos que absorben sonidos.</li> <li>• Iluminación adecuada a las actividades.</li> <li>• Iluminación y sonido especial por áreas sociales, de arte, teatro, biblioteca y otros.</li> <li>• Control remoto programable a distancia y personalmente.</li> </ul>
PRINCIPIO Nº2. LOS APRENDIZAJES NO ESTÁN ESTÁTICOS EN EL ESPACIO Y TIEMPO	
Mobiliario que puede configurarse para múltiples usuarios y usos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliario ajustable a la necesidad.</li> <li>• Mobiliario modular y movable.</li> <li>• Apilable y plegable.</li> <li>• Características de ergonomía garantizadas.</li> <li>• Ajustable a las nuevas tecnologías.</li> <li>• Mobiliario colocado entre espacios.</li> </ul>
Las tecnologías adaptadas a diferentes edades, etapas, habilidades y necesidades de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividad inalámbrica.</li> <li>• Pantallas y estaciones de trabajo conectadas a dispositivos móviles.</li> <li>• Aprendizaje en el exterior con conexión.</li> <li>• Mesas que sirvan a un grupo de tecnologías.</li> </ul>
Los estudiantes y profesores tienen acceso a formas seguras de almacenamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalizadas</li> <li>• Autenticadas (claves, escáner , tarjeta inteligente)</li> <li>• Capacidad de carga.</li> </ul>
PRINCIPIO Nº. 3: LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE SON SOSTENIBLES.	
Tecnología medioambiental aplicada en manejo de aguas y energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas programados de uso de agua y energía.</li> <li>• Reciclaje de tinta, papel, aparatos.</li> <li>• Reciclaje del calor generado por las TIC.</li> </ul>
Responde a las necesidades y expectativas de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunidad hace uso de la escuela.</li> <li>• Acceso a recursos en línea, servicios y almacenamiento para la comunidad.</li> <li>• Las TIC conectan la escuela con otras comunidades en el mundo.</li> <li>• Obtener los mayores beneficios públicos de los recursos disponibles.</li> </ul>

## 2.4. Aportes al tema desde la higiene escolar.

Como afirma Moreno (2002), higiene y educación han estado unidas desde los orígenes de la humanidad, pero en realidad es a mediados del siglo XIX que el movimiento higienista empieza a hacer aportes importantes que contribuyeron a modernizar el sistema educativo.

Este autor ha identificado algunos indicios históricos de la preocupación del cuidado de la salud y la prevención de enfermedades en la escuela, como manuales y libros, con prácticas de higiene, manera de prevenir enfermedades para uso de la familia, y menciona que ya entonces hubo un primer libro impreso sobre ejercicio físico y sus benéficos efectos para la salud.

En la presentación al volumen sobre Cuerpo, higiene, educación e historia, el autor se refiere al contexto en el cual se desarrolla el movimiento higienista y señala algunas de sus características: transformaciones sociales, cambios educativos por la extensión de la escolarización, el estudio científico de la infancia, la acción pública y privada para proteger la infancia, el surgimiento de sociedades científicas, la celebración de congresos, proliferación de revistas y libros y nuevas disposiciones legales. Resulta significativo que estos procesos fueron en gran parte responsables de la modernización de los sistemas educativos (Moreno, 2009).

Moreno (2006) hace algunas notaciones sobre el movimiento higienista en el contexto internacional. La higiene moderna, afirma, surgió como respuesta a los nuevos hábitos de vida que la revolución industrial provocó, sobre todo aquellos que originaban situaciones de riesgo para la salud, tales como el hacinamiento, la sobrepoblación y las jornadas muy largas de trabajo. En principio se buscaba esencialmente mejorar la salud de los obreros para garantizar su productividad, además de proteger a la población de epidemias y sus consecuentes cuotas sociales.

Como consecuencia, empezaron a aparecer foros para tratar temas de higiene y salud en diversos escenarios del mundo. Ya a finales del siglo XIX, en los países más

industrializados surgen la higiene y la medicina social, con las consecuentes acciones para reducir enfermedades, plagas, mortalidad infantil, entre otras (Moreno, 2002). Lo mismo concluye Terrón (2000), este interés es lo que hizo convertir la escuela en un lugar ideal para la intervención de los higienistas por los elementos de riesgo presentes en ella: conglomeración, vulnerabilidad de la población infantil y riesgos patológicos que genera la actividad escolar.

Moreno (2002, p. 4) comenta sobre este fenómeno de interés por la higiene escolar:

No obstante, el desarrollo de la higiene escolar con la realización de estudios sistemáticos sobre la higiene de los edificios, el mobiliario y los materiales escolares, el estudio del crecimiento de los niños o de las patologías detectadas en los escolares, así como de su institucionalización por medio de la implantación de los servicios médico-escolares comenzarían a producirse a partir de la segunda mitad del siglo XIX. De tales estudios quedó constancia en Congresos nacionales e internacionales, Exposiciones Universales, Museos Pedagógicos, la constitución de sociedades y la promoción de un amplio espectro de iniciativas que alcanzarían tanto a las primeras etapas de la vida del niño como a la infancia escolarizada.

Terrón (2000) y Moreno (2002) coinciden en afirmar que un aspecto que influyó en la creciente necesidad de regular la higiene en las escuelas fue el aumento de la cobertura, o sea el acceso universal a la escuela, que hizo que convergieran individuos con distintos hábitos y poco conocimiento sobre normas elementales de higiene, lo que obligaba a los centros escolares a reforzar estos ejes transversales de buenos hábitos de higiene, para evitar efectos nocivos para los niños.

En este punto vuelven a converger la arquitectura escolar, la higiene, la pedagogía, los usuarios y la normativa, que son los 5 vectores de estudio de este trabajo. Y es que a partir de esta época se inicia la aprobación de reglamentos y normativas para la correcta ubicación de las escuelas, para el diseño de las edificaciones, condiciones ambientales de los espacios, calidad de los espacios de aula, relaciones entre espacios exteriores e interiores, mobiliario y

otros. Afirma Terrón que la higiene inspirando a la pedagogía, causó una profunda transformación, donde ésta se reemplaza por una pedagogía fisiológica, que se deja guiar por el niño (2000).

Con altos niveles de detalle se hicieron propuestas de diseño de todos los espacios escolares: interiores, exteriores, aulas, ventilación, iluminación y otros requerimientos, creando modelos y tipologías de escuela, que generaron trabajos bajo la clasificación específica de arquitectura escolar. Moreno (2006) concluye que la influencia de los higienistas en la arquitectura escolar fue clara y determinante en la construcción de nuevas escuelas con nuevos diseños en toda Europa.

La relevancia de este vector de estudio para el tema de mobiliario es muy alta puesto que Moreno (2002) afirma que el mobiliario es, junto al espacio, uno de los temas centrales de estudio de la higiene escolar. El profesor Moreno ha hecho varios estudios sobre la historia del mueble escolar, especialmente en España. Estas investigaciones demuestran que ya desde el s. XIX, existieron elaboradas propuestas de tipología, tamaño, cantidad, material, forma y características físicas que tenía que poseer una pieza de mobiliario escolar, especialmente el llamado pupitre.

En la historia de la educación, relativo al tema de mobiliario, en su artículo sobre los catálogos de librería y material de enseñanza, León Esteban (1997) menciona algunas de estas características obtenidas de la observación de los catálogos. Él afirma que no todos los catálogos consultados contenían mención al mobiliario escolar, sin embargo, cuando lo hacían, incluían ilustraciones detalladas con las dimensiones, los materiales y valor agregado, como por ejemplo la posibilidad de ajustes de altura. Los términos pedagógico, higiénico, antropométrico y adaptable evidencian, según el autor, los avances de la higiene escolar y de la psico-pedagogía en aquellos años.

A su vez, Antón Costa (1997), en su artículo sobre equipamiento escolar en el siglo XIX, explica de modo más detallado cómo la creciente demanda de escolarización de entonces obligó al sistema educativo a proveer de soluciones adaptadas a los diferentes modelos de

enseñanza. Sean largas mesas con bancos para sentarse, butacas bipersonales o unipersonales, la mesa del profesor, armarios, soportes y postes para apoyar material, todos aparecen ampliamente detallados en los catálogos de empresas productoras que suplían las escuelas de enseres, mobiliarios y material de enseñanza, dice el autor.

Todo esto indica que la preocupación por dotar las escuelas con mobiliario adecuado desde el punto de vista de la higiene escolar y de su funcionalidad, está presente desde hace al menos dos siglos.

#### **2.4.1. Desde la higiene escolar a educación a la salud y la ergonomía.**

¿Cómo se ha pasado entonces de la higiene escolar a la ergonomía? De la higiene se ha pasado a la salud, afirma Viñao (2000). Hablando del presente, cuando explica que el equivalente a la higiene escolar es lo que hoy se llama educación para la salud. A esta disciplina, explica el autor, se le atribuyen los objetivos de informar, formar hábitos e influir en la conducta de los sujetos respecto a la salud, pero han terminado por relegar algunos de los temas clásicos de la higiene escolar. La higiene del edificio, mobiliario, material escolar, fatiga mental, accidentes comunes y otros temas ya no aparecen mencionados como en la higiene clásica. Por ello en algunos aspectos se ha ganado, continua el autor, mientras en otros se ha perdido. Conviene entonces diferenciar entre higiene y salud y entender cuáles comportamientos se van a considerar sanos, higiénicos, saludables, sobre todo si se pretende que el sistema educativo tenga la tarea de informar, formar e influir individuos sobre estos temas.

López y Cuesta (2007) plantean algo que puede explicar esta visión. La educación para la salud, afirman, puede facilitar que los jovencitos solucionen sus problemas porque así ellos son conscientes de la importancia de la salud física, de los límites de carga, de las posturas, y del mobiliario adecuado a sus necesidades. Los autores plantean que las recomendaciones ergonómicas hay que incorporarlas en la escuela desde la infancia, por la cantidad de horas que los niños pasan en ella. Sugieren que cada individuo tiene el derecho de recibir información teórica y práctica acerca de los riesgos que corre en determinado ambiente y de

tener vigilancia médica periódica sobre dichos riesgos que afectan su salud e integridad física. Los programas de prevención y mejora de la salud en la escuela se deben implementar desde los niveles educativos iniciales por ser el momento más adecuado. De importancia resulta entonces, que los niños y niñas conozcan sobre biomecánica, hábitos posturales correctos, daños y riesgos en la escuela y el correcto uso del mobiliario, concluyen los autores.

El tema de higiene escolar tendrá necesariamente que evolucionar a estudios que más concretamente abordan el tema de salud escolar en relación al mobiliario escolar; esto significa entrar en el subtema de higiene postural, que hoy se trabaja en el amplio campo de la ergonomía escolar o educativa.

¿Habrán una transición posible entre higiene escolar y ergonomía? Teresa Romáñh (2004), en su artículo sobre educación y ergonomía, hace un interesante análisis sobre la higiene escolar como un precedente de la ergonomía escolar. En el mismo, en un recorrido breve por la historia del higienismo, la autora ha identificado lo que son claros precedentes de la ergonomía para la escuela. Todos los temas de mobiliario, de accidentes escolares, de las enfermedades infantiles en la escuela, de la higiene de los órganos y los sentidos en los niños, las propuestas antropométricas, de postura sedente, de iluminación y ventilación de las edificaciones, que pensaron y propusieron los higienistas del siglo XIX, se traducen hoy en normas y estándares propuestos por la ergonomía educativa o escolar.

La autora señala que en los dos sentidos principales del alcance de la ergonomía, a saber, el ajuste de sistemas o máquinas a las personas (en este caso los escolares), y el diseño y organización de los procedimientos de realización de las tareas escolares, la higiene escolar dio respuestas antes que la ergonomía misma.

A veces se tiene una idea algo corta de la aplicación de la ergonomía. Se considera relegada al trabajo con miras a aumentar la productividad, y como la escuela no es un entorno productivo, lamentablemente, afirma Romáñh (2004), muchas de estas propuestas han quedado relegadas al olvido por parte de los gestores de la educación, en modo que ni

aparecen en los textos usados en la formación de maestros y pedagogos. Peor aún, se reducen a veces los objetivos educativos tanto de la higiene como de la ergonomía, al ofrecer una educación a la salud sin que los individuos tomen parte activa en el proceso de relacionarse responsablemente con su ambiente, por lo cual, afirma, es necesario buscar puntos de encuentro entre los diseñadores, administradores y políticos, profesores y usuarios para empezar un proceso de cambio.

#### **2.4.2. Hallazgos en el campo de la ergonomía educativa.**

Cornell, en el año 2002 cuando habla sobre la seguridad y confort, afirma que las nuevas pedagogías requieren un estudiante con una actitud mental y física más dinámica, y que el mobiliario debe tender a eliminar posiciones estáticas prolongadas. Por ello, aun estando el usuario sentado, el mueble debe permitir su movimiento. Por la misma razón se recomiendan respaldos articulados que permitan movimiento en otras direcciones. El ajuste de la altura del asiento desde 16 a 21 pulgadas debe ser permitido, y cuando es posible, acolchar los asientos. Respecto a las mesas, el autor sugiere una altura fija cuando se requieren para múltiples usos, lo cual resulta menos costoso y permite que se agrupen lado a lado sin mayores inconvenientes. En esto hay coincidencias con otros autores como Hanninen & Koskelo (2004), Troussier et al. (1999), y Kostelo, Vuorikari & Hanninen (2007) que concluyeron que el mobiliario ajustable puede ser recomendable en algunos casos; por ejemplo en mesas para computadores, cuando serán usadas por largo tiempo y por múltiples usuarios.

Respecto al uso, el autor recuerda que aun garantizando la ergonomía del mueble y su funcionalidad, puede no estar bien diseñado si no es utilizable por el usuario, por lo cual es necesario hacerles entender cómo funciona y empoderarlos de su uso. Una solución que él sugiere es utilizar estándares aceptados industrialmente, etiquetas de uso y, en casos extremos, entrenamiento sobre el uso del mobiliario. Desafortunadamente en la parte de interfaz del mobiliario escolar, afirma este autor, hay poca estandarización internacional. Esto significa que la posición, tamaño y uso de botones, manijas y otros sistemas para ajustes

de altura, movimiento y funcionamiento del mueble, cuando estén claramente identificados y cuando se dan entrenamientos al respecto, pueden incentivar a los usuarios a un uso más consciente de estas características de los muebles. De otro modo, los usuarios harán pocos cambios a los mobiliarios en el aula, o ninguno (Cornell, 2002).

Los actores más importantes en los estudios de mobiliario revisados son los alumnos. En el acápite de ergonomía, se revisaron docenas de estudios que midieron el comportamiento antropométrico de alumnos referido a piezas específicas de mobiliario. Otros estudios demuestran que no solo la comodidad y ergonomía han sido centro de atención, sino que algunas veces se ha medido cuánto afecta el desempeño escolar un tipo de mobiliario u otro.

En esta visión de mayor atención al mobiliario en su relación a los alumnos, fue realizado un estudio por Knight & Noyes (1999) en Inglaterra, con la llamada Silla 2000. Dicho mobiliario fue el resultado de configurar un asiento con los requerimientos de diseño estipulados por anteriores investigaciones. La hipótesis era que los niños sentados en estos muebles se concentrarían más, tendrían mayor movilidad y pasarían más tiempo en sus tareas en aula. Los resultados arrojaron datos interesantes, pero a veces contradictorios. Aunque la silla permitía cambios posturales, hubo un incremento del tiempo que pasaban en sus tareas, pero modesto. Por otra parte, los sujetos se quejaron de cierta incomodidad y se duplicó el número de veces que se paraban de sus asientos en comparación con el grupo que utilizó mobiliario tradicional. En sus conclusiones se consideraban dos sugerencias importantes: que el diseño ciertamente refuerza y estimula diferentes movimientos y posturas, que los niños pueden ser dotados de más opciones de tallas de asientos a su elección, y que debe afrontarse la necesidad de ofrecer más educación respecto al buen uso del mueble, de posturas y movimientos que son sanos y posibles en dichos muebles.

En el 2005, Breithecker, publicó un estudio realizado durante 4 años en Hannover, Alemania, con 400 sujetos. Estos eran niños de nivel primario de 21 países, en una zona socialmente deprimida de la ciudad. Los sujetos estudiados utilizaron mobiliario diseñado especialmente para que los mismos disfrutaran de gran movilidad. Entre los hallazgos

estuvieron que el diseño del mueble afectaba notablemente la movilidad y dinamismo de los sujetos; es decir, se concluyó que no solo tuvieron menos lesiones y dolores que el grupo de control sentado en mobiliario tradicional, sino también se encontraron mayores niveles de concentración. Se concluyó por tanto que el diseño del mueble escolar debe permitir mayor dinamismo y movilidad, no solo por razones de salud lumbar sino para motivar la concentración en los estudiantes. Se recomendaba no adquirir mobiliarios rígidos, incompatibles con los movimientos dinámicos de los niños y niñas, especialmente si se piensa que una vez adquiridos se quedarán en los centros escolares al menos durante 20 años, si no más (Breithecker, 2005).

Otros esfuerzos se enfocan en adecuar todo lo investigado a nuevos modelos de diseño que incluyan las tecnologías de información y comunicaciones. En su ponencia en el Congreso Internacional de Ergonomía, Bennett & Tien (2003) ya expresaron preocupación por los grandes cambios tecnológicos experimentados en las escuelas y cuán poco habían cambiado los salones de clase. Por medio de un cuestionario a 120 miembros de la asociación de ergonomía en 22 países, pudieron obtener retroalimentación de la situación de la ergonomía en algunos centros alrededor del mundo. Se determinó que ninguno de los especialistas fue solicitado por parte de educadores y gerentes escolares para incluir temas de ergonomía en la escuela; ninguno supo de prácticas o estándares de ergonomía aplicados en alguna escuela; y solo algunos empezaban a identificar actividades concretas que permitieran facilitar la integración de la ergonomía en la escuela, haciendo conferencias y proyectos puntuales.

Por su parte Legg (2007), señala la ergonomía educativa como una nueva área de investigación y práctica para ergónomos. El autor afirma que pocos estudios innovadores se han realizado hasta el 2007, por ejemplo, sobre la falta de correspondencia entre la antropometría y las medidas del mobiliario, el uso de mochilas para libros, las patologías óseas presentes en escolares, y otros. En la pedagogía, la atención a la ergonomía ha sido escasa, afirma este autor, por lo que administradores, docentes y alumnos en general disponen de poco conocimiento sobre su existencia, uso y valor y hasta ese momento pocos

casos conocidos de ergonomía aplicada en diseño de aulas, de edificaciones, de procesos, currículo u otros.

Woodcock (2003), que es profesor e investigador en diseño y ergonomía, propone que se incluyan en el currículo escolar al menos algunos proyectos que ayuden a los niños a tener mayor conciencia de su ambiente para aprender a modificarlo por medio del diseño y la ergonomía. Propone además, que aunque las asignaturas no tengan temas de ergonomía, los niños deben ser informados y aconsejados sobre cuestiones de salud y seguridad, desde las mejores prácticas en los laboratorios hasta el uso seguro de las computadores, y también sobre mobiliario.

El profesor Woodcock (2007) afirma, que hasta pocos años antes, los especialistas en ergonomía habían ignorado las escuelas, tanto los lugares donde aplicarla como los lugares donde enseñarla. En especial el autor muestra preocupación por la ignorancia sobre la importancia que tiene enseñar ergonomía a los niños para su desarrollo personal, para el diseño de las escuelas y el impacto que tiene en la sociedad dicho conocimiento. El autor relata que para el 2007 al menos en el Reino Unido existían interesantes experiencias de enseñanza de la ergonomía a niños escolares. De varios estudios anteriores hechos por él y otros ergónomos sobre ergonomía educativa concluye:

- a) No solo es posible sino que puede ser divertido enseñar ergonomía a los niños.
- b) El material es más efectivo si está diseñado para niños.
- c) El material tiene que ser adaptable a distintos modos de aprendizaje.
- d) El mejor método para aprender estos contenidos es el basado en proyectos y actividades.
- e) Los temas escogidos deben tener relevancia para los alumnos. Por ejemplo, pueden estar relacionados a las lesiones producidas por el deporte, al uso de tecnología o análisis medioambiental.
- f) La ergonomía se puede enseñar como parte de una lección, como una materia aparte, o como la parte práctica de otros contenidos.

Con esta estrategia de involucrar a los actores, se puede considerar a los alumnos en el centro del proceso de diseño del ambiente y de todo lo relativo a cultura material, respondiendo mejor a las necesidades individuales. En concreto se menciona, que cuando los niños aprenden a trabajar con la ergonomía, se promueve un sentido general de bienestar en la escuela. Si por ejemplo los niños aprenden cuánta carga soporta su espalda, entonces sabrán en el futuro aplicar el mismo principio a cargas en el ambiente laboral, causando así un efecto social positivo importante (Woodcock, 2007).

Como ejemplo de este tipo de estrategia, hay una experiencia interesante realizada en Barcelona en un colegio concertado con niños de 6 y 7 años. La profesora Ángela López (2004) relata en una publicación, lo que significó la aplicación de nuevas estrategias de involucramiento de los alumnos con los temas de ergonomía en lo que se llama ergonomía participativa. La misma está basada en las teorías conocidas de la ergonomía escolar que indican que es necesario implicar a los sujetos envueltos en el sistema en todas las fases del proceso de mejora de cualquier sistema. Los objetivos del proyecto eran básicamente realizar un análisis del entorno del centro, convertir al alumno en protagonista del diseño, desarrollar un espíritu crítico y creativo, y mejorar los aprendizajes. La maestra logró introducir temas de ergonomía diseñando estrategias de aprendizaje simples, conocimiento que permitió que los mismos alumnos pudieran hacer una evaluación de su entorno escolar. La herramienta principal fue la observación directa. Con el diagnóstico, los mismos alumnos hacen propuestas de intervención a la dirección del centro. En este modo se han detectado y resuelto problemas no solo en los muebles, sino en las condiciones de iluminación y ventilación, entre otros.

Hay otra interesante experiencia sobre el uso de la ergonomía en las escuelas. Se trata de un proyecto piloto en escuelas de Nueva Zelanda que fue diseñado para que los estudiantes mismos fueran capaces de seleccionar el mobiliario que le correspondía a su talla, e incluso cambiar de asiento durante un mismo año escolar. La experiencia fue presentada en el decimosexto congreso mundial de ergonomía en el año 2006 y posteriormente en un artículo titulado “Desarrollo de un sistema de mobiliario para

satisfacer las necesidades de los estudiantes en Nueva Zelanda”. Luego de que el Ministerio de Educación de dicho país pagara por estudios antropométricos que midieron 19000 sujetos en edad escolar, y obtenidas las tablas antropométricas correspondientes, una oficina de diseñadores fue contratada para proyectar, planear y fabricar el nuevo mobiliario, con el que fueron dotadas las escuelas en el 2005 (Kane, Pilcher & Leggs, 2006).

El mobiliario diseñado no solo resultó completamente ergonómico y ajustado a los resultados del estudio antropométrico realizado en ese país, sino que propiciaba una experiencia de gestión del mobiliario en la escuela bastante innovadora. La misma consistió en un sistema de autoevaluación, que incluyó un entrenamiento de los alumnos para tomarse su altura poplítea<sup>17</sup> en posición sedente, y luego buscar en una tabla codificada con colores, cuál es el mobiliario que le corresponde usar. Si el alumno aumenta de talla en el mismo año o al siguiente, cambia de mobiliario. Esto puede aportar ideas de lo que significaría una verdadera educación a la salud y el entendimiento de su importancia.

Este sistema requirió un cambio de cultura en cuanto a dar mayor flexibilidad y empoderamiento a los alumnos acerca de su comodidad postural. Al principio los maestros y alumnos mostraron cierta resistencia porque suponía que en un mismo salón no hubiera mobiliarios del mismo tamaño siempre, y que las sillas y mesas estaban asignadas a determinados alumnos, pero esta resistencia fue superada en el curso de un año.

Breithecker, (2006) plantea que en las escuelas la enseñanza incluye el sentarse erguido como parte del currículo oculto. Menciona que los maestros parecen asociar el aprendizaje con alumnos quietos, disciplinados y sentados. Supeditan los aprendizajes a las posiciones inertes, y algunos proclaman que los movimientos en clase no son deseables. El autor afirma que ya se considera válido el postulado de que el movimiento no distrae la atención ni la concentración, y que por el contrario, es necesario para que el cuerpo y la mente puedan mover el oxígeno donde se necesita, además de todo lo que se ha investigado sobre la vida sedentaria y sus nocivos efectos.

---

<sup>17</sup> Altura medida desde la corva (músculo poplíteo) de un sujeto hasta el piso en posición sedente, que en algunos modelos antropométricos se usa como medida principal para establecer tallas de mobiliario.

El autor caracteriza el mobiliario escolar que se recomienda, como activo y dinámico. Por ejemplo, la silla escolar que proporciona perfecto balance mientras el sujeto se mueve, permite que se adopten varias posiciones y el movimiento libre de piernas y pies, a la vez que protege las partes vulnerables de la espalda (Breithecker, 2006).

Un estudio para ajustar mejor los estándares antropométricos europeos a la norma Pren 1729<sup>18</sup>, concluyó que los niños cambian de actitud respecto a la tarea dependiendo del diseño del mueble, lo cual reafirma que hay que cuidar el diseño y adaptarlo a los usuarios. Entre los hallazgos más importantes, está la confirmación de que todavía hay descoordinación entre los estándares antropométricos de los niños y las tallas de asientos sugeridas por las normas. Encontraron, por ejemplo, que es necesaria una talla más grande especial para niños holandeses, y además probaron que la medida que debe utilizarse para asignar la talla del mueble es la altura poplíteo y no la estatura como se sugiere en la norma, y concluyen con la recomendación de que los niños se midan al menos dos veces en el año para hacer ajustes en el mobiliario asignado a los mismos (Molenbroek, 2003).

También en la República Dominicana existen dos importantes aportes en lo referente a la antropometría de estudiantes de básica y de media (Centro de Diseño Industrial INTEC, 1999, 2004). Ambos estudios fueron diseñados y conducidos por una ergónoma certificada y un equipo técnico. En el informe para presentar el estudio con la población de media del año 2004, se afirma que:

(...) para obtener un diseño ergonómico, los datos antropométricos, de naturaleza estática, deben complementarse con estudios biomecánicos, obviamente de naturaleza dinámica, pruebas de confort para cada interfaz del objeto en cuestión, en contacto con el cuerpo humano, y con un profundo análisis de las tareas realizadas en interacción con el mueble. Estos estudios complementarios son los que permitirán convertir los datos antropométricos en especificaciones dimensionales directamente aplicables al diseño del mueble (p.3).

---

<sup>18</sup> Dicha norma es para Mobiliario: sillas y mesas para centros de enseñanza, elaborada por European Committee for Standardization, la última actualización es de 2012.

Realizado por un muestreo en todo el país, arrojaron las tablas antropométricas que podrían permitir una asignación de mobiliario de acuerdo a las tallas de los estudiantes dominicanos . Aunque se reconoce la necesidad de seguir completando dichas medidas, y realizando análisis de las tareas que se realizan en el mueble, ambos estudios aportan la única base de datos con rigurosidad científica, obtenida sobre dimensiones corporales relacionadas al mueble escolar realizada con sujetos en un muestreo en la República Dominicana.

En el año 2007 se realizó lo que se llama una corrección antropométrica para la elaboración del *Manual de diseño y gestión de mobiliario*. La misma actualiza con un muestreo los datos recolectados en 1999 y 2003 para asegurar que las tallas de mobiliario propuestas en el manual correspondan a las necesidades actuales. Por ello, en este momento se dispone de las dimensiones corporales y las consecuentes medidas para mobiliario para los distintos grados de la educación básica y media en la República Dominicana, información que no puede obtenerse de ningún estándar foráneo (PCEB, 2008).

En este estudio se ofrecieron algunas notas explicativas de los hallazgos que pueden resultar de interés para este trabajo de investigación. Se concluye que las dimensiones corporales de la población dominicana presentan identidad propia, lo que confirma las conclusiones de algunos estudios antropométricos de que hay que generar estándares locales como por ejemplo García-Acosta & Lange-Morales (2007).

Algunas de las peculiaridades encontradas en el estudio (PCEB, 2008) fueron:

- ✓ Étnicas: el desarrollo corporal femenino genera dimensiones relevantes como anchura de caderas y altura lumbar mayores en comparación con otras razas. Igual encontraron Chávez,(2004) y Tuttle, Barrett & Gass (2010).
- ✓ Sexo y edad: el cuerpo de los niños dominicanos comienza a presentar proporciones similares a las de los adultos a los 16 años, pero con las niñas esto sucede bastante antes.

- ✓ Individuales: las condiciones desiguales de salud y alimentación generan variaciones importantes en niños del mismo sexo y edad, pero provenientes de distintas localidades.

### **2.4.3. Hallazgos de estudios ergonómicos sobre mobiliario escolar y conclusiones importantes.**

Para tener información consolidada sobre resultados de diversos estudios antropométricos y ergonómicos revisados para el presente trabajo, en el anexo 17 se incluyeron, para futuras referencias, los resultados de 30 estudios ergonómicos sobre mobiliario escolar, realizados en diferentes países entre 1999-2010 y que fueron consultados para esta tesis. A partir de esta revisión se incluyen a continuación los hallazgos más importantes, agrupados por temáticas y referenciados con sus autores:

- a) Existe un significativo desajuste entre las medidas de los individuos, estudiantes en todos los niveles, y las dimensiones del mobiliario que actualmente usan: (Tunay & Meléndez, 2008); (Saarni, Nygard, Kaukieainen & Rimpela, 2007); (Chung & Wong 2007); (Savanur, Altekar & De, 2007); (Gouvali, 2006); (Chávez, 2004); (Bich, 2003); (García & Lange, 2007); (Barli, Aydintan, Elmali & Midilli, 2005); (Ariffin, Ghazilla, Taha, Kamaruddin & Hasanuddin, 2010); (Habibi, Asaadi & Mohsen, 2010); (Azuan, Zailina, Asyqin, Azhar & Aizat, 2010) y (Quintana, Martín, Orejuela, Romero, Sánchez, & Díez 2004).
- b) El reposapiés en sillas para niños en edad preescolar puede resultar eficaz y seguro para la realización de diversas actividades (Harper et al., 2002).
- c) La salud de los usuarios corre algunos riesgos cuando sus dimensiones no se toman en cuenta a la hora de asignarles el mobiliario: (Saarni, Nygard, Kaukieainen & Rimpela, 2007); (Chung & Wong, 2007); (Savanur, Altekar & De, 2007); (Tunay & Meléndez, 2004) y (Azuan, Zailina, Asyqin, Azhar & Aizat, 2010).

- d) Un buen diseño de silla escolar debe adaptarse a diversos y variados movimientos, como: pararse, cruzar los pies, estirar todo el cuerpo, estirar los pies, recostarse sobre la mesa, apoyar los codos, sostener la cabeza con los brazos, balancear las piernas: (Chávez , 2000); (Geldhof, De Clerco, Bourdeausdhij & Cardon, 2007) y (Tuttle, Barrett & Gass, 2010).
- e) Hay que considerar las diferencias de género a la hora de asignar mobiliario, ya que los adolescentes empiezan a desarrollarse a diferentes edades según el sexo: (Chávez, 2004); (Tuttle, Barrett & Gass, 2010) (Azuan, Zailina, Asyqin, Azhar & Aizat, 2010).
- f) Los fabricantes de mobiliario deben ser obligados a utilizar datos antropométricos locales disponibles: (Tuney & Meléndez 2008); (García & Lange, 2002) y (Barli, Aydintan, Elmali & Midilli, 2005).
- g) El mobiliario ajustable es recomendable porque tiene un efecto significativamente positivo sobre la tensión muscular, y los estudiantes asumen mejores posiciones sedente y de pie: (Hanninen & Koskelo, 2004); (Troussier et al., 1999) y (Kostelo, Vuorikari & Hanninen, 2007).
- h) La altura poplítea es la que mejor responde a la necesidad de determinar rangos para asignar mobiliario estándar (Molenbroek, Kroon & Snijdes, 2003).
- i) Entre las razones de los efectos físicos adversos del uso del mobiliario, la más común es la descoordinación en cuanto a medidas usuario-mueble, pero también influye la falta de información sobre el uso postural correcto del mobiliario por parte de los alumnos (Murphy, Buckle & Stubbs, 2003).
- j) Se demostró que niños de la misma edad pueden necesitar mobiliario en diferentes rangos de medidas: (Gouvali, 2006) y (García & Lange, 2002).

- k) Es importante no solo la adecuación del mobiliario a las medidas antropométricas, sino también la distribución correcta del mobiliario por grados (García & Lange, 2002).
- l) El uso del diseño industrial para encontrar una mejor solución a las necesidades de mobiliario escolar, puede ser determinante para satisfacer apropiadamente dicha necesidad (Rungtsai & Kang, 2000).
- m) El uso de herramientas de ergonomía en procesos de investigación es conveniente para lograr un mobiliario que se ajuste a los individuos (Rungtsai & Kang, 2000).
- n) Un mobiliario escolar ergonómico facilita posiciones más naturales del cuerpo y cuida mejor de la espalda y el cuello de los individuos (Motmans, 2005) (Azuan, Zailina, Asyqin, Azhar & Aizat, 2010).
- o) Se concluye que es necesario hacer tablas antropométricas a medida de cada país. Los datos tienen un tiempo en el cual son válidos, luego precisan ser actualizados (G. García-Acosta & K. Lange-Morales, 2007).
- p) Al parecer los niños no saben usar correctamente el mobiliario en las escuelas (Sam Murphy, Peter Buckle & Dave Stubbs, 2003).

## 2.5. Aportes al tema desde los usuarios del espacio escolar.

(...)Se trata pues de considerar que los elementos espaciales con los que se conforma el espacio dedicado a la enseñanza, constituyen (...) un complejo sistema de variables de orden técnico o tecnológico, que los profesionales de la educación deben conocer e interpretar para poder demandar a los técnicos de la construcción: ingenieros y arquitectos, fundamentalmente, el que los diseños y remodelaciones que el uso del espacio escolar exija, sean racionales, coherentes y estén adaptados a las distintas realidades educativas a las que se tengan que aplicar.

Creemos, sinceramente, que esto debería ser así porque hasta ahora, el espacio escolar ha sido generalmente impuesto a los docentes por

la administración educativa sin la intervención directa de los futuros usuarios del mismo; ha sido considerado como una circunstancia inevitable; algo fatal, irremediable o determinista para los docentes (Visedo, 1994-1995, p.226).

Los usuarios son el quinto discurso propuesto por el Profesor Viñao para estudiar el espacio escolar. Para los fines de este estudio se consideran usuarios todos los actores de una comunidad escolar, en especial en su relación al diseño, construcción, uso y gestión del espacio.

### **2.5.1. Participación de la comunidad escolar en los procesos de diseño de infraestructura.**

La casi total desvinculación de los actores de la comunidad escolar de los procesos de diseño, remodelación y mantenimiento escolar, es una idea recurrente en los textos revisados.

El *21st Century School Fund* en el año 2002 publicó una guía para renovación de escuelas públicas americanas. La guía se desarrolla a partir de dos importantes premisas:

- a) La condición en la que se encuentran los edificios escolares afecta la calidad de la educación y la vitalidad de la escuela y la comunidad.
- b) El involucramiento amplio de la comunidad en las decisiones que afectan las escuelas públicas puede resultar en una mejor educación, mejores edificaciones, y comunidades más fuertes.

Se analiza luego, cómo los residentes alrededor de la escuela son los que mejor conocen la comunidad. Se señala que esta experiencia, la mayoría de veces es subvalorada por los gestores, pero que la solución inteligente sería aprovechar este recurso, desde la planificación hasta el mantenimiento a muy bajo o ningún costo. Entender cuáles son las responsabilidades y roles de cada uno de los actores en la escuela y la comunidad es crucial para un involucramiento efectivo. La guía señala algunas tareas estratégicas que la comunidad y la escuela pueden asumir.

- ✓ Crear conciencia en el público sobre las necesidades de la escuela.
- ✓ Asegurar que se logre la cooperación de las entidades gubernamentales en un modelo de cooperación escuela-comunidad en los procesos de mejora de la infraestructura.
- ✓ Ganar la confianza de los ciudadanos, en especial de los que pagan los impuestos que al final son quienes cubren los gastos en infraestructura.
- ✓ Monitorear el proceso, la calidad y el costo de las mejoras en infraestructura.

De todos modos, se afirma que pocas veces este proceso se da contando con la participación de la comunidad. Esto tiene varias causas que son explicadas en la guía. En primer lugar, los administradores de la escuela no tienen entrenamiento para supervisar programas de reparación o construcción. Hay pocos recursos para contratar especialistas en las etapas tempranas de planificación. Por otro lado, los proyectos de construcción se asumen con cierta presión política, y cortos tiempos de realización. Por último, la cultura administrativa actúa con modelos de autoridad y centralidad, por lo que escuchar a maestros, estudiantes y comunidad no es parte en muchos casos de dicha cultura. En el mismo artículo se plantean algunas sugerencias para poder facilitar el cambio de esta cultura (21st Century School Fund, 2001):

- ✓ Crear un comité de infraestructura. El mismo debe asistir a la administración escolar en las decisiones que requieran en la etapa de planificación y diseño de construcción de la escuela o remodelación de la misma.
- ✓ Formar a los miembros del comité con conocimientos sobre la escuela, la comunidad y de todo el distrito escolar.
- ✓ Identificar las metas del comité.
- ✓ Ser inclusivos para asegurar la participación activa y entusiasta de todos.
- ✓ Involucrar a maestros y empleados por igual.

- ✓ Organizarse y comunicar: hacer reuniones regulares y establecer un plan de comunicación para mantener a padres, público en general y personal administrativo informado del trabajo del comité.

En su artículo sobre espacio escolar y reforma de la enseñanza, el profesor Visado (1990) advierte sobre las consecuencias y dificultades que se encuentran con el diseño del espacio escolar cuando hay cambios de estrategias didácticas (en aquel momento referido a la implementación de la Ley orgánica del Estatuto de Centros Escolares -LOECE-). Menciona que deben racionalizarse las acciones, reconociendo la autonomía necesaria a las comunidades educativas para resolver las cosas que les afectan, por la imposibilidad que de hecho tienen, de participar en la toma de decisiones en construcción o remodelación de edificaciones escolares.

Los estudios realizados en temas de participación, concluyen que cuando a los estudiantes, docentes y otros actores se les da participación en el diseño de las escuelas, encuentran esta experiencia rica, incluso ayuda a prevenir errores de diseño y aumenta la aceptación de los cambios por parte de la comunidad. La idea de que la comunidad se debe integrar desde la fase de diseño o rediseño de una escuela es enfatizada por la BCSE, (BCSE & BESA, 2007), al igual que proponen otros autores como Nair (AAF, 2007), Stevenson (2007), Heitor (2005) y el Cunningham Group (2002).

El involucrar a todos los actores en estos procesos de diseño, resulta interesante para los fines de esta tesis. Ya en el año 2002 la OECD concluía con algo similar al final del *Taller Internacional sobre Infraestructura Escolar*. Se hicieron una serie de propuestas para afrontar el tema de la infraestructura escolar. Algunas fueron:

- ✓ Promover la necesaria integración de los diferentes actores: maestros, arquitectos, constructores, alumnos, la comunidad, para que trabajando juntos se obtengan diseños para la escuela más satisfactorios y comprensivos.

- ✓ No considerar la escuela como el único lugar para la educación, sino tomar en cuenta todos aquellos lugares donde las personas se desarrollan, por ejemplo la comunidad y la familia.
- ✓ Asumir que los constructores son coordinadores porque deben intervenir todos los actores, la comunidad, y las organizaciones que financian la construcción.

Otros requerimientos que salieron en estas conclusiones apuntan a las condiciones que deben darse para conseguir lo anterior.

- ✓ Hacer diagnósticos de la infraestructura educativa para determinar el estado de las mismas en cada región.
- ✓ Transformar las edificaciones educativas existentes para utilizarlas mejor de acuerdo a las nuevas necesidades.
- ✓ Apuntar a que la educación tiene un valor más allá de la escuela y que la escuela debe interactuar con la sociedad.
- ✓ Hay que involucrar a todos los responsables del diseño de las edificaciones en la obtención de mejores soluciones.
- ✓ La edificación escolar no es anodina, sino que representa valores humanos. Por tanto es imperativo que sea diseñada por un equipo multidisciplinario (educadores, sociólogos, psicólogos, ingenieros), la sociedad y los usuarios, a fin de que resulte apropiada a cada región y a cada cultura.

El aspecto demográfico es otro punto que resalta de estas conclusiones. En el contexto del tema de este trabajo, apuntando a la descentralización, se sugiere que cada ciudad, estado o país, busque y establezca sus propias necesidades, y encuentre soluciones relevantes a cada localidad; solo hay que garantizar la estandarización de los mínimos necesarios (OECD, 2002). Esto coincide con lo dicho por Visedo (1990).

La *Asociación Americana de Arquitectura*, AAF, en su reporte de la cumbre en diseño escolar, trae algunas ideas sobre el tema de participación comunitaria. Consideran indispensable un canal de comunicación entre la escuela que se diseña y la comunidad a la

que servirá. Por ello sugieren que se abra, junto al proceso de diseño, un espacio abierto de discusión. Los exponentes afirmaron que este tipo de modelo participativo se utiliza, pero que se percibe como cosmético y con poca influencia en la toma de decisiones (AAF, 2006). Estas son algunas sugerencias aportadas entonces:

- ✓ Hay que enfrentar la falsa impresión que tienen los docentes de que las decisiones están tomadas.
- ✓ Los miembros de la comunidad deben ser entrenados sobre la escuela y la educación para que sean participantes informados.
- ✓ El proceso participativo requiere dinero, tiempo y paciencia.

La idea de escuela como centro de la comunidad incrementa la capacidad local tanto económica como socialmente, afirma El Consejo Británico para Ambiente Escolar –BCSE-, y esto es algo que pudiera considerarse estratégicamente importante en sociedades en desarrollo como la República Dominicana. En su *Manifiesto sobre Ambientes Escolares*, se presenta también la idea de la participación. Ellos sugieren que debe haber un marco rector que pueda asegurar una participación que tenga significado para los involucrados; inclusive los estudiantes y maestros pueden sugerir mobiliario, arreglos en aula, equipos y otros. Mencionan que los costos de mantenimiento se ven reducidos, el vandalismo, el grafiti y otros efectos negativos, lo que aumenta la sostenibilidad a largo plazo. Hablan del retorno financiero fruto del involucramiento de las comunidades, de las empresas alrededor de la escuela, de los gobiernos locales y otras organizaciones (BCSE, BESA, 2007), ideas importantes al tema y al objeto de estudio y que se encontraron en otros autores como Kogel (2007) y la Comisión para la arquitectura y el espacio construido –CABE- (2004).

Kogel (2007) hace referencia al papel que cumplen las agencias internacionales como el KfW en países en desarrollo. Menciona que en muchos países existen buenas prácticas de estas agencias, sobre todo aquellas que consideraron la participación de agentes locales. Estos procesos de mejora deben conquistar a padres y estudiantes por igual. Es posible aumentar la identificación de los estudiantes con su escuela y reducir el vandalismo cuando se empoderan los alumnos en eventos colectivos de planificación, mantenimiento o

construcción. Más adelante afirma que hay que hacer planificación para el mantenimiento de bajo costo y que las responsabilidades del mantenimiento tendrán que estar claras entre administradores, alumnos, padres y maestros.

En su artículo Woodcock y Newman (2009) comentan los resultados de un estudio de dos años hecho por un equipo interdisciplinar de 4 universidades en el Reino Unido. La investigación midió la forma en que participaron los alumnos en el diseño y remodelación de sus escuelas, dentro de un agresivo programa de inversión en infraestructura escolar en dicho país. Los resultados no fueron muy alentadores. Por un lado, a pesar de los postulados ya reconocidos como válidos, de que no entender el papel de los usuarios en los procesos de diseño hace las soluciones más vulnerables a defectos, el estudio encontró que la participación de los niños en los procesos de diseño y rediseño de las escuelas fue poco estructurada, arbitraria y contingente. Pocas evidencias se encontraron de procesos donde se incluyeron niños; la mayoría diseñaron para los niños y no con los niños. Las evidencias mostraron que muy pocas escuelas verdaderamente convocaron a los estudiantes a dar sus ideas sobre los espacios de la escuela; algunas pidieron modelos y dibujos, otras simples opiniones. Otro hallazgo interesante resultó relacionado con las cuestiones sobre las cuales los gestores consideraron las opiniones de los usuarios. Éstos respondieron que pocas veces fueron sobre los espacios de aprendizaje y sus características; en general las opiniones que se pedían eran sobre áreas sociales o de servicio. Ni siquiera se encontraron evidencias acerca de cómo esta participación fue organizada o cómo fueron informados los usuarios.

Entre las ideas presentadas por los autores, aparecen varias razones para las barreras a la participación de estudiantes.

- ✓ Los arquitectos argumentaron que los procesos de remodelación eran muy rápidos y que no tenían el tiempo para las consultas.
- ✓ Otros afirmaron que temían que un mayor número de personas envueltas aumentara la posibilidad de conflictos en la toma de decisiones y consecuentes atrasos.

- ✓ Otra razón que parecía influir era que los docentes, administradores y alumnos veían el proceso como algo muy complejo debido a todas las regulaciones vigentes y que entonces preferían dejar las decisiones a los expertos.
- ✓ Finalmente la falta de lineamientos acerca de mejores prácticas sobre participación dejaba a los arquitectos y administrativos sin ideas de cómo hacer esta participación posible.

Por otra parte, un hallazgo apuntaba a que el miedo de desencantar a los niños al no poder de hecho cumplir con todas sus expectativas e ideas, producía un poco de aprehensión en todos los involucrados. Por ejemplo, los niños estaban conscientes del peligro de esperarse muchos cambios ideales y frecuentemente usaban un tono cínico al opinar sobre las cosas sin creer que su opinión hacía una diferencia.

Algunos beneficios fueron también señalados, a pesar de los resultados desalentadores:

- ✓ En las entrevistas los docentes y alumnos afirmaron que estos procesos aumentan el sentido de pertenencia, así como el orgullo por su escuela.
- ✓ Otros docentes afirmaron que la opinión de los niños sirve para contrastar lo que ha cambiado la percepción por una u otra característica, y valorarlo.
- ✓ También el proceso de participación puede dar un sentido de logro y estima a alumnos que de otro modo se sentirían marginados.

En el año 2004 la *Comisión para la arquitectura y el ambiente construido -CABE-*, por sus siglas en inglés, publicó un libro llamado *Guía para la participación en el diseño escolar*, donde se analiza la importancia que tiene la participación de todos los actores involucrados y socios estratégicos de la escuela en todo proceso de diseño que les afecte. Allí se señala que cuando esto se hace desde etapas tempranas de un proyecto de diseño escolar, se pueden analizar las implicaciones financieras de las diferentes soluciones de diseño y probar varios modelos de mantenimiento antes de tomar decisiones finales.

Tabla 2-4. Pasos resumidos del proceso propuesto por CABE (2004) para abordar cada etapa del diseño y rediseño de una escuela dando participación a todos los actores. Elaboración de la autora.

<b>PREPARAR</b>	
<b>INICIO:</b> La visión inicial del proyecto deber ser la base sobre la cual se construye todo el proyecto.	Discusiones entre todos los socios y actores. Se programan presentaciones, discusiones y sesiones de preguntas.
<b>PREPARACION:</b> Crear el equipo con un consejero en diseño y un experto en educación Nombrar un líder. Asegurar que el proyecto diseñado cumple con la visión de la escuela.	El líder asume su papel y convoca a todos los actores y socios. Un experto en diseño debe asegurar la calidad de las decisiones en momentos decisivos. La comunidad debe pensar sobre lo que se espera de la escuela en 5, 10 o más años. Esto se hace en eventos de discusión del equipo. Hacer discusiones con alumnos dentro de las clases regulares. Se elaboran dibujos que sirvan como herramienta para compartir y entender las ideas.
<b>PRESUPUESTO:</b> Preparación de proyecto y análisis de mejores ofertas.	Presentar su proyecto a diferentes financiadores. Visitar proyectos similares, comparar presupuestos y consultar expertos antes de decidir sobre aprobación del proyecto. Asegurar que hay un equipo disponible para hacer la gestión de los fondos otorgados, incluso si esto significa contratar un gestor de proyecto.
<b>DESAROLLO:</b> Se desarrolla la propuesta final y se escogen los contratistas.	El líder del equipo y los expertos en gestión y diseño deben describir el proyecto en una serie de requerimientos para hacer posible su licitación. Deben asegurarse que todos los indicadores de calidad del diseño han sido tomados en cuenta. Al final se eligen dos o tres posibles contratistas que cumplen con los estándares establecidos por el equipo.
<b>SELECCION:</b> Periodo de discusión y selección del mejor contratista.	Cada empresa constructora trata de someter a prueba sus conceptos con los usuarios, para ver sus respuestas a las necesidades y aspiraciones de la escuela. El equipo habrá de considerar todo el tiempo el aspecto de costos, para no exceder los límites aprobados. Al final se elige el mejor contratista.
<b>DISEÑAR</b>	
<b>REFINAMIENTO:</b> Acuerdo sobre el diseño final.	Es la etapa donde se hacen refinamientos al diseño. Sin embargo, es la que permite menos oportunidades de cambios, con lo cual la participación es menor.
<b>FIRMA:</b> Firma del contrato final. Elaboración de cronograma del trabajo.	El equipo discute con la empresa constructora los detalles de la ejecución del proyecto. Se piden los permisos y se planifican las etapas de acuerdo con la comunidad local.
<b>CONSTRUIR</b>	
<b>CONSTRUCCIÓN:</b> Seguimiento al proyecto. Participan el líder y otros miembros del equipo.	Los arquitectos están obligados a tener reuniones periódicas con el equipo, especialmente para resolver dificultades que surjan en el proceso constructivo. Los estudiantes participan en el proceso también. Puede haber oportunidades de aprendizaje para ellos, tanto de la parte constructiva como de talleres con los arquitectos, paisajistas e ingenieros.

La Tabla 2-4 contiene un resumen de cuál es el proceso propuesto por CABE para abordar cada etapa del diseño y rediseño de una escuela, dando participación a todos los actores. En la misma se ven las etapas del proceso, el desglose de las actividades propuestas, y algunos de los actores considerados y lo que se llaman socios en el modelo. La idea en resumen es dar participación en todas las etapas a todos los usuarios, porque cuando no se hace, se arriesga lograr o no los niveles esperados de desempeño de los espacios y la oportunidad de adaptarse a las nuevas necesidades en el futuro (CABE, 2004).

### **2.5.2. Participación de los usuarios en el proceso de mantenimiento escolar.**

Revisando algunos documentos publicados por el Ministerio de Educación en la República Dominicana, se encontró que también asignan a los usuarios papeles activos, frecuentemente asociados a los procesos de reparación y mantenimiento de las escuelas. Por ejemplo, la *Guía de Mantenimiento del Espacio Escolar con Participación Comunitaria*, es un documento cuyo diseño y contenido está específicamente dirigido a personas residentes en zonas urbanas y rurales que forman parte de una comunidad escolar, con el fin de orientarlas en procesos de reparación y mantenimiento escolar. El manual fue elaborado con la asesoría del GITEC alemán como parte del programa SEE-KfW, y según las palabras de la Ministra de entonces, buscaba “(...) contribuir al mejoramiento de la infraestructura escolar dominicana, desarrollando una actitud de compromiso de la comunidad educativa con su preservación” (R.D., SEE, 2007, p. 7).

Este manual refleja el reconocimiento de que el problema de la infraestructura escolar en la República Dominicana no puede ser abordado solo por parte de las autoridades sino por todos. En la presentación inicial de la guía se menciona este propósito (R.D., SEE, 2007, p. 9):

La temática y los contenidos de esta guía han sido concebidos para trabajarse desde una perspectiva de capacitación participativa, dinámica y proactiva, acorde con las necesidades educativas de la población a la cual está dirigida. Por esto la guía es un instrumento de aprendizaje para las comunidades y el personal descentralizado de la SEE que están involucradas

directamente con los planteles, especialmente los Directores de centro y los Comités de Mantenimiento Escolar -CME-.

Como se observa, la intención es involucrar especialmente a los gestores y los comités de mantenimiento, constituidos por padres, maestros y alumnos de cada escuela, con lo cual teóricamente se involucran a todos los usuarios.

Un segundo documento llamado *Manual único: mantenimiento escolar descentralizado con participación comunitaria* describe claramente dichos comités de mantenimiento y sus funciones. Especifica que el CME es el ente responsable directo de salvaguardar las obras nuevas y de mantener el plantel en buen estado, así como también de hacer diagnósticos sobre la condición de los planteles. Además, apunta el manual, el CME instruye a los alumnos sobre la disciplina rutinaria de limpieza, recolección de basura, conservación de agua y uso de baños, entre otros (Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica -PCEB-, 2005).

Un tercer documento para el nivel distrital, *Juntas Administrativas Distritales*, contiene un interesante capítulo que explica el concepto de participación que se manejó en el proyecto del BID dentro del Plan Decenal de Educación 1990-2000. Para lograr este objetivo, se conformaron 4000 asociaciones de padres, madres y amigos de la escuela en un número igual de centros públicos. La autora señala que el proyecto permitió que estas asociaciones lograran sus objetivos y que los recursos permitieron un proceso de formación de miles de personas de las comunidades escolares (Chantada, 1996).

Más adelante se señala algo interesante: las organizaciones de la sociedad civil que se involucraron en la ejecución del Plan Decenal reclamaban que las asociaciones de padres y amigos existieran y funcionaran como soporte (Chantada, 1996, p. 110):

Una de las peticiones [a las asociaciones de padres y amigos] más señaladas de las organizaciones de la sociedad civil era la de contribuir a la reparación de sus escuelas, la organización y distribución de material didáctico, de butacas, de material gastable, etc. Es necesario señalar que todos los organismos internacionales de financiamiento para el desarrollo coinciden con estos planteamientos de la sociedad civil.

Una comunidad a quien se le solicita que participe se educa, y por lo tanto se transforma, dice la autora. Hay un manejo de los recursos más transparente, hay menos robos, menos pérdidas de clases porque la comunidad escolar se esfuerza por organizar las actividades en modos flexibles para no perder clases. Resalta que algunos miembros de la comunidad adquieren habilidades técnicas, la escuela se beneficia de mano de obra barata y se reducen los tiempos de ejecución de obras. Menciona que los usuarios tienden a cuidar más sus escuelas cuando han participado en los procesos de ejecución de obras, y en el diagnóstico y cuidado de su infraestructura (Chantada, 1996).

El Ministerio de Educación contrató una investigación que fue realizada con fondos del BID y del BM para medir el impacto de programas de mantenimiento con ayuda de la comunidad, en el marco del Plan Decenal 1990-2000. El mismo valoró entre otros vectores el modelo de gestión que se diseñó para el programa responsable de la tarea de mantenimiento en los proyectos ejecutados por ambas agencias desde 1992. La figura central que se usó para la gestión del mantenimiento era el llamado Comité Distrital de Mantenimiento Escolar, CDME. Dichos comités, para los fines del programa, debieron estar constituidos y operando en 96 distritos. Se comprobó que con más o menos prontitud, todos estaban presentes en sus respectivas zonas. Sin embargo, midiendo la solidez, encontraron que era variable la frecuencia de reuniones, el número de miembros y el alcance de sus funciones. Algunos directores no recordaron cuándo había sido la última reunión del comité. Se calculó que aproximadamente un 25% de los mismos no estaban operado. Interesantes los porcentajes dedicados a la medición de los temas tratados en los comités:

- ✓ 35% informe de gastos
- ✓ 13.6 % selección de centros a reparar
- ✓ 12.3 % reparación de escuelas
- ✓ 8.6% embellecimiento y limpieza
- ✓ 6.2% conocer cotizaciones y otros temas.

También fueron valorados los Comités de Mantenimiento Escolar, CME, que operaban en los centros propiamente dichos. Hubo algunos hallazgos interesantes, por ejemplo, en cuanto al número de integrantes de estos comités. El proyecto pautó que fueran 3: el director, un representante de la APMAE y un miembro de la comunidad. Los autores encontraron comités con 6 miembros y la mayoría con dos. Una de las razones es que en la realidad no hay diferencias entre los integrantes de la APMAE y del CME en el centro escolar que tiene más de 3 miembros, y que por el contrario, donde tiene solo dos es porque no existe en realidad (Amargós & Hasbún, 2000). Esto puede aclarar, según concluyeron los autores, el tema de participación. Las personas que son parte de la comunidad escolar no establecen diferencias claras entre ambos organismos de participación, con lo cual que se llame APMAE o CME hace poca diferencia. Lo importante es que existían en el 72% de los centros. En los cuestionarios que llenaron los miembros del Comité distrital de mantenimiento -CDM-, la opinión sobre si dichos comités distritales integraban a los agentes comunitarios, un 19.9% dijo que se logró totalmente, la mayoría (41.8%) opinó que se logró solo en parte, un 31% que se logró y el resto que no se logró.

La investigación además midió la participación real de los llamados animadores de mantenimiento escolar. La figura animadores representa dos tipos de funcionarios que deberían desempeñar un papel de promoción de la cultura de mantenimiento escolar. Interesante el contraste entre las respuestas de los directores distritales que ponderaron como importante el trabajo de dichos animadores. El contraste se dio con otros 3 hallazgos (Amargós & Hasbún, 2000):

- ✓ Las entrevistas realizadas a los supervisores adjuntos de participación comunitaria (47.3%) que afirmaron que los centros escolares pocas veces realizan actividades de motivación.
- ✓ También por la opinión del 44.7% de los directores de centros que piensa que la comunidad colabora muy poco.
- ✓ Los miembros externos del CME que afirmaron que el concepto de participación comunitaria es instrumental; es decir, la comunidad tiene participación puntual en

tareas específicas, o sea, si hay un problema se busca su ayuda, pero ésta no participa en la toma de decisiones

Otros hallazgos que tienen relevancia para el vector usuarios resultaron al medir la percepción de los directores del centro y miembros externos que formaban parte del comité de mantenimiento, sobre cuáles eran los principales problemas para el desarrollo de las actividades de mantenimiento. Primero coinciden en que la falta de recursos económicos hace muy difícil el trabajo de mantenimiento, además de señalar la condición precaria de la infraestructura de los centros. Coinciden ambos en que una causa de problemas es que la comunidad no participa mucho, y por último que el modelo tenía una excesiva centralización y burocratización.

Importante para los fines de esta tesis, resultaron las conclusiones de la medición de las relaciones entre el centro escolar y su comunidad. El sistema de mantenimiento diseñado contemplaba involucrar a todos los actores en el proceso de mantenimiento, con lo cual se crearon comités de mantenimiento como se vio anteriormente. Además, desde antes de los programas con participación comunitaria del BID y del BM, ya funcionaban las APMAES. Los autores del estudio preguntaron acerca de la presencia de estos organismos facilitadores de la participación en los centros. Mientras en un 96% de los centros se informó que tenían la APMAE, solo en un 71% se identificó un CME. Los autores aclaran que la respuesta a la pregunta no asegura su real funcionalidad. Para ello seleccionaron algunos indicadores que constataban su actividad. Medidos de nuevo con los indicadores resultó que solo en un 86% de los centros parecía existir y funcionar la APMAE. Al preguntar sobre las actividades, un 85.6% declaró que realizaban actividades de mantenimiento.

Otro objetivo importante era entender quiénes participaban en dichas actividades de mantenimiento. Cuando se trataba de la limpieza, mayormente participaban estudiantes, miembros de la APMAE y maestros. Si se trataba de pintura, la APMAE y otros comunitarios. Los ayuntamientos y la sociedad civil apenas participaban.

En cuanto a la animación de la comunidad escolar por parte de los directores, solo un 41% afirmó que lo hacían. Un porcentaje importante (48%) de directores parece no estar satisfecho con la colaboración obtenida de la comunidad y el 40% dijo que la comunidad participa, pero muy poco. En lo de la participación, un 49% de los directores distritales afirmaron que las comunidades escolares en sus centros participan activamente en el mantenimiento (Amargós & Hasbún, 2000).

Para medir la participación de estudiantes en las actividades de mantenimiento se les preguntó a los mismos si participaban al menos en actividades de limpieza de su escuela. El 68% de estudiantes contestó que siempre lo hacía o que a veces lo hacía. Sobre las razones, afirmaron que lo consideraban un deber. Interesante fue que la participación de los estudiantes disminuía a medida que el centro aumentaba de tamaño. O sea, que la mayoría de aquellos que dijeron que siempre participaban eran de centros pequeños y medianos.

A los directores de los centros se les preguntó de quién consideraba que era la responsabilidad de preservar el patrimonio material de los centros. La mayoría (56%) consideró que del gobierno, los maestros, la comunidad, los estudiantes y el director. En esto coinciden con la percepción de presidentes de APMAE y miembros externos del CME. Cuando los estudiantes respondieron preguntas acerca de la responsabilidad del mantenimiento, más del 95% de los mismos consideraron que hacer tareas de mantenimiento de la escuela, como la limpieza, sembrar y regar árboles y cuidar el jardín era su responsabilidad. Recoger basura y limpiar el aula fueron también altamente valoradas. Como se ve, el porcentaje que consideró que era su responsabilidad es bastante mayor que aquel que en realidad realiza dichas labores. Los estudiantes consideraron (95.4%) que sus padres deben participar en dichas actividades también (Amargós & Hasbún, 2000).

El estudio además, midió el impacto de dicho programa de mantenimiento. Donde estuvieron presentes los CME, el estudio no encontró una correlación entre la presencia o la ausencia del comité y las actividades de mantenimiento. Lógicamente todos los que tienen comités mostraron actividades de mantenimiento, pero algunos que dijeron tener los comités no realizaron actividades de mantenimiento. Con lo cual se indica que la presencia

del comité no garantiza que se realicen las tareas de mantenimiento. De hecho parte del análisis demostró que dichos comités fueron en realidad responsables solo del 2% de las actividades de limpieza y mantenimiento de mobiliario y del 5.9% de actividad de mantenimiento de áreas exteriores (Amargós & Hasbún, 2000).

Lo que parece una característica común del binomio usuario-espacio escolar en estos documentos y experiencias dominicanas, es que dicha relación se concibe alrededor de las actividades de mantenimiento, no del diseño o rediseño de dichos espacios. En otras palabras, los procesos de decisión sobre disposición de espacios en el diseño de las escuelas, cuáles mobiliarios, posibles arreglos en aulas, diseño de características del aula y otros, no son parte de las funciones de los usuarios en dicho país. El Ministerio de Educación, parece entregar las escuelas construidas y amuebladas, sin permitir a los usuarios la posibilidad de participar en los procesos de toma de decisiones. Por otra parte, se cuenta con alguna colaboración de la comunidad escolar para dar el mantenimiento simple, en niveles de responsabilidad variables, y con resultados todavía cuestionados.

# CAPITULO III.

## MEDICION DE CALIDAD DEL MOBILIARIO ESCOLAR.

El objeto industrial de diseño es una unidad integral, síntesis articulada de sus dimensiones constituyentes, factores configuradores, contexto en el que surge, medio socio-ambiental para el que se destina e imagen que se nos proyecta. Es una entidad individual y material, con presencia efectiva en el mundo real de las cosas, pero que se sitúa en un contexto socio-ambiental concreto en el que establece un conjunto de relaciones virtuales, potenciales, personales y de socialización (Rodríguez, 2001, p.114).

El objetivo de este capítulo es obtener una lista de elementos que puedan definir la calidad del mueble escolar a fin de medir mejor el resultado del programa de reparación que este trabajo persigue evaluar.



Un mueble escolar es esencialmente un objeto industrial, y como tal debe tratarse en su análisis. Para tener la lista de elementos que se pueden considerar en el diseño, fabricación y posterior reparación del mobiliario es necesario elaborar una lista de los criterios de calidad en un mueble escolar. Para ello, se tomarán como referencia los documentos y manuales de que se dispone en la República Dominicana y algunas de las buenas prácticas tomadas de las experiencias estudiadas del exterior ya planteadas antes en este marco teórico. Estos datos quedan asentados en listados genéricos de elementos de diseño, producción, ergonomía, y otros, que ayudan a determinar la calidad del mueble escolar.

### 3.1. Definición del objeto industrial.

El término objeto industrial está definido como “una entidad físico-material, con existencia efectiva en el mundo real, por tanto, susceptible de percepción sensible, experimentación y manipulación, que ha sido producida por medios industriales y que, por tanto, se caracteriza por su condición artificial y fabricada” (Rodríguez, 2001, p.77).

Con ello, el primer paso para entender los elementos de la calidad del mueble escolar, es entender las dimensiones que constituyen un producto industrial. Ver Figura 3-1 y las explicaciones siguientes que ofrece dicho autor.

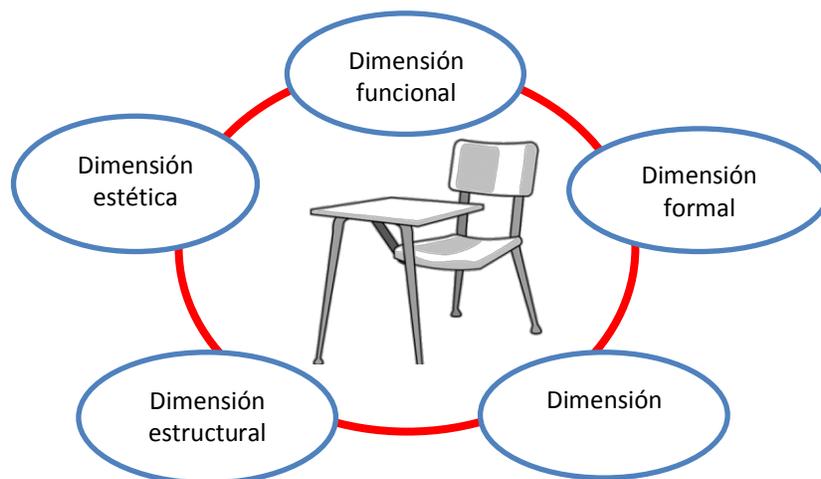


Figura 3-1. Dimensiones de un objeto industrial según Rodríguez (2001). Elaborado por la autora.

- ✓ Dimensión funcional: no es sinónimo solo de utilidad, sino que se refiere también a los fines de diversa índole para los que fue diseñado un producto, incluso los intangibles, de mercado, de utilidad y otros.
- ✓ Dimensión estructural: relaciones que se establecen entre elementos estructurales externos e internos, y la medida en que la forma refleja o no la presencia de dichos elementos.
- ✓ Dimensión semántica: lo que el objeto significa para las personas o lo que se quiere comunicar a través de él.
- ✓ Dimensión formal: todo lo que en el objeto es sensorialmente perceptible y manipulable.
- ✓ Dimensión estética: obedece a la intención del diseñador, y tiene un propósito y un mensaje estético definidos.

Estas dimensiones tendrán que tomarse en cuenta en el diseño del modelo de gestión que se propone, ya que una butaca escolar es un objeto industrial de producción masiva, y estará sometido a los mismos principios de diseño que los demás productos industriales.

### **3.2. Contexto origen y contexto destino para el objeto industrial.**

Se señalan dos importantes conceptos referidos a los objetos industriales, que pueden ser relevantes para los fines de este estudio. Los objetos industriales son diseñados o proyectados en un contexto determinado, que la autora llama contexto-origen, el cual tiene influencia sobre los productos industriales. Afirma que hay un contexto destino, definido por el medio socio-ambiental para el cual los objetos son destinados y del que van a formar parte (Rodríguez, 2001).

En el contexto-origen, esta autora identifica 5 factores importantes:

- ✓ Político económico: determinado en cierta forma por los factores económicos y mercantiles del medio donde el producto va a competir.
- ✓ Técnico industrial: determinado por las posibilidades técnico-mecánicas que definen los tipos de diseño que pueden o no ser fabricados en un país.
- ✓ Estético: determinado por las tendencias estéticas de un medio o cultura.
- ✓ Ideológico cultural: que estará condicionado por la estructura mental de los individuos que configuran los productos; ante requerimientos iguales, dos culturas distintas determinarán dos formas distintas para un objeto.
- ✓ Social: se refiere a como un producto queda influenciado por los valores, creencias y expectativas de una determinada sociedad donde el proyectista se desenvuelve.

Se puede observar que muchos de los factores fueron repasados en los dos capítulos anteriores, desde lo político hasta lo ideológico cultural y lo estético, han influenciado en algunos momentos el proceso de toma de decisiones sobre el diseño o la fabricación de la butaca y la forma de reducir su déficit. Los aspectos sociales también determinan gran parte del origen del problema, el maltrato que sufre el mobiliario, la forma incorrecta de dar mantenimiento y otros factores contribuyen al estado del mismo en los centros públicos.

En el concepto de contexto-destino y su influencia en los objetos industriales, la autora define otros aspectos interesantes:

- ✓ La proyección de un objeto industrial es compleja porque por ejemplo, para el mismo objeto, se pueden encontrar diferentes soluciones viables según el contexto, por lo que no existe un único diseño correcto, sino uno satisfactoriamente adecuado.
- ✓ El diseño de un objeto industrial implica una adecuación contextual porque va destinado a determinados usos y usuarios y será parte de su entorno objetual.
- ✓ La actividad del diseñador del objeto industrial no es autónoma sino que dispone solo de una creatividad condicionada.
- ✓ La fisionomía del objeto responderá al contexto-destino, lo que conlleva un análisis y estudio del mismo.

- ✓ La relación del objeto con su contexto-destino no es unilateral: los objetos son influenciados y a la vez crean influencia o son configuradores de contexto.

La autora afirma que se pueden tener dos actitudes frente a la proyección del objeto industrial en relación a su contexto-destino: una activa-sumisa, donde el objeto se adapta al contexto y a sus necesidades, y la otra activa-renovadora que crea desajustes para generar e instaurar un nuevo contexto (Rodríguez, 2001).

### 3.3. Definición de elementos para el análisis del mobiliario escolar.

Rodríguez (2001) define algunos elementos de análisis para objetos industriales. Ella propone que debido a la condición multidimensional y polivalente del objeto industrial es posible adoptar diversas perspectivas o puntos de vista para su análisis. Como señala la autora, tradicionalmente se han utilizado dos perspectivas de análisis para objetos industriales. El aislacionismo, con un enfoque autónomo, sin usar referencias históricas o contextuales. El contextualismo propone el análisis del objeto y de los factores externos que actúan sobre él. En la primera postura se pueden resaltar valores propios del objeto en sí, pero la autora sugiere que la segunda puede aportar la dimensión formal en relación al resto de las dimensiones con las que forma una unidad.

El tipo de análisis que se puede llevar a cabo puede ser descriptivo y cualitativo, y la propuesta de Rodríguez (2001) es utilizar el cualitativo por ofrecer oportunidades de análisis más amplias. La propuesta abarca múltiples dimensiones de análisis para el objeto industrial. Para los fines de este estudio se han seleccionado algunos de dichos factores de análisis, ya que los resultados serán utilizados en la reparación y no en el diseño de mobiliario escolar, en específico de la butaca o silla de pala.

También el nivel de complejidad que implica analizar factores económicos, mercantiles y semánticos supera el alcance de esta tesis. El análisis será de tipo cualitativo, y su enfoque contextual, ya que como propone Rodríguez, es deseable poder entender el objeto industrial en su contexto, para así determinar los elementos que definen la calidad

de una butaca escolar, que pueden ser muy diferentes si se cambia el contexto aunque se mantenga el mismo objeto- problema.

Hecha la premisa anterior, se usarán entonces cinco de los factores de análisis considerados pertinentes, como se explica en la Tabla 3-1:

*Tabla 3-1.* Cuadro resumen de los factores de análisis propuestos por Rodríguez (2001), y la explicación de su aplicación a la butaca escolar para los fines de esta tesis.

<b>FACTORES DE ANALISIS PARA EL OBJETO INDUSTRIAL (Rodríguez, 2001).</b>	<b>APLICACIÓN PARA LA EVALUACION DE LA BUTACA DEL PROGRAMA SEE-KfW</b>
La descripción e identificación del objeto material: tipología, título o nombre del objeto, estilo, tendencia, destino, empresa que lo produce, serie, dimensiones, y otros factores en relación a su existencia material.	Determinar el lugar que ocupa la butaca escolar dentro de las diferentes tipologías estandarizadas de mobiliario escolar en la República Dominicana.
Enmarque contextual: es un análisis de los aspectos contextuales relevantes, sean éstos socioeconómicos, políticos, técnicos industriales o ideológicos, culturales y estéticos.	No aplicable
Análisis técnico-mecánico: materiales, profesos de fabricado y temas relacionados a la parte mecánica.	Para detallar los principios mecánicos que deben ser garantizados para el correcto funcionamiento de la butaca escolar.
Dimensión formal y estructural: elementos plásticos, color, formas, texturas, volumetría, plasticidad y grafismo. Análisis de la estructura o armazón, sintáctico en cuanto a composición, ritmo, proporción y simetría.	Definir las formas, medidas, materiales, acabados, texturas y estructura de soporte para la butaca escolar.
Factores económicos: optimización económica, venta, distribución, promoción, y cómo inciden en la forma del objeto.	No aplicable
Análisis de la dimensión funcional: funciones y valor de uso, relación de la forma y la función.	Para entender la manera en que debe funcionar cada parte de la butaca. En especial se determinarán los llamados bloques funcionales y sus interrelaciones.
Análisis de la semántica: significados denotados, asociados, socioeconómicos, psicológicos, históricos e ideológicos.	No aplicable
Factor sujeto: entendiendo por sujeto al creador, su formación, intención e influencia de su posición ideológica.	No aplicable
Análisis factor usuarios: ergonomía, relaciones con el objeto.	Para relacionar la información encontrada sobre higiene y ergonomía aplicadas a la butaca escolar.

### 3.3.1 Primer factor de análisis: descripción e identificación del mueble escolar.

A continuación en la Tabla 3-2, se listan las tipologías de muebles que se consideran necesarias para dotar de mobiliario a una escuela de educación básica. Se usan como referencia tres documentos: República Dominicana, Ministerio de Educación (2011); Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica PCEB (2008) y Ministerio de educación de Chile, MINEDUC, (1996).

Tabla 3-2. Comparación de tipologías propuestas para mobiliario escolar de básica.

TIPOLOGIAS GENERICAS	MINERD, R. D. 2012	MANUAL PCEB 2008	UNESCO-MINEDUC 1996
Asiento alumno	Sillas para nivel inicial	Sillas para nivel inicial	Sillas para nivel inicial Sillas nivel básico en 4 diferentes rangos.
Asiento profesor	Silla para profesor	Silla para profesor	Silla para profesor
Butaca o silla de pala	No especificado	Butacas en cuatro tallas para alumnos de primero a octavo.	No especificado
Mesa	Escritorio para profesor	Escritorio para profesor	Escritorio para profesor
Mesa	Mesa preescolar	Mesa preescolar	Mesa preescolar
Mesa	Mesa alumnos primero a cuarto Mesa alumnos quinto al octavo	Mesa para nivel inicial 4 rangos para mesas nivel básico unipersonal 4 rangos bipersonal	Mesa para nivel inicial 4 rangos para mesas nivel básico
Mesa computadora	Mueble especial doble para computadoras	3 rangos de mesas y sillas para informática	Mesa para computadoras
Mesa biblioteca	Mesa para biblioteca y sillas	Mesa y silla para biblioteca	Mesa y silla para biblioteca
Mesa laboratorio y talleres	Taburete alto	Mesa y taburete especial para laboratorio	Mueble especial para taller, mesa alta y silla alta o banquetta
Mueble auxiliar	Estantes para nivel inicial	Estantes para nivel inicial	Estantes para libros y material
Mueble auxiliar	Librero	Estante multiuso	Gabinetes
Mueble auxiliar	Archivo de gavetas	Archivo de gavetas	No especificado
Mueble auxiliar	Armarios	Armarios	Armario con puertas
Mueble auxiliar	Teatrillo para inicial	No especificado	No especificado

.../...

Mueble auxiliar	Silla multiuso y sillas para espera	No especificado	No especificado
Mueble auxiliar	No especificado	Silla secretarial	No especificado
Mueble auxiliar	No especificado	Silla sala reuniones	No especificado
Mueble auxiliar	No especificado	Silla y mesa sala reuniones	Mesas de reuniones con sillas
Mueble auxiliar	No especificado	Silla y mesa comedor escolar	No especificado
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	Bancas para vestidores y percheros para gimnasios
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	Mostrador para autoservicio de alimento
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	Percheros
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	casilleros
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	Mueble para equipo audiovisual
Mueble auxiliar	No especificado	No especificado	Módulo para exhibiciones

Si se comparan las tipologías propuestas se pueden encontrar algunos datos interesantes:

- ✓ A partir de las fuentes analizadas y por el nivel de coincidencias entre estas, las tipologías de mobiliario necesarias para un centro escolar, están bastante bien especificadas, y en muchos casos hay consenso sobre cuáles deben ser.
- ✓ Hay consistencia en cuanto a que se necesitan diferentes tamaños de butacas para cubrir diferentes edades y tamaños de alumnos.
- ✓ La propuesta de usar sillas y mesas de diversos tamaños para diferentes grados es un elemento que tienen en común las 3 fuentes.
- ✓ Según estos datos, una butaca o silla de pala no es siempre una opción de asiento para los alumnos. Se puede observar que solo en el manual del PCEB se proponen butacas o sillas de pala. Con esto puede entenderse que en la actualidad, en el Ministerio de Educación de la República Dominicana hay una mezcla de soluciones

para asientos, por un lado sillas y mesas individuales, y por otro mantienen también las butacas como solución<sup>19</sup>. Esto refleja que en el Ministerio de Educación aún no se toma una decisión definitiva sobre cuál se considera el tipo de asiento más adecuado.

- ✓ La mayor variabilidad dentro de las tipologías revisadas, son los muebles auxiliares de diferentes tipos, sean para almacenar, proyectar, colocar instrumentos, hacer experimentos, almorzar, exhibir y otros usos. La mayor cantidad de éstos aparecen especificados en el manual de Chile, y solo algunos en los documentos dominicanos.

### **3.3.2 Segundo factor de análisis: formal y estructural.**

Se considera que los elementos estructurales son aquellos que cumplen la función de dar estabilidad e integridad al mueble. Los elementos no estructurales son para dar forma y recubrir algunas partes, o toda la estructura. Cuando se habla de forma se refiere a la configuración resultante de la suma de elementos que conforman el mueble. La Figura 3-2 sirve para ilustrar cuáles son las partes estructurales y formales de la butaca.

La estructura es el soporte o esqueleto que provee estabilidad y soporta el peso del mueble y del usuario, permitiendo su movilidad, garantizando su integridad y la seguridad del mismo. Para el caso de la butaca, que es el mueble reparado en el programa que se está evaluando, la estructura es de metal y las piezas llamadas respaldo, asiento y tablero son formales, para cumplir las funciones para la que está diseñada. Sin embargo, estas piezas son estructurales porque aunque si se desmontan, no afectan en nada la integridad o la estabilidad de la butaca, tienen que diseñarse para resistir las cargas estáticas de libros, mochilas y las cargas dinámicas de los usuarios y sus movimientos.

---

<sup>19</sup> Evidencia de esto es que en el mes de julio de 2013 se abrió un proceso de licitación de urgencia para la compra de 300,000 unidades de butacas escolares para suplir el déficit al inicio del año escolar 2013-2014.

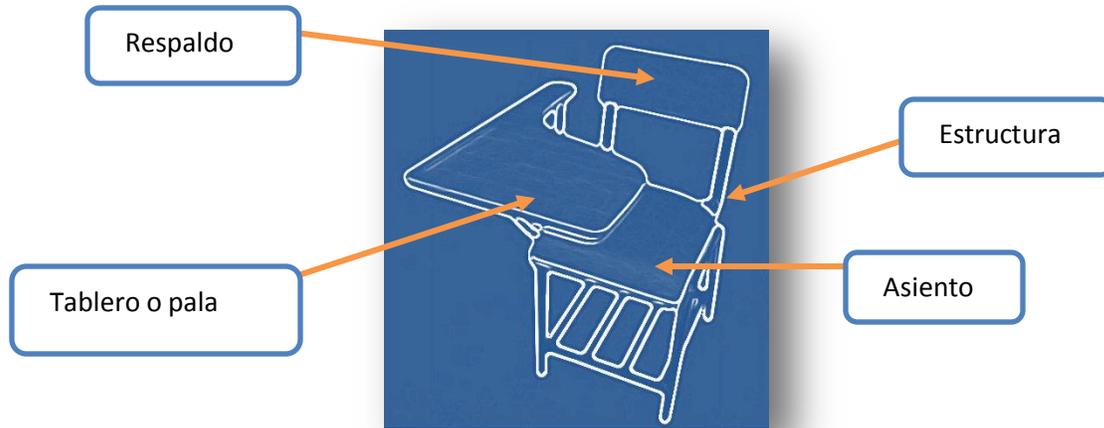


Figura 3-2. Partes estructurales de una butaca que asemeja el modelo evaluado en esta tesis. Elaboración de la autora.

La estructura no está cubierta por carcasa, sino que está a la vista, lo que facilita su mantenimiento. Las uniones entre la estructura y las piezas de respaldo, asiento y tablero están visibles, y esto también contribuye a la facilidad de sustitución de partes.

Tabla 3-3. Detalles de forma y estructura de cada tipología de mobiliario escolar identificada.

ASPECTOS DE LA FORMA Y LA ESTRUCTURA	MINERD. R. D. 2012	MANUAL KfW 2008	UNESCO-MINEDUC 1996 y 2006
Silla alumnos Silla profesor Silla para espera y silla multiuso	Estructura de metal con asiento y respaldo ergonómico. Apilable.  Regatón plástico macizo de 7 mm.	Estructura de tubos de metal de 1.5 mm de grosor.  Soldadura tipo MIG  Pintura electrostática en estructura  Asiento y respaldo de polipropileno de 5 mm de grosor  Remaches de aluminio para unir asientos y respaldos a la estructura de metal.	Estructura de tubo de acero SAE-1010 de 1.5-2.00 mm y sección de 375-400 mm <sup>2</sup> .  Soldadura tipo MIG u oxiacetileno  Piezas de polipropileno fijadas con remaches de aluminio. El espesor nunca menor a 14 mm.

.../...

.../...

<p>Mesa preescolar</p>	<p>Forma de herradura, rectangular, cuadrada y circular para 4-6 alumnos</p> <p>Tubo redondo de calibre 1.5 mm.</p> <p>Soldadura tipo MIG</p> <p>Tope en triplay de pino en espesor de ¾" con recubrimiento de laminado a color.</p> <p>Bordes pulidos y laqueados</p>	<p>Estructura de tubos de metal de 1.5 mm de grosor.</p> <p>Topes en forma trapezoidal, cuadrada, redonda, rectangular y herradura.</p> <p>Soldadura tipo MIG</p> <p>Pintura electrostática en estructura</p> <p>Tope contrachapado de triplay de pino y cartón piedra de 1" de grosor. Laminado arriba y con bordes redondeados y laqueados.</p> <p>Estructura unida al tope con tornillos de ¼ x 1 ¾".</p>	<p>Estructura en tubo de acero SAE-1010 de 1.5-2.00 mm y sección de 625 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Soldadura tipo MIG u oxiacetileno</p> <p>Tope de contrachapado de madera de 20 mm de espesor. En los bordes un refuerzo de madera sólida para reducir el daño por impacto en los bordes y cantos.</p>
<p>Mesa alumnos primero a octavo</p> <p>Mesa para biblioteca</p>	<p>Estructura de metal con tope de triplay de pino, parrilla portalibros de calibre 3/16" y gancho para colgar mochila.</p> <p>Estructura de tubo redondo de acero negro calibre 1.5 mm.</p> <p>Soldadura tipo MIG</p> <p>Tope en triplay de pino en espesor de ¾" con recubrimiento de laminado a color.</p> <p>Bordes pulidos y laqueados</p>	<p>Estructura de tubos de metal de 1.5 mm de grosor.</p> <p>Soldadura tipo MIG.</p> <p>Pintura electrostática en estructura.</p> <p>Tope contrachapado de triplay de pino y cartón piedra de 1" de grosor. Laminado en la parte superior y con bordes redondeados y laqueados.</p> <p>Estructura unida al tope con tornillos de ¼ x 1 ¾".</p> <p>Hay dos modelos: unipersonal y bipersonal.</p>	<p>Estructura en tubo de acero SAE-1010 de 1.5-2.00 mm y sección de 625 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Soldadura tipo MIG u oxiacetileno</p> <p>Tope contrachapado de madera de 20 mm de espesor. En los bordes un refuerzo de madera sólida para reducir el daño por impacto en los bordes y cantos.</p>

.../...

Mueble para computadoras	<p>Estación para dos unidades con armario central y bandejas para teclado y mouse deslizables. Dos puertas corredizas con riel y cerradura. Regatones en base de poliuretano de alta densidad.</p> <p>Material de madera contrachapada de 18 mm de espesor laminado a color.</p> <p>Bordes redondeados y cantos pulidos y laqueados.</p>	<p>Estructura de tubos de metal de 1.5 mm de grosor.</p> <p>Soldadura tipo MIG</p> <p>Pintura electrostática en estructura.</p> <p>Tope contrachapado de triplay de pino y cartón piedra de 1" de grosor. Laminado en la parte superior y con bordes redondeados y laqueados.</p> <p>Estructura unida al tope con tornillos de <math>\frac{1}{4}</math> x <math>1\frac{3}{4}</math>".</p>	No especificado en el manual
Estantes para nivel inicial	<p>Estante autoportante con 3 tramos cubiertos en la parte trasera</p> <p>Material de madera de pino americano de <math>\frac{3}{4}</math>". Fondo de triplay de pino de <math>\frac{3}{8}</math>" ensamblado con tornillos y con regatones en la base.</p>	<p>Estante autoportante con 2 tramos cubiertos en la parte trasera.</p> <p>Material de madera de pino americano de <math>\frac{3}{4}</math>". Fondo de cartón piedra de <math>\frac{1}{8}</math>" ensamblado con tornillos de <math>\frac{1}{4}</math> x <math>1\frac{3}{4}</math>" y con regatones en la base.</p>	No especificado en el manual
Librero	<p>Estante autoportante con 6 tramos cubiertos en la parte trasera.</p> <p>Material de pino americano de <math>\frac{3}{4}</math>". Fondo de triplay de pino de <math>\frac{3}{8}</math>" ensamblado con tornillos y con regatones en la base.</p>	<p>Estante autoportante con 6 tramos. Material de perfiles y láminas de acero de <math>\frac{1}{20}</math>" de grosor.</p> <p>Pintura electroestática y soldadura de punto.</p> <p>Tramos móviles.</p>	No especificado en el manual
Archivo de gavetas	Igual a los modelos estandarizados. 4 gavetas en una sola columna. Con llavín.	<p>Archivo de metal de 4 gavetas de tola de acero negro de <math>\frac{1}{20}</math>" de grosor.</p> <p>Pintura electroestática y soldadura de punto.</p>	No especificado en el manual

Armarios	Mueble autoportante con 5 tramos y puertas con llave.  Fabricado en lámina de acero de 0.78 mm de espesor. Pintura electroestática color crema.	Armario con dos puertas de perfiles y láminas de acero de 1/20" de grosor.  Pintura electroestática y soldadura de punto.  Cuatro tramos interiores y cerradura de varillas.	No especificado en el manual
Escritorio para profesor	Estructura de metal con tope de triplay de pino y gaveta con llavín y con un frente protector.	Estructura de tubos de metal de 1.5 mm de grosor. Tiene una gaveta en el lateral derecho. Soldadura tipo MIG. Pintura electrostática en estructura. Tope y gaveta en contrachapado de triplay de pino y cartón piedra de 1" de grosor. Tope laminado en la parte superior y con bordes redondeados y laqueados. Estructura unida al tope con tornillos de ¼ x 1 ¾".	No especificado en el manual
Teatrillo para inicial	3 piezas desplegables en forma de tríptico autoportante sobre el piso. Material de pino en marcos y laterales de cartón piedra laminado. La madera barnizada y el laminado en colores. Las piezas unidas con bisagras de 1 1/2"	No especificado	No especificado en el manual

Nota: Datos tomados de: Ministerio de Educación de la República Dominicana (2011), Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica PCEB (2008), Ministerio de Educación de Chile –MINEDUC- (2010), UNESCO-MINEDUC (2006) y UNESCO-MINEDUC (1996).

La Tabla 3-3 contiene los elementos que formal y estructuralmente definen el mueble escolar.

Nuevos hallazgos pueden obtenerse a partir de estos datos:

- ✓ Todas las propuestas exigen estructuras de tubos de metal en asientos, mesas, butacas y banquetas.
- ✓ Para piezas de carcasa en tipologías de asientos con estructura de metal, se propone en todos los casos piezas de polipropileno termoformado<sup>20</sup>, moldeadas en una pieza entera. En su defecto se propone madera sólida en pino, contrachapado de pino o triplay, especialmente para topes de mesas.
- ✓ La fijación de dichas piezas a la estructura de metal en todos los casos se propone hacer con remaches o tornillos.
- ✓ Soldadura tipo MIG<sup>21</sup> es lo que proponen las 3 fuentes consultadas, para unir la piezas de metal entre sí.
- ✓ Pintura electrostática<sup>22</sup> es lo que se propone para dar terminación a la estructura de metal.
- ✓ El recubrimiento sugerido para madera y para piezas de contrachapado de madera es el laminado<sup>23</sup>.
- ✓ Se sugieren bordes redondeados en piezas de madera contrachapada y triplay.
- ✓ Algunas veces para los fondos de muebles como armarios, estantes y otros se permite cartón piedra, material aglomerado de menor calidad y menor costo que el contrachapado de madera y el triplay.

### **3.3.3. Tercer factor de análisis: funcional.**

El aspecto funcional de una butaca es en cierto modo complejo, ya que intenta combinar todas las funciones de la silla escolar y de la mesa en un solo mueble. En este

---

<sup>20</sup> Termoformado es una tecnología que permite dar a láminas de plástico ablandadas con calor, la forma de un molde o matriz.

<sup>21</sup> Es un tipo de soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible, que no deja escoria que retirar, con baja emisión de gases tóxicos y buena apariencia final.

<sup>22</sup> Pintura electrostática es aquella aplicada en polvo sobre la pieza de metal y luego horneada para garantizar fijación y mayor durabilidad.

<sup>23</sup> Laminado es una forma de acabado fabricada a partir de materia sintética que da una terminación suave y fácil de limpiar. Es una lámina que se adhiere con pegamento a la pieza que se recubre.

marco teórico ya se describieron algunos de los aspectos que tendrán que garantizarse en el diseño de una butaca en el sentido de la funcionalidad. Los aspectos pedagógicos determinan, no solo las tipologías de mobiliario que se necesita en los centros escolares, sino además, los aspectos de diseño funcional de las mismas.

La característica más notable que aparece de modo recurrente como deseable en un mueble escolar, especialmente de aula, es la flexibilidad, es decir, que se pueda adaptar a diferentes situaciones de aprendizaje. Se habla de adaptabilidad, versatilidad, que permitan agrupamientos, la inclusión de material didáctico durante las clases y también de las tecnologías. Traducir estos factores a la butaca escolar significa repasar cada uno de sus elementos estructurales y formales y ver si su estructura fija permite adaptaciones limitadas a actividades que no sean el copiar, permanecer en posición sedente, con agrupamientos posibles pero un poco forzados.

Algunas características del diseño de la butaca contradicen estos requisitos deseables o al menos los limitan. La butaca en general no cumple con el principio de dinamismo postural por su posición estática de asiento, y de tablero en alturas fijas y predeterminadas. En segundo lugar, no permite una gran variedad de actividades, porque carece de partes adaptables, ajustables, accesorios y otras posibles piezas que aumenten su versatilidad. La butaca casi nunca es un tipo de mueble apilable lo que reduce la posibilidad de convertir el aula en un gran espacio libre apilando las butacas y las mesas en un lugar.

La simplicidad de las interfaces para hacer entender el funcionamiento al usuario, en este caso el alumno, es importante para cualquier producto, y es una característica que también aparece como deseable en una butaca escolar de acuerdo a lo estudiado. Las interfaces pueden ser colores, sonidos, luces, botones, instrucciones, y otros elementos. En la butaca no hay muchas interfaces necesarias, pero en general faltan algunas básicas. Es deseable que ofrezca una forma de saber a cuál rango de tamaño pertenece la misma, al menos por el color. Puede haber indicadores que señalen dónde colocar bultos o mochilas, por ejemplo con símbolos, o; puede tener también mecanismos visibles que indiquen por

dónde tomar la butaca para moverla de lugar. Si fuera necesario, deberá existir un indicador del modo en que el tablero o pala puede abatirse.

Un resumen de estas funciones aparece en la guía de diseño de mobiliario escolar hecha por la UNESCO para el Ministerio de Educación de Chile, referidas a los asientos para el alumno (UNESCO-MINEDUC, 2006):

- ✓ Comodidad: que permita mantener la posición sedente con la menor fatiga posible para la musculatura. Además, debe facilitar la movilidad del estudiante en su asiento.
- ✓ Versatilidad: permitiendo una serie de tareas del alumno mientras está sentado en aula:
  - Copiar información visual.
  - Realizar tareas escritas.
  - Realizar proyectos grupales.
  - Realizar trabajo expositivo.
  - Interacción con compañeros.
- ✓ Apilabilidad: para garantizar que en cierto momento sea posible aumentar el espacio libre disponible en el aula.
- ✓ Movilidad: referida a que el alumno o su maestro tenga la posibilidad de movilizar la butaca para diversos lugares del salón de clases, cuando sea necesario. Además, para permitir reparaciones, mantenimiento ordinario o simplemente para facilitar su transporte en el momento de compra y distribución.

Por su parte el Instituto de Biomecánica de Valencia (1992) hace algunas sugerencias similares para el diseño de la silla y la mesa escolar:

- ✓ Usar materiales ligeros y resistentes para hacer el mueble transportable.

- ✓ Garantizar la estabilidad del mueble incluso si se apoya todo el peso del cuerpo en un extremo.
- ✓ Evitar aristas, cantos cortantes, puntas agudas que causen lesiones y utilizar materiales que no se astillen.
- ✓ Facilitar la adopción de posturas cómodas al sujeto, tanto para mantener el tronco erguido como para evitar la flexión del cuello.

Otro requerimiento que el diseño puede garantizar en cuanto a funciones, es el mantenimiento de la butaca. Es una función muy importante en el contexto de la educación pública de República Dominicana, porque su falta ha sido una de las causas del deterioro del mobiliario en primer lugar. El mantenimiento de la butaca tiene que ser no solo posible, sino adaptado a las condiciones del medio productivo del país, como estuvo expuesto en este marco teórico. A este respecto la butaca debe permitir la sustitución de partes, la pintura de la estructura y la colocación o remplazo de tornillos o remaches que garanticen la durabilidad y la sostenibilidad de la inversión, todo ello tomando en cuenta el nivel de desarrollo productivo y tecnológico de la República Dominicana. Esto indica que hay que determinar criterios de diseño ya desde los procesos de compra, que garanticen la disponibilidad de dichas partes de recambio.

### **3.3.4 Cuarto factor de análisis: técnico mecánico.**

Los requerimientos técnicos mecánicos garantizan la seguridad de la butaca y permiten su funcionalidad. En la Tabla 3-3 ya quedaron descritos algunos de estos elementos técnicos, como el material, acabados en las partes, grosores de tubos y contrachapados y otros.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2002) propone algunos requerimientos técnicos y mecánicos generales que no están en dicha tabla, estos son:

- ✓ El mobiliario debe estar libre de defectos, grietas, deformaciones, y debe tener las esquinas redondeadas para la seguridad del usuario.

- ✓ Ninguna parte del mueble debe presentar protuberancias ni rebabas.
- ✓ Superficie de trabajo plana con bajo índice de reflexión.
- ✓ Asientos y espaldar anatómicos no porosos, pero de acabado que impidan que resbale.
- ✓ La unión de elementos metálicos debe ser con soldadura, en especial tipo MIG u otra mejor que ésta.
- ✓ Las uniones con tornillos o remaches deben ser seguras, que no aflojen fácilmente. De igual modo los tornillos no deben sobresalir de los bordes y superficies.
- ✓ El tablero o superficie de trabajo debe estar firmemente en su lugar, para evitar movimientos durante el uso.
- ✓ Los extremos de patas deben estar protegidos para reducir el ruido en el aula y para proteger el piso del salón. Si son patas de metal fabricadas en tubos, deben tener tapones por dentro fijados a presión.
- ✓ Los materiales utilizados para fabricar el mueble deben ser tales, que eviten la propagación de fuegos y gases tóxicos.

### **3.3.5 Quinto factor de análisis: usuarios.**

La ergonomía de la butaca de acuerdo a los datos encontrados en el capítulo sobre ergonomía e higiene escolar, debe estar garantizada de acuerdo a los usuarios en varios aspectos. Uno de los más importantes es el dimensionamiento de la butaca. Por ello las butacas han de cumplir con una serie de dimensiones que puedan garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios.

Utilizando dos fuentes bibliográficas, en la Tabla 3-4 se listan las dimensiones que deben determinarse en el diseño de una butaca. Primero se colocan como referencias las dimensiones propuestas por el Instituto de Biomecánica de Valencia, que en su portal web

tiene una sección dedicada a los factores humanos para el diseño de una butaca escolar. Luego, tomando los datos propuestos en el capítulo de ergonomía del *Manual de Mobiliario del PCEB* (2008), se confirma si estas medidas están especificadas en su propuesta.

*Tabla 3-4.* Listado de chequeo de las dimensiones especificadas para el diseño de una butaca en el Manual de diseño y gestión de mobiliario del PCEB, en comparación a las recomendadas en los estándares del Instituto de Biomecánica de Valencia.

INSTITUTO DE BIOMECANICA DE VALENCIA, 1992	MANUAL PCEB, 2008
Altura total de la butaca	sí
Altura del asiento	sí
Ancho total de la butaca	sí
Ancho del asiento	sí
Ancho del respaldo	sí
Altura del respaldo	sí
Angulo de inclinación del respaldo respecto al asiento	sí
Altura del tablero o pala	sí
Altura entre asiento y tablero o pala	sí
Pendiente del asiento	sí
Inclinación de la pala	no
Longitud total mínima de la pala	no
Longitud total de la pala	no
Longitud útil de la pala	no
Separación respaldo-pala	no
Anchura de la pala	no

Como se observa en la Tabla 3-4, del total de 16 medidas, 6 no aparecen especificadas en el manual PCEB, que es hasta ahora el documento más completo respecto al diseño de una butaca escolar en la República Dominicana.

El segundo aspecto de la ergonomía está determinado por los rangos de tamaño diferenciados para distintos grupos de edad de los alumnos que ocupan estos asientos. La no correspondencia de los asientos y mesas con las tallas promedios de los alumnos fue un hallazgo común en muchos de los estudios sobre ergonomía escolar revisados y resumidos en el capítulo de higiene. Por ello, la determinación y el posterior uso de los rangos para el mobiliario escolar, es la forma en que se puede garantizar que cada alumno en cada grado disponga del mobiliario que se ajusta mejor a su antropometría.

Usando las fuentes de la UNESCO-MINEDUC (2006), del manual de la PCEB (2008) y del actual modelo del MINERD (2012), se presentan en la Tabla 3-5 los rangos dimensionales de asientos propuestos para los diferentes grados.

Tabla 3-5. Rangos propuestos por diferentes organizaciones para el diseño del asiento escolar.

TIPOLOGIA: ASIENTO	MINERD, R. D. 2012	MANUAL SEE/KFW	UNESCO-MINEDUC
Asiento alumno	Silla alumnos nivel inicial Silla alumnos primero a cuarto Silla alumnos quinto al octavo	Silla para nivel inicial 4 rangos para silla nivel básico Butaca en 4 rangos para nivel básico	Silla para nivel inicial 4 rangos para silla nivel básico No propone butacas

Como se ve, hay diferencias entre las propuestas. La propuesta más reciente del MINERD utiliza solo 3 rangos de asientos. Sin embargo, tanto el manual PCEB como el Manual de UNESCO-MINEDUC proponen un rango para nivel inicial y luego otros cuatro rangos para alumnos de básica, que da un total de cinco rangos. Una diferencia entre estas propuestas es que solo el manual PCEB propone medidas específicas en rangos para butacas o sillas de pala.

Esto refleja una gran brecha en la normativa dominicana respecto a los estándares estudiados, que habrá que llenar en el futuro. Por un lado que existan los mobiliarios clasificados de acuerdo a los resultados de los estudios antropométricos hechos con la población dominicana ya disponibles, y segundo, que se establezcan mecanismos que garanticen una coordinación de los rangos de butacas, sillas y mesas con las tallas de los alumnos en los centros escolares.

Un tercer aspecto de la ergonomía respecto a la butaca escolar que determina su relación con los usuarios, es que el asiento debe permitir que el individuo adopte diferentes posturas y pueda tener cierta movilidad, posibilidad de mover las piernas, apoyar los codos y estirar partes de su cuerpo. Es en este aspecto donde la butaca escolar muestra desventajas frente al conjunto de silla y mesa ya que por su forma, limita un poco la movilidad del alumno y obliga a mantener posturas más rígidas, por ejemplo puede resultar

incómoda para alumnos con sobrepeso, a los que puede resultar dificultoso entrar y acomodarse en el asiento por debajo de tablero.

Otro aspecto en la ergonomía, presentado como algo deseable, es que sea ajustable. Existen algunos diseños que permiten que el mueble pueda ser ajustado en altura, en especial la silla y la mesa escolar, para así en el mismo rango, dar cierta posibilidad de ajuste a cada niño o niña con diferencias de estatura por su nivel de desarrollo. Esta característica tampoco está presente en el diseño de una butaca o silla de pala.

Las siguientes son recomendaciones adicionales respecto a la ergonomía que hace el Instituto de Biomecánica de Valencia (1992):

- ✓ Superficie de asiento casi plana. Con moldeado a la forma de nalgas y muslos pero sin exceso.
- ✓ Borde del asiento redondeado, curvado hacia abajo.
- ✓ Asiento libre de elementos que sobresalgan, tornillos o remaches.
- ✓ Respaldo eficaz con perfil ligeramente convexo en eje vertical y cóncavo en el eje horizontal, con borde inferior curvado hacia atrás.
- ✓ Espacio entre piernas debajo de la silla y de la mesa que permita levantarse con facilidad.
- ✓ Mesa con hueco adecuado en altura, ancho y profundidad que permita movimiento de piernas
- ✓ A cada silla corresponde una mesa y no otra.
- ✓ Debe existir gama de tamaños amplia, cuando el mobiliario no es regulable.
- ✓ Preferible utilizar conjuntos de sillas y mesas y no pupitres o sillas de pala.

### **3.4. Normativas existentes para garantizar la calidad del mueble escolar.**

La afirmación de la UNESCO (1986), en el documento sobre normas y estándares para las construcciones escolares, donde se refiere que la calidad de las instalaciones educativas en determinado país tiene que estar relacionada con los recursos y definida en un contexto nacional, puede direccionar este capítulo sobre calidad en mobiliario. La dificultad de la definición de calidad radica en el establecimiento de los estándares con los cuales se puede medir la misma. En este documento se hace la distinción entre norma y estándar, aclarando que la norma corresponde a la condición más favorable deseable, mientras que el estándar es la expresión en un momento determinado de la calidad mínima aceptable teniendo en cuenta los recursos existentes.

La UNESCO propone que los estándares se pueden cambiar cuando se alcancen otras condiciones materiales, se encuentren más recursos o el proceso educativo se desarrolle. Añade más adelante que habrá que considerar cuidadosamente las propuestas de cambio al introducir un nuevo estándar, porque se pueden aumentar en vez de reducir, las brechas de calidad. Por lo tanto, cuando se introducen los cambios en los nuevos centros escolares, habrá que adecuar, tanto como sea posible, los centros ya existentes a los nuevos estándares.

Otro vector de los estándares de calidad tiene que ver con los recursos humanos. En muchos casos, resalta la UNESCO, se financian proyectos de mejora de la calidad sin considerar suficientemente los recursos humanos disponibles en los países. Luego surgen las dificultades con el mantenimiento o la reposición de partes, y todo por no haber planificado una más cuidadosa selección de métodos y materiales para las escuelas que fueran consecuentes con las poblaciones que sirven (UNESCO, 1986).

Interesante resulta que la UNESCO incluye el aspecto de mobiliario adecuado y confortable dentro de los componentes ambientales que más fácilmente pueden mejorar el desarrollo de las actividades en una escuela, y que deben considerarse para el control de calidad.

Algunas ideas que son pertinentes a esta tesis están abordadas por la UNESCO en relación a normativas de calidad, por ejemplo la equidad. Como dice el documento: “La situación urbana/rural, en lo relacionado con normas y estándares para construcciones escolares, en muchos países requiere especial atención y posiblemente diferentes estándares para escuelas localizadas en las ciudades y en el campo” (UNESCO, 1986, p. 53). Por ello es ingenuo pensar que por diseñar e implementar un reglamento para control de calidad se podrán mejorar todas las escuelas existentes.

Para garantizar un alcance amplio deben tenerse en cuenta tres factores, dice la UNESCO:

- a. La factibilidad técnica de las normativas,
- b. Controles que sean aplicables en todas las zonas del país
- c. Un agente competente que administre el proceso de mejora.

Menciona por ejemplo, que los reglamentos que pautan el uso de métodos no tradicionales de construcción en un país, resultan un poco difíciles de implantar en zonas rurales debido a la dificultad tecnológica. “No hay una buena razón para que exista solamente un juego de normas y estándares para cada país, en el que exista gran variedad de climas y mucha diferencia de un lado a otro, entre los materiales y especialidades de construcción” (UNESCO, 1986, p. 57).

Respecto al segundo factor, UNESCO concluye que la práctica de centralizar la formulación de normas y estándares para los reglamentos y guías de diseño y distribuirlos en provincias y zonas remotas, tiende a ser un modelo autoritario y rígido. Plantea que algunos países han buscado una solución con lo se llama planeamiento con participación. Con ello, se puede propiciar que todas las escuelas en el país alcancen normas de calidad adecuadas al ambiente donde estén localizadas, con estándares endógenos. UNESCO sugiere que para el desarrollo de estas normas participen los siguientes actores:

- ✓ Educadores locales
- ✓ Arquitectos locales

- ✓ Artesanos y constructores locales
- ✓ Autoridades locales de salubridad.

Hay dos críticas a la planeación participativa: tiene baja eficiencia y puede generar conflictos. Con la participación de profesionales en el equipo es posible reducir la ineficiencia, además, se pueden buscar expertos en determinados problemas altamente técnicos. Los conflictos requieren un mecanismo de conciliación, por ejemplo dejando las decisiones finales a los planificadores educativos o a los consejos locales de desarrollo (UNESCO, 1986). Otra crítica que se hace al modelo participativo se refiere a la falta de control, que ciertamente puede comprometer la calidad de las construcciones escolares, con lo cual en vez de reducir la inequidad, se aumenta. Para contrarrestar este efecto, se sugiere que se den direcciones generales a los equipos locales y se garanticen los siguientes aspectos:

- ✓ Establecer un marco legal dentro del cual pueda desarrollarse la actividad.
- ✓ Asegurar que las normas y estándares establecidos localmente son acatados, con lo que debería asegurarse la supervisión adecuada.
- ✓ Establecer vías de comunicación e intercambio de experiencia vertical y especialmente horizontal, entre varios grupos locales que están desarrollando sus programas de normas y estándares.
- ✓ Fijar metas comunes de calidad, establecidas de una forma central, que puedan guiar a los grupos locales en su trabajo.

En el documento también se aborda el tema de normativas relacionadas con la ergonomía y el mobiliario. Primero explican las razones para elaborar las normas: La principal razón de normar mobiliario es asegurar que los alumnos puedan trabajar de manera confortable, sea en aulas, laboratorios u otros a espacios escolares. Una sugerencia que hace la UNESCO es incluir en el currículo de las carreras para formar docentes, una materia sobre construcciones escolares y normativas de mobiliario.

Las normas se necesitan para los diseñadores y los fabricantes, pero como a veces incluso artesanos suministran mobiliario donde faltan servicios profesionales, es lógico pensar que el estándar debe ser explícito, utilizando textos apoyados con fotos o dibujos.

Luego se esbozan algunos problemas de implementación, que ya se han mencionado en este trabajo. El primero es la falta de datos antropométricos adecuados y disponibles sobre las dimensiones de alumnos en las escuelas. El otro problema es que, donde existen las medidas, no saben cómo aplicarlas a las circunstancias particulares de un lugar (UNESCO, 1986). Esta idea queda documentada en las investigaciones de al menos 10 de los autores citados en el presente documento en el capítulo de higiene, que abarcaron diversidad de países en sus estudios, entre ellos países desarrollados que encontraron importantes desajustes entre las medidas de los escolares y de los mobiliarios que usan

Un dato que trae este documento, puede reflejar cuánto pueden diferir los estándares para espacios escolares entre un país y otro. Se compararon las áreas unitarias por alumno en escuelas de países similares en nivel de desarrollo y se encontraron diferencias entre las medidas de hasta un 300%, lo cual evidencia que cada país usa criterios muy diversos para determinar el tamaño de dichos espacios.

Como dice la UNESCO (1986) los problemas que hay que enfrentar son importantes, sobre todo en la etapa de implementación. La lista de los mismos incluye:

1. El contratar investigaciones para proporcionar los datos con los que puedan diseñarse las normas para espacios escolares, tanto en iluminación como en confort térmico, niveles de ruido, y ergonomía del mobiliario.
2. La dificultad de hacer la norma de diseño parte de la legislación del país.
3. La capacitación de los arquitectos para su aplicación, y el diseño de formatos que pueden ser aplicados en áreas rurales donde no se cuenta con estos profesionales.
4. La necesidad de establecer controles para la aplicación de los estándares en todos los centros, públicos y privados.

La forma de abordar el proceso es por etapas, asignando prioridades. Por ejemplo, es comprensible que los estándares de ergonomía necesiten años para desarrollarse, pero las normas de seguridad e higiene se pueden implantar en menor tiempo.

En este mismo documento la UNESCO trata el tema de cómo se diseñan y se aplican estas normas. Menciona que hay 3 tipos de agencias que en diversos países emiten normas para espacios escolares: las autoridades educativas nacionales, los bancos de desarrollo y las agencias bilaterales de cooperación; y además los institutos de investigación, que ofertan estándares que luego sirven para hacer los nacionales. La normativa para mobiliario escolar aparece ya en algunos países dentro de las normativas de edificaciones escolares. Sobre todo en lo referente a dimensiones, existen evidencias de que hay normativa actualizada y vigente en muchos países. Lo segundo que se encuentra normado, es el tipo de mobiliario, aunque a veces sin consideraciones verdaderas de diseño, pero comienza a aparecer en un número creciente de países (UNESCO, 1986).

Aunque no hay evidencia documentada de dicho aumento, lo mismo se puede afirmar también para la región de Latinoamérica. Una evidencia son las recientes publicaciones de las normativas que afectan los ambientes escolares y la construcción de escuelas, como por ejemplo, las listadas en la Tabla 3-6.

Tabla 3-6. Listado por país y año, de diferentes normativas para edificaciones escolares en Latinoamérica.

Documento	País	Año
Ingeniería civil y arquitectura; lineamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares	Colombia	1999
Arquitectura escolar, guía para el diseño. TOMOS I-III	Argentina	2002
Criterios y Normativas Básicas de Arquitectura Escolar	Argentina	2004
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	México	2004
Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial.	Perú	2006
Reglamento para el diseño de plantas físicas escolares- niveles básico y medio	República Dominicana	2006
Normas y recomendaciones para el diseño de Edificaciones Educativas	Venezuela	2008

Otros documentos específicos sobre calidad normalizada de mobiliario son más escasos, sin embargo, se encontraron algunos indicios del establecimiento de normativas de reciente factura. En la página del Ministerio de Educación de Chile, en una publicación sobre mobiliario se reseña la noticia sobre el establecimiento de la normativa obligatoria en materia de mobiliario escolar en dicho país (Ministerio de Educación de Chile –MINEDUC-, 2010):

Algunos de los documentos revisados para este trabajo, que tienen las especificaciones técnicas para mobiliario son los que se encuentran en la Tabla 3-7, donde se observa que los de mayor antigüedad son precisamente de República Dominicana.

Tabla 3-7. Documentos que fueron revisados para la elaboración del marco teórico, que contienen normativa para mobiliario escolar.

Documento	País/organismo	Año
Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar	Chile. UNESCO	2006
Guía de Diseño de Espacios Educativos	Chile. UNESCO	1999
Normas Chilenas para mobiliario escolar.	Instituto Nacional de Normalización INI.	2002
Muebles escolares. norma técnica colombiana	Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Icontec.	1999
Manual instructivo sobre diseño, reparación y gestión del mobiliario escolar. En prensa.	República Dominicana	2010
Catálogo de mobiliario escolar. Documento de uso interno	República Dominicana	2011
Normas 166, 267, 414 y 416	Instituto de Normas Técnicas de la República Dominicana	1984 y 1989

### 3.5. Elementos del diseño de la butaca que son normalizados por estándares de calidad en la actualidad.

La normalización es un aspecto que puede garantizar la durabilidad, la homogeneidad en calidad entre fabricantes, la inversión, en fin, la calidad global del mueble escolar en sus requerimientos materiales, en modos tangibles y medibles.

Chile, con ayuda de la UNESCO, es uno de los países en la región que tiene la ventaja de haber definido sus estándares de calidad para el mobiliario escolar, y que proponen los siguientes aspectos respecto a la normalización del mismo:

NCh 2544: Requisitos funcionales.

NCh 2566: Requisitos dimensionales.

NCh 2589: Estabilidad.

NCh 2621: Resistencia de la estructura.

NCh 2621: Resistencia al impacto del asiento.

NCh 2621: Resistencia al impacto del respaldo.

NCh 2621: Resistencia a la fatiga de asiento y respaldo.

NCh 2687: Resistencia al impacto contra las patas.

NCh 2711: Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables.

NCh 2688: Resistencia a la carga concentrada.

NCh 2687: Resistencia al impacto contra las patas.

NCh 2544: Prueba de caída.

NCh 2711: Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables.

NCh 2622: Resistencia de los soportes de las repisas.

NCh 2622: Resistencia a la deformación de las repisas.

Por su parte el Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación (2002) también ha definido los estándares para mobiliario escolar en dicho país, y normalizan los siguientes aspectos:

- ✓ Requisitos dimensionales: se refiere a medidas de altura, ancho y profundidad del producto y de cada una de sus partes.
- ✓ Apilabilidad: cualidad de un producto cuya forma permite colocarlo en columnas acoplados unos con otros a modo de encaje.
- ✓ Manipulabilidad: es la cualidad que permite el control de un producto mediante el movimiento con las manos.

- ✓ Estabilidad: cualidad que garantiza que un producto mantiene el estado estacionario en el que debe ser utilizado por parte del usuario.
- ✓ Resistencia a una carga estática: es la capacidad de resistir las cargas que afectan un producto que no cambian su estado de reposo o que lo hacen en modo no significativo o de forma muy lenta.
- ✓ Curvatura y alabeo de la superficie: deformación que sufre una superficie plana de cualquier material, por acción del calor, humedad, etc., de manera que no puede coincidir con un plano.
- ✓ Resistencia del pupitre al impacto repetido.
- ✓ Resistencia de la silla al impacto repetido.
- ✓ Espesor de la película de pintura sobre madera.
- ✓ Espesor del laminado.
- ✓ Contenido de humedad en maderas.
- ✓ Resistencia a los líquidos a temperatura ordinaria.
- ✓ Adhesión de la película de pintura sobre metal.
- ✓ Resistencia de la película de pintura al óxido sobre metal.
- ✓ Dureza de la película de pintura sobre metal.
- ✓ Requisitos para superficies plásticas.
- ✓ Requisitos para madera.
- ✓ Requisitos para sustitutos de la madera.

La normalización en la República Dominicana es escasa en la mayoría de sectores productivos. Existen normas y estándares para la infraestructura escolar que fueron resumidos en el capítulo de legislación, pero para la licitación de mobiliario escolar no existen normas, sino especificaciones generales de diseño, material y forma.

La Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR) es el organismo en la República Dominicana que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. En el apartado de Mobiliario y útiles escolares, existen 4 normativas técnicas, siendo las más recientes del año 1989. Estas aparecen listadas en la Tabla 3-8.

Tabla 3-8. Tabla resumen de las normas existentes para mobiliario escolar producidas por la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad de la República Dominicana (1984).

NOMBRE	ASPECTO NORMADO*	AÑO	CONTENIDO
NORDOM 266.	Pupitres: ensayo de caída.	1984	Aparato a usar (con dibujo detallado para fabricarse en madera). Procedimiento. Informe del ensayo.
NORDOM 267	Pupitres: muestreo.	1984	Inspección y recepción. Aceptación y rechazo.
NORDOM 414.	Pupitres: especificaciones.	1989	Características de los materiales. Funcionalidad. Comodidad. Seguridad. 4 tallas de medidas para butacas.
NORDOM 416.	Pupitres determinación de la resistencia al impacto.	1989	Aparato a usar (con dibujo detallado para fabricarse en madera). Procedimiento. Informe del ensayo.
*Nota: aunque está nombrado como pupitre, en realidad son butacas o sillas de pala.			

Algunas situaciones son importantes de estos datos:

- ✓ De las normas listadas, solo la NORDOM 414 es de carácter obligatorio, las demás son normas técnicas de carácter optativo.
- ✓ Las mismas no se mencionan en los documentos de licitación que usa el Ministerio, con lo cual los fabricantes no las cumplen.
- ✓ Tipo de información desactualizada, de carácter descriptivo, sin especificaciones reales sobre materiales, tecnología y acabados.
- ✓ Solo están referidas a butacas, y existen en la realidad una amplia gama de mobiliarios utilizados en las escuelas, por lo que pueden no resultar muy útiles a los fines de diseño y reparación de mobiliario en la actualidad.

Aunque la mencionada entidad tiene el papel de regular los sectores productivos en cuanto a calidad, hasta la fecha el Ministerio de Educación no utiliza dicho organismo ni se sirve de otros organismos independientes externos para evaluar las piezas que llegan como resultado de concursos y licitaciones para compra y reparación de mobiliario, localmente o en el exterior. Tampoco existe un laboratorio que le haga pruebas de resistencia, durabilidad, desgaste u otras pruebas a dichas piezas de mobiliario. Esta situación es también un reflejo de la brecha de calidad que hay que empezar a cerrar.

# CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

## 4.1. Introducción.

El enfoque conceptual de este proyecto es que la situación de deterioro y de déficit en el mobiliario escolar de las escuelas públicas de la República Dominicana, puede mejorar cuantitativa y cualitativamente, si se identifican y adaptan los elementos que hacen eficiente la reparación y el mantenimiento cuando son manejados con modelos de gestión diseñados para ello.

El estudio parte de la premisa de que se puede mejorar el déficit de mobiliario escolar con un modelo que de mayor prioridad al mantenimiento y la reparación, y no a la compra, dado que la República Dominicana asigna un presupuesto muy bajo para la educación, como se mencionó antes, un 3.0% del PIB, para el año 2012, y un 4%, para el año 2013 por primera vez en la historia, con el cual hay que atender necesidades no solo de



infraestructura y equipamiento sino de personal, tecnología de enseñanza, desayuno y merienda escolar entre otros rubros grandes de gastos.

Habiendo realizado la revisión teórica del tema de espacio escolar y cómo se comporta el subtema de mobiliario en relación a la arquitectura escolar, la ergonomía, la legislación educativa en la República Dominicana y sobre calidad y normalización de mobiliario escolar, ha quedado clara la importancia que tiene éste para completar las condiciones mínimas necesarias para una educación de mejor calidad.

Fueron revisadas y citadas algunas de las experiencias de reparación y mantenimiento de mobiliario en dicho país, todas enfocadas a aliviar la citada escasez, para entender mejor la experiencia que se quiere presentar en detalle, como vehículo para concretizar el tema de calidad de infraestructura.

En este trabajo se ha evaluado un programa de reparación de mobiliario escolar en escuelas públicas realizado por Kreditnstalf Fur Wiederaufbau (Cooperación Financiera Alemana) KfW, en coordinación con el Ministerio de Educación en la República Dominicana, MINERD, que entre los años 2006 y 2009 realizó estas actividades de reparación dentro de un programa de mayor alcance llamado *Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básicas (PCEB)*.

Una de las características principales de dicho modelo de gestión de reparación fue la descentralización, con el objetivo de hacer los procesos más ágiles, eficientes y a menor costo, sobre todo cuando se involucraba la comunidad escolar.

El diseño mismo de dicho modelo planteaba, que un programa de mantenimiento y reparación de mobiliario, simple, de bajo costo, y de poca complejidad tecnológica, que en parte pudieran administrar las mismas comunidades escolares, era una buena y eficiente solución para hacer rendir mejor la inversión del programa hecha en la reparación y que también influiría de manera indirecta en el fortalecimiento de la cultura de participación y el empoderamiento en dichas comunidades.

El desafío y objetivo de este trabajo de tesis, ha sido diseñar una metodología que permitiera en primer lugar, identificar y entender el manejo de los elementos constituyentes de dicho programa, y además evaluar los resultados del mismo, para posteriormente proponer un nuevo modelo de gestión que pudiera incluir algunas de las buenas prácticas de aquella experiencia.

En este capítulo por tanto, ha sido necesario explicar en modo sucinto, además de los aspectos metodológicos necesarios, las características de dicho programa evaluado, e incluso el contexto geográfico, político, institucional y financiero presentes en aquel momento y que influyeron en el mismo.

## **4.2 Objetivos de la investigación.**

### **4.2.1. Objetivos generales y específicos.**

- A) Analizar los elementos presentes en el diseño del espacio escolar y sus efectos sobre el mobiliario escolar en el contexto de la educación pública dominicana.
  - 1a) Conocer las relaciones espaciales, funciones pedagógicas, usos e influencias ambientales que condicionan el análisis del mobiliario dentro del espacio escolar.
  - 2a) Describir los criterios de usabilidad del mobiliario escolar: tipologías, diseño, aspectos de forma, antropometría, materiales, acabados, uniones, mantenimiento necesario y normativa de calidad específica referida al mueble escolar.
- B) Analizar críticamente el modelo de gestión utilizado en el subprograma de reparación de mobiliario realizado en la República Dominicana en el periodo 2006-2009 por el SEE-KfW.

- 1b) Identificar el nivel de empoderamiento y forma de participación de los diferentes actores que se involucraron en el subprograma de reparación de mobiliario evaluado.
  - 2b) Valorar los recursos humanos, tecnológicos, de tiempo y logísticos que fueron necesarios para el funcionamiento del modelo.
  - 3b) Determinar cuáles fueron los aciertos y dificultades del proceso de reparación.
  - 4b) Analizar la percepción del logro y la disponibilidad de la comunidad escolar para emprender futuros programas de reparación con modelos de gestión comunitaria y participativa.
  - 5b) Valorar el estado del mobiliario reparado y encontrar los mecanismos de control utilizados para garantizar, tanto la consistencia de la calidad del producto, como la sostenibilidad del modelo de gestión participativo.
- C) Proponer un nuevo modelo de gestión para mantenimiento de mobiliario escolar, que incluya los elementos y condiciones que tienen que verificarse para obtener resultados más eficaces y sostenibles en el contexto del sistema educativo dominicano.
- 1c) Elaborar un listado de acciones recomendadas en relación a la gestión de mantenimiento, tomando en cuenta los resultados del estudio que sirvan como base al modelo.
  - 2c) Definir los elementos que conformarán el nuevo modelo de gestión del mobiliario escolar propuesto.
  - 3c) Articular dichos elementos en relación a los factores analizados sobre contexto, recursos, procesos y resultados, de manera conceptual.

### 4.3. Diseño metodológico de la investigación.

#### 4.3.1 Descripción del tipo de investigación y su alcance

En literatura sobre investigación es frecuente dividir los tipos de diseños en *experimentales* y *no experimentales*, como afirman McMillan y Schumacher (2005). Dentro de las experimentales pueden ser *experimentos puros*, *semiexperimentos* y *casos únicos*. En todas las *investigaciones experimentales* se busca tener algún tipo de control sobre lo que pasará con los sujetos provocando condiciones específicas, lo que permite al autor comparar y determinar relaciones causa-efecto entre condiciones manipuladas y los resultados que se han obtenido. Luego están *las investigaciones no-experimentales*, de las que los autores afirman que describen hechos sin manipulación directa de variables.

Como dicen Hernández, Fernández y Baptista (2010), un *diseño no experimental* es aquel tipo de diseño que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Lo que se hace es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Por tanto las situaciones no se generan, sino que se observan situaciones existentes y no se tiene control directo de las variables independientes porque ya sucedieron.

Considerando estas clasificaciones, el presente proyecto de investigación se considera de tipo *no experimental*.

McMillan y Schumacher (2005), consideran que este tipo de estudio se puede a su vez clasificar en: *descriptivo*, *comparativo*, *correlacional*, *encuesta* y *ex post facto*. Por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2010) los clasifican en *transeccional* y *longitudinal*. Los transeccionales a su vez son de 3 tipos: *exploratorio*, *descriptivo* y *correlacional/casual* y afirman los autores que esta clasificación se relaciona con el alcance del estudio. Los estudios *exploratorios* buscan conocer un hecho, situación o un conjunto de variables, se aplican a problemas más bien desconocidos y son preámbulos de otros estudios. “Los estudios descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variable en una población” (p. 152). La descripción puede ser más o

menos profunda, según los autores, pero se basa en medir uno o más atributos del fenómeno descrito, o en la recolección de datos sobre éste y su contexto o ambos. Los estudios *correlacionales* por su parte, describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. Se diferencian de los *descriptivos* en que buscan establecer relaciones entre variables.

Por su parte McMillan y Schumacher (2005) definen los estudios *descriptivos* como los que se hacen para describir un fenómeno existente y pueden evaluar las características de la situación existente. Los *comparativos* son los que permiten entender si existen diferencias entre dos o más grupos, entendido en relación al fenómeno que se estudia. Por su lado los estudios *correlacionales* encuentran y explican con una medida estadística el grado de relación entre dos o más fenómenos. Las *encuestas* están planteadas por los autores como una muestra de sujetos a los que se aplica el instrumento para recoger datos y por último la *investigación ex post facto* se usa para explorar las posibles relaciones entre variables, cuyas causas son estudiadas después que ha ocurrido.

Por ello de acuerdo a las definiciones de los mencionados autores, el presente estudio cae en la modalidad de *descriptivo*.

En cuanto a su temporalidad, los *estudios no experimentales* a su vez se pueden clasificar en *transeccionales* y *longitudinales*. Los diseños *transeccionales* o *transversales* recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. “Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.151). La *investigación longitudinal* por su parte, busca analizar cambios a través del tiempo en determinadas categorías, sucesos, eventos o variables. Estos autores clasifican estos estudios en 3 tipos: *de tendencia*, *de evaluación de grupo o cohorte* y *diseño de panel*. El *diseño transversal*, se basa en pequeñas poblaciones y busca un conocimiento más integral de los procesos a estudiar, como no persigue la cuantificación de las ideas aporta una mayor comprensión del proceso a investigar (Flores y Tobón, 2001).

Siguiendo las ideas de estos autores se puede afirmar que la presente investigación es de tipo no experimental, de alcance descriptivo y en cuanto a temporalidad de la recolección de los datos, es transeccional.

#### **4.3.2. Enfoque de la investigación.**

Afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010) que desde la segunda parte del siglo XX, las diversas corrientes de pensamiento surgidas en la historia de la ciencia se han polarizado en dos enfoques principales: *enfoque cuantitativo* y *enfoque cualitativo* de la investigación. Coinciden con esta idea McMillan y Schumacher (2005), cuando afirman que son éstas las denominaciones más frecuentes para definir el enfoque de una investigación. Agregan que en investigación educativa, ambos enfoques son muy utilizados, tanto referido al objetivo de la investigación como a los métodos usados para la misma y las representaciones que se derivan de los mismos.

La *investigación cuantitativa* se utiliza para probar hipótesis establecidas previamente y se vale de la medición numérica, conteo y el uso de estadística para establecer patrones en una población. De las preguntas se establecen las hipótesis y luego se diseña un plan para probarlas, se miden las variables y se analizan dichas mediciones para establecer conclusiones respecto a las hipótesis, según afirman Hernández, Fernández y Baptista, (2010). En cuanto al *enfoque cualitativo*, es más utilizado para descubrir preguntas de investigación, y a veces se pueden probar hipótesis, con frecuencia realizadas antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

Estos autores concluyen que ambos enfoques resultan valiosos y han dado sus aportes al conocimiento, y que ninguno es notablemente mejor que el otro. La propuesta que hacen es que dichos enfoques pueden a su vez complementarse y sugieren al investigador la posibilidad de ser plural metodológicamente hablando, guiado por los objetivos, el problema de estudio, los recursos de que dispone y el contexto.

Lo mismo concluye Ruiz Olabuenaga (1999 citado en Sánchez, 2003) cuando dice que ambas metodologías son aceptables dentro del paradigma de la investigación que defiende el uso de ambas. Propone dos postulados que dicen:

1. La metodología *cualitativa* es tan válida como la *cuantitativa* y su diferencia estriba en la diferente utilidad y capacidad heurística que poseen.
2. La *cualitativa* no es incompatible con la *cuantitativa*, por lo que se recomienda su combinación.

La combinación de ambos métodos según Sánchez (2003) proporciona una situación favorable para el investigador porque obtiene mayor información y puede contrastar desde diferentes perspectivas. A veces es necesario utilizar metodología descriptiva y menos experimental, y esto lo aporta la *metodología cualitativa*. Las perspectivas se complementan, lo cualitativo sirve al cuantitativo para complementar datos que pueden ser numéricos en la parte cuantitativa, pero confirmados con otros instrumentos que sean cualitativos. El uso de ambas potencia la investigación.

En los *estudios descriptivos* aún de orientación cuantitativa, se combinan técnicas cuantitativas con cualitativas, pero como la descripción debe ser más profunda que la simple exploración, requiere considerable conocimiento del área que se investiga. Según afirman Flores y Tobón (2001).

Onwuegbuzie y Combs (2010), detallan algunos criterios que caracterizan estos modelos mixtos, que en resumen son:

- ✓ El análisis puede ser mixto y realizado a partir de datos solo cuantitativos o cualitativos.
- ✓ Los resultados de ambos análisis se consolidan luego de haber sido analizados de manera separada.
- ✓ Los análisis se pueden realizar consecutivamente en orden cronológico o sin un orden, primero uno y luego el otro, cuando ambos análisis son independientes.

- ✓ Los modelos más comunes hacen análisis cuantitativos de datos cuantitativos y cualitativos de datos cualitativos, luego los resultados se integran con meta inferencias.
- ✓ Cualquiera de los dos enfoques pueden tener mayor prioridad en diferentes situaciones.
- ✓ Las conclusiones se realizan en forma de *metainferencias* a partir de las inferencias y conclusiones de los resultados cuantitativos y cualitativos independientes.

Hernández, Fernández y Baptista (2010), explican distintos modos en que una investigación mixta puede usar ambos enfoques en términos de la secuencia. Un primer modo llamado concurrente donde los datos cuantitativos y cualitativos son recolectados y analizados en lo posible al mismo tiempo. En un segundo modo, los autores describen el método secuencial. Primero se recolectan y analizan los datos cuantitativos o cualitativos y en un segundo momento, los del otro método. El análisis puede empezar sin que se hayan recabado todas las informaciones del otro método.

Por lo explicado anteriormente, el presente proyecto de tesis, aborda el proceso de investigación con un *enfoque mixto*, y por el orden, es *concurrente*, por considerar que puede ofrecer mejores oportunidades de describir y analizar el problema de investigación planteado.

El diseño del instrumento principal, se hizo en forma de *cuestionario*. Estuvo diseñado para ser un instrumento mayormente cualitativo, por el tipo de datos que se recolecta con el mismo, y porque las respuestas que se piden dependen mucho de la percepción del individuo, sin embargo, algunos ítems se reservaron para recolectar datos cuantitativos.

En un segundo momento se utilizó una *ficha de observación*. El diseño y aplicación de la misma se realizó luego de ponderados los resultados de los cuestionarios, porque se pensó que estos podrían arrojar datos útiles para la observación posterior del mobiliario.

### 4.3.3 Clasificación de la investigación por la función.

McMillan y Schumacher (2005), afirman que por su función, la investigación en el campo de la educación se puede situar en 3 campos: *Básica*, *aplicada* y *evaluativa*. El propósito de la *investigación básica* es probar teorías y establecer relaciones empíricas entre fenómenos. Por su parte la *investigación aplicada* busca establecer relaciones empíricas y generalizaciones analíticas en un campo determinado, probando la utilidad de las teorías en dicho campo. Finalmente la *investigación evaluativa* sirve para ponderar el mérito y el coste de una práctica específica en una situación determinada. La evaluación determina si dicha práctica funciona, o sea, si consigue lo que pretende. Además, también analiza si los costes que suponen su desarrollo, aplicación y extensión, son compensados. Los costes pueden ser los materiales, el espacio, el personal implicado, el estado de ánimo del profesor y/o el apoyo de la comunidad (McMillan y Schumacher, 2005, p. 23).

La *investigación evaluativa*, según afirman por su parte Ochoa y Tobón (2001), es un tipo de investigación aplicada al diagnóstico de un programa educativo a fin de producir valoraciones acerca de su funcionamiento y la calidad de sus resultados. Estos autores consideran que una investigación evaluativa no busca generar conocimientos universales, o replicables, sino formular estrategias y modelos de intervención para resolver problemas de un programa en concreto.

Estos mismos autores describen y analizan los dos enfoques clásicos de este tipo de investigación. Por un lado el *enfoque de análisis de sistemas* y luego el de *procesamiento de información para la toma de decisiones*. La investigación evaluativa como análisis de sistemas la describen como aquella que busca determinar el grado en que una organización o programa educativo logra satisfacer las necesidades y alcanzar sus objetivos (Ochoa y Tobón, 2001, p. 151). Este tipo de investigación busca mejorar el estado de una institución o sistema, o sea disminuir la brecha entre el estado actual y el estado propuesto. Por esto, mejorar el sistema implica llevar el producto a un nivel más alto de satisfacción de las necesidades. En palabras textuales se afirma que “la disminución significativa de las

distancias entre el estado actual y el propuesto de un sistema, es lo que entendemos por una solución al problema” (Ochoa y Tobón, 2001, p. 153).

Por otra parte, se describe la *investigación evaluativa* como manejo de información. Dentro de este tipo de investigación evaluativa se hace un manejo objetivo de la información y puede implementarse en la evaluación de cada uno de los siguientes parámetros, según plantean Ochoa y Tobón (2001):

- a) *Contexto*: objetivos y condiciones favorables y desfavorables que tiene el programa, necesidades, oportunidades y problemas por resolver.
- b) *Insumos*: suministra información sobre recursos que se necesitan para alcanzar los objetivos, incluyendo políticas, apoyos técnicos, y reglamentos.
- c) *Proceso*: implementación de procedimientos diseñados para el logro del objetivo propuesto.
- d) *Producto*: criterios y niveles de logro esperados y comparados con el logro real para interpretar las diferencias en los resultados con la información que se tenga de la evaluación.

Por considerarse que los datos que se manejaron en el presente proyecto pueden ser caen dentro de la investigación evaluativa como manejo de información, el diseño metodológico estará articulado en los cuatro parámetros definidos, *contexto*, *insumos*, *proceso* y *producto* tanto para el levantamiento de información como para el análisis, las conclusiones y la propuesta. A continuación un diagrama resume el diseño metodológico utilizado.

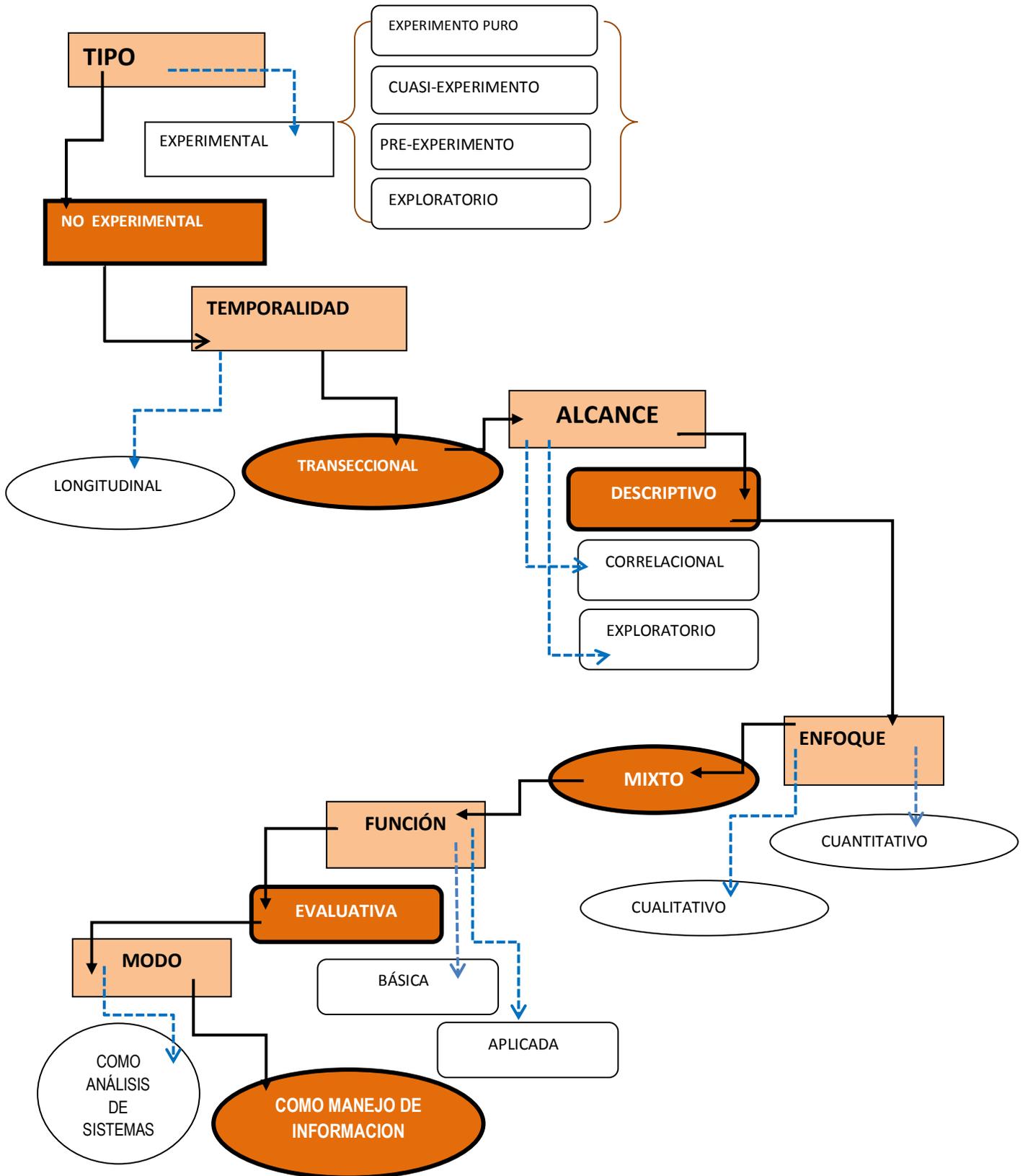


Figura 4-1. Diagrama explicativo del diseño de la presente investigación, elaboración de la autora.

#### 4.4. Descripción del contexto de la investigación.

El presente trabajo de tesis evaluará los resultados de un programa de reparación de mobiliario escolar, que fue parte de una intervención más grande para subsanar el déficit de infraestructura escolar en la República Dominicana, llamado *Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica -PCEB-*, iniciado en el año 1996, el cual resultó de un proyecto de cooperación internacional del Kreditanstalt für Wiederaufbau -KfW-, cooperación financiera alemana, cofinanciado por el Gobierno Dominicano.

Lo que se explica a continuación resume la información general de dicho programa, las fases que tuvo, los objetivos del mismo, y de alguna manera las condiciones que definieron sus características. Además, es necesario entender, cómo dentro del PCEB se articuló el subprograma de mantenimiento de mobiliario con ayuda de la comunidad, que este proyecto de tesis aborda como objeto de estudio.

##### 4.4.1 Descripción del Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica (PCEB).

El *Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básicas -PCEB-*, resultó de un proceso de negociación entre el Kreditanstalt für Wiederaufbau -KfW-, cooperación financiera alemana, y el Gobierno Dominicano en el año 1996 a través de la entonces Secretaria de Estado de Educación –SEE-. En ese año se firmó un contrato de préstamo y aporte financiero entre el KfW y el Gobierno, dirigido con exclusividad al sector educativo. Por esto, también se llama SEE-KfW aludiendo a los socios financiadores.

La intervención del KfW en la República Dominicana tuvo tres fases, que ilustran cómo se desarrolló el programa, y dónde se inserta el subtema de mobiliario escolar. Estas fases se explican brevemente a continuación.

**a) FASE I.**

La Fase I del PCEB (BMZ No. 1996 65 191) inició en abril de 1999 y finalizó en diciembre de 2003. El contrato firmado consignaba un préstamo y un aporte financiero de más de 10,32 millones de euros, para que el Gobierno Dominicano a través de la entonces Secretaría de Educación, ejecutara dicho programa. El proyecto se gestionó desde la llamada Unidad Ejecutora, UE, que creó la Secretaría de Educación en su misma sede y contó con un asesor permanente de la empresa alemana Gitec, elegido entre la SEE y el KfW. Aquel contrato se describía lo siguiente como objetivo general del préstamo, y ya empezaban a enunciar el tema de mantenimiento con participación comunitaria:

Financiar medidas dirigidas a mejorar la cobertura escolar en zonas rurales y urbano-marginales dentro del área de competencia de las Direcciones Regionales de Azua y Barahona, de la Secretaría de Estado de Educación, y a promover el mantenimiento de las escuelas por el sistema de autoayuda destinando los fondos del préstamo a la construcción nueva, la ampliación, la rehabilitación y el equipamiento de aulas, así como a la financiación del mantenimiento físico de las aulas, y los fondos del aporte financiero a servicios de asesoramiento para apoyar al Prestatario en el establecimiento de normas de construcción y criterios de diseño a aplicar a nivel nacional, así como en la implicación de padres y comunidades en el mantenimiento de las escuelas.

Dos de los propósitos de la Fase I, mostraban ya novedad en el tema de gestión de infraestructura (PCEB, 2007b):

- ✓ Revisar, adaptar y armonizar a nivel nacional las normas para el diseño y la construcción de edificios y mobiliario escolar; aplicar las nuevas normas en escuelas piloto.
- ✓ Sensibilizar y capacitar las APMAES para que puedan involucrarse en el mantenimiento de sus escuelas.

Al final de esta fase algunos de los logros que tienen relevancia para esta tesis son (PCEB, 2007b):

- a) El fondo de mantenimiento escolar quedó establecido en todos los distritos de las dos Direcciones Regionales de entonces.
- b) Con el apoyo de la consultoría, fueron desarrollados nuevos diseños para mobiliario. Se decidió, por razones pedagógicas, adquirir mesas y sillas en lugar de butacas. Bajo el punto de vista pedagógico, eso fue una decisión favorable, que además aparecía como mobiliario recomendado en el nuevo currículo de 1992.

**b) FASE II.**

Iniciada en 2002 con la firma de otro contrato de más de cinco millones de euros, se planteaba continuar el programa de construcción de escuelas nuevas e incluir el vector de mantenimiento escolar descentralizado, y el amueblamiento básico de los centros escolares para *“el fomento del sistema de mantenimiento escolar con participación de asociaciones de padres y de las comunidades en la región del Programa”* (PCEB, 2009, p.3).

**c) FASE III.**

Inicia en mayo de 2004. En el acuerdo se estableció que los fondos, más de cinco millones de euros, serían para continuar el programa de construcción, la ampliación de algunas escuelas, el amueblamiento básico de todas estas y el mantenimiento escolar descentralizado. También el contrato estipulaba fomentar el sistema de mantenimiento escolar con participación de asociaciones de padres y de las comunidades en la región de intervención, y fondos para pagar algunas consultorías locales alrededor de este tema, entre las cuales estuvo la de mobiliario escolar. Se amplió la cobertura para atender 20 distritos educativos de los 103 que existen a nivel nacional. Estos 20 distritos administraban un total de 1031 escuelas básicas con una población estudiantil de casi 220000 personas. La terminación de la fase III, fue prorrogada hasta septiembre 2007 (PCEB, 2009).

**4.4.1.1. Objetivos y alcance del programa SEE-KfW.**

En el Informe final del programa se afirma que el objetivo principal del mismo fue *“Contribuir al mejoramiento de la educación básica de la República Dominicana a través de*

una infraestructura física mejorada y un sistema de mantenimiento descentralizado y sostenible” (Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica PCEB, 2007, p.15).

En los objetivos específicos se detallaban las actividades a desarrollar, que incluyeron un programa descentralizado de reparación de mobiliario. Algunas de las actividades específicas fueron la reparación de más de 50000 butacas con participación de las comunidades, y el entrenamiento en el mantenimiento preventivo y correctivo simple, así como la elaboración y publicación de la *Guía de Mantenimiento del Espacio Escolar con Participación Comunitaria* y el *Manual Instructivo sobre Diseño, Reparación y Gestión del Mobiliario Escolar*, en dos tomos (PCEB, 2009).

#### 4.4.1.2. Características de los entornos que influenciaron el programa.

##### 4.4.1.2.1. Entorno geográfico y temporal del programa.

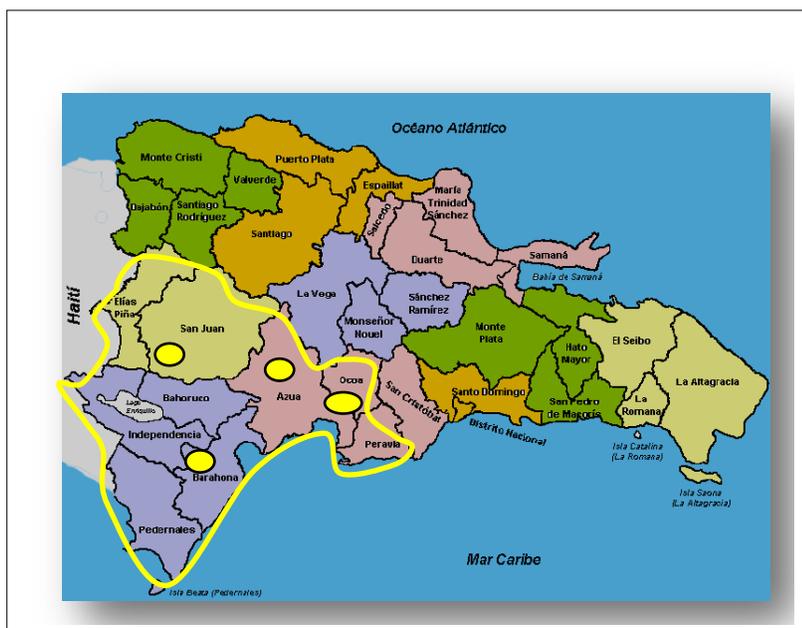


Figura 4-2. Ubicación de las regionales donde se hicieron las intervenciones del programa KfW.

*Nota:* Las marcas amarillas corresponden a la ubicación de las 4 regionales educativas. La línea amarilla demarca toda la zona intervenida.

El PCEB tuvo una duración de 10 años, 1999-2009. Intervino en las Regionales Educativas 01-Barahona, 02-San Juan, 03-Azua y 18-Bahoruco, que están territorialmente

ubicadas en las provincias de Barahona, Pedernales, San Juan de la Maguana, Elías Piña, Azua, Peravia, Ocoa, Bahoruco e Independencia, en la parte sur-oeste de la República Dominicana (PCEB, 2009, pp.1-2). Los distritos escolares correspondientes a estas 4 regionales fueron 20, que aparecen detallados en el anexo 15.

La zona geográfica de intervención del PCEB abarcó 9 de las 32 provincias de la República Dominicana, todas en el cuadrante suroeste, la zona más pobre del país, y con una franja que hace frontera con Haití. Ver Figura 4-2.

Para tener al menos una referencia del nivel de pobreza de estas provincias, se puede hacer un análisis de los datos del PNUD de 2008 sobre la situación de pobreza en la República Dominicana. La oficina del PNUD en su Informe de Desarrollo Humano para dicho país, calcula el llamado Índice de Pobreza Humana -IPH-, por provincias. En la zona de intervención se encuentran las dos provincias que tienen el IPH más alto del país o sea la mayor pobreza. La provincia con el mayor IPH, es casi 3 veces más pobre que la de menor pobreza del país. La provincia que tiene el menor índice en esta zona, o la de menor pobreza, es todavía más pobre que el 82% del resto del país (PNUD, 2008).

En el mismo informe, en base al llamado Índice de Empoderamiento en educación, la oficina PNUD presenta una tabla, a partir de los resultados del IPH, que combina la calidad y la cobertura de la educación<sup>24</sup>. Un dato que puede ser ilustrativo para comprender los niveles educativos de la zona, es que de las 32 provincias del país, incluyendo el Distrito Nacional, ocho registraron baja calidad y baja cobertura, y de estas seis se encuentran en la región intervenida por el programa. El PNUD asignó una posición relativa de las provincias por el índice, si se coteja la lista, el 70% de las intervenidas por el programa, en un ranking de 1-32, aparecen entre las últimas 16 (PNUD, 2008). Todos estos datos confirman, que la

---

<sup>24</sup> Para medir la calidad, se usaron 4 indicadores: porcentaje de no repitentes, porcentaje de docentes con licenciatura, calificación promedio en pruebas nacionales. Para la cobertura se utilizaron otros cuatro indicadores: la tasa neta de matriculación en la educación básica, la tasa neta de matriculación en la educación media, el valor absoluto de la desviación para la igualdad por sexo de las personas matriculadas en básica y el valor absoluto de la desviación para la igualdad por sexo en la matriculación del nivel secundario (PNUD, 2008).

mencionada zona es la más pobre, y de hecho es parte de la razón de su elección por parte del KfW.

#### **4.4.1.2.2. Entorno político del programa.**

En el Informe Final del PCEB del 2007, quedaron claramente estipuladas las líneas de desarrollo nacional dentro del sistema educativo dominicano, que en cierto modo influenciaron las decisiones tomadas para el programa.

Algunas de las ideas principales descritas en dicho informe, en lo referente al marco político que influyó el programa fueron:

- ✓ El Estado Dominicano ha hecho esfuerzos considerables para mejorar el currículo, la capacitación docente y la gestión escolar, proponiendo modelos que puedan atender a la población socialmente más vulnerable y para estimular la participación de la comunidad.
- ✓ Los programas que se han desarrollado para lograr este objetivo han sido para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura escolar, sobre todo en inicial y básica. También se ha mejorado el vector mantenimiento, dotando de mobiliario nuevo y reparando mobiliario dañado. Otros programas han trabajado el tema de salud escolar y dotación de uniformes y materiales escolares.
- ✓ La mayoría de estos programas contaron con apoyo de gobiernos, organismos e instituciones internacionales con diferentes modalidades de financiamiento. Muchas de estas organizaciones trabajaron en las zonas más deprimidas socialmente, rurales y marginales.

Sin embargo, aun con los esfuerzos sumados de varios programas, persiste el desafío para el sistema educativo dominicano, que ha estimado que para atender la necesidad de infraestructura solo en el nivel de básica para el periodo 2007-2017 sería necesario más de 313 mil millones de dólares <sup>25</sup> (PCEB, 2007b).

---

<sup>25</sup> Para el 2012 el Ministerio de educación tuvo un presupuesto de 58524 millones de pesos, calculados a la tasa de cambio del dólar oficial promedio en ese año son 1504.4 millones de dólares. Se necesitarían 208 veces el presupuesto total de la nación, para cubrir solo el déficit en infraestructura de básica.

#### **4.4.1.2.3. Entorno financiero del programa.**

Tanto en los años de ejecución del programa como en años anteriores al mismo, la ejecución presupuestaria del Ministerio de Educación en relación al producto interno bruto (PIB), había sido muy baja. En el informe final del programa se hizo detallada relación de la tendencia a la baja entre los años 2002 y 2004, cayendo a su nivel más bajo en 10 años. Luego en el año 2005 inicia un repunte, alcanzando el 1.45% del PIB en ese año y luego un 1.82% en el 2007<sup>26</sup>. Esto reflejaba la carencia de una política de inversión en la educación en aquellos años, tendencia que persistió por varios años más. Además, expresaba el informe, la falta de atención al sector educativo no ha permitido que se aborden seriamente los problemas considerados menos importantes, sin importar el estado de la economía. En resumen, el potencial de crecimiento en el sector educativo estaba impactado negativamente por la falta de financiamiento. Sin las inversiones necesarias, ni el gasto en personal, material, y mantenimiento de la infraestructura, no era posible un desarrollo sostenible (PCEB, 2007b) .

#### **4.4.1.2.4. Entorno Institucional: organismos y actores del programa.**

Uno de los propósitos del programa fue fortalecer el desarrollo institucional para poder garantizar la sostenibilidad de las iniciativas, planes y proyectos que realizara el PCEB. Algunos de estos logros, fueron fruto de los compromisos asumidos por la entonces Secretaría de Educación con el PCEB y de otros financiadores. Algunos de los más importantes fueron (PCEB, 2007b):

- ✓ Registro Nacional de Estudiantes con el propósito de poner a disposición y automatizada todas las informaciones sobre el estudiante dominicano de los subsistemas preuniversitarios.

---

26 En los años posteriores al programa, el porcentaje ha ido aumentando desde 1.79% en el 2008 a 3.0% del PIB en 2012. El porcentaje del 4% del PIB estipulado por ley, fue asignado por primera vez en la historia de dicho país en el presupuesto del año 2013.

- ✓ Fortalecimiento de la planificación a nivel del distrito educativo: empoderando a los actores correspondientes sobre el funcionamiento y aplicación de la técnica de micro-planificación educativa.
- ✓ Sistema de seguimiento y monitoreo de planes, programas y proyectos, con el propósito de que las autoridades educativas conozcan su ritmo de ejecución, así como las causas de retraso y las medidas tomadas, en caso de que lo haya habido.
- ✓ *Manual de Gestión de Proyectos Educativos*, que se utilizará como material base para la capacitación de los técnicos distritales y regionales en lo concerniente a proyectos.
- ✓ Plan de intervención con el propósito de mejorar la calidad de los servicios en los centros escolares y de los distritos educativos como medio eficaz para lograr mejorar la calidad de la educación.
- ✓ Plan Decenal de Educación 2007-2017<sup>27</sup> que está en su fase final de elaboración y que contempla un conjunto de intervenciones dirigidas a la construcción, rehabilitación y mantenimiento del número de aulas necesarias para asegurar los niveles de cobertura, calidad y equidad de la educación establecida en el currículo oficial.

Por otra parte, a lo interno del PCEB, para alcanzar los objetivos, se diseñó un modelo de gestión de programa que pudiese utilizar la misma estructura educativa existente en la zona a intervenir donde existían poco más de 1000 escuelas públicas básicas y una matrícula de unos 220000 estudiantes.

La estructura de gestión encontrada y utilizada fue:

- ✓ Direcciones Regionales, cuatro en total.
- ✓ Direcciones Distritales, veinte en total.
- ✓ Comités Distritales de Mantenimiento Escolar (CDME).
- ✓ Direcciones de Escuelas.

---

<sup>27</sup> El Plan decenal de Educación 2007-2017, finalizada su quinta revisión, terminó siendo el Plan Decenal de Educación 2008-2018.

- ✓ Técnicos de Participación Comunitaria.
- ✓ Técnicos de Mantenimiento.

El programa también hizo esfuerzos por fomentar la creación y fortalecimiento de los Comités de Mantenimiento Escolar (CME) y de las Asociaciones de Padres, Madres y amigos de la Escuela (APMAE), involucrándolos en la administración de recursos para el mantenimiento de la planta física escolar. De hecho se estableció que un centro debía tener su APMAE, como un requisito para acceder a fondos de mantenimiento (PCEB, 2009).

La Unidad Ejecutora (UE) creada en el momento de la implantación de la Fase I, estuvo siempre subordinada al Despacho de la Secretaria de Estado de Educación, y no a direcciones o subsecretarías, factor que garantizó siempre una actuación del KfW bastante independiente.

#### **4.4.1.3. Subprograma de Mantenimiento y Participación dentro del programa del PCEB.**

El propósito de instaurar un programa de mantenimiento escolar descentralizado y con participación comunitaria estuvo planteado ya desde los objetivos generales, y trabajado como una meta de la fase I del programa. Citando textualmente el Informe Final se encuentra el siguiente objetivo (PCEB, 2007b, septiembre, p.22):

El objetivo del Sub-Programa de Mantenimiento Escolar es incentivar al establecimiento de una cultura de mantenimiento en los centros escolares" por el concepto de "mantenimiento escolar descentralizado con participación comunitaria", para disponer de los recursos más fácilmente y evitar un deterioro prematuro de la infraestructura escolar. Como "Mantenimiento Escolar" se define toda actividad al cuidado de los planteles educativos, que puede ser llevado a cabo por mano de obra no calificada.

En este planteamiento ya se declaran algunas de las características que eran deseables en el diseño del subprograma de mantenimiento del SEE-KfW.

- a) Descentralizado.
- b) Con participación de la comunidad.

- c) Para prolongar la duración de la infraestructura escolar.
- d) Mantenimiento posible aún con mano de obra no calificada.

Estas características fueron fundamentales para el diseño del modelo de gestión, en los modos de realizar reparación, en los costos asociados a la misma, y en el diseño de la reparación de la butaca, que fueron característicos del nuevo sistema de mantenimiento implantado.

#### **4.4.1.4. Antecedentes del Subprograma de Mantenimiento**

Algunos hechos importantes sucedieron antes del programa PCEB, que orientaron en varios modos las decisiones respecto al programa de mantenimiento.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) habían financiado un proyecto que incluyó un importante vector de mantenimiento escolar en los años 90. Durante esos años se formó la Dirección General de Participación Comunitaria (DGPC) y un marco organizacional para la función del mantenimiento escolar que tuvo las siguientes derivaciones:

- a) Creación del Comité Distrital de Mantenimiento Escolar (CDME),
- b) Creación Comité de Mantenimiento de la Escuela (CME),
- c) Creación de la figura del Supervisor Regional de Participación Comunitaria.

Las acciones correspondientes al mantenimiento escolar se coordinaron en este tiempo entre la Dirección General de Edificaciones Escolares -DGEE-, y la DGPC.

Al final del proyecto, en el año 2000, dos estudios de campo encargados por el programa del BID-BIRF, evaluaron el sistema de mantenimiento implantado y su impacto y sus hallazgos orientaron en gran medida las decisiones dentro de la entonces Secretaría de Educación a este respecto<sup>28</sup> (PCEB, 2007b).

---

<sup>28</sup> En el capítulo sobre legislación hay información de los hallazgos del estudio en el acápite llamado: *Una experiencia documentada de mantenimiento descentralizado*.

Los hallazgos de ambos estudios coincidieron en recomendar algunos elementos básicos que se pueden resumir como sigue (PCEB, 2007b):

- a) La estructura operativa debe tener actores y roles claramente diferenciados que promuevan un accionar de los técnicos de participación de la Secretaría y de la comunidad educativa a favor del mantenimiento.
- b) Procesos ágiles que faciliten el acceso a los recursos para adquirir los materiales, componentes y pagos de mano de obra, para ejecutar oportunamente las reparaciones menores y el mantenimiento preventivo y correctivo.
- c) Una gestión descentralizada con particular énfasis en la participación de los actores locales en las prácticas cotidianas de limpieza y cuidado de los planteles, la evaluación periódica del estado físico de los planteles y en la gestión y aplicación de recursos y materiales.

Con estas recomendaciones generales, el PCEB formuló el documento *Lineamientos para el Sistema de Mantenimiento y Rehabilitación de Escuelas Iniciales y Básicas*, que es una guía práctica para las escuelas que participaron en actividades de mantenimiento dentro del programa. Con ella se hicieron talleres de capacitación en todos los distritos escolares participantes en el programa.

Finalmente la SEE creó en el año 2002 la Dirección General de Mantenimiento Escolar -DGME-, mediante la Orden Departamental No. 13-2002, generando un organismo especializado dentro de dicha secretaría para trabajar con el tema de mantenimiento escolar.

En este mismo año dentro del programa PCEB, se estableció el uso del llamado *Manual Único de Mantenimiento Escolar* de la SEE, posteriormente revisado en julio 2005, donde se especifica claramente cuáles son los objetivos de un sistema articulado de mantenimiento descentralizado, las responsabilidades de los organismos, los actores, descripción de los procesos, la estructura de financiamiento, y contiene todos los formatos

para los fines de diagnóstico, solicitud, seguimiento, y otros en relación al mantenimiento (PCEB, 2007b).

#### **4.4.1.5. Vector mobiliario dentro del programa de mantenimiento escolar.**

Las actividades de mantenimiento escolar abarcan toda la infraestructura de la escuela, también el mobiliario. Ya quedó explicado como en la República Dominicana el tema de mantenimiento, en especial con participación comunitaria va y viene según lo propongan algunas agencias internacionales para proyectos financiados o cuando el Ministerio de Educación es obligado por contratos de préstamos. Pero algunas experiencias fueron exclusivamente enfocadas a reparar ventanas, puertas, techos, pintura y otros vectores de mantenimiento, pero rara vez se reparó mobiliario.

El PCEB tuvo que enfrentar el reto de motivar la comunidad para dar mantenimiento a la escuela, así como organizar el trabajo con los Distritos Escolares, además de hacer que el Ministerio garantizara la plataforma administrativa que lo hiciera posible, empezando por las actividades ordinarias de mantenimiento escolar, donde había más experiencia y en la fase III del programa empezó a hacerlo con el mobiliario escolar.

Coordinar y supervisar las reparaciones de mobiliario escolar está dentro de las funciones de la DGME. Por ello, aunque de forma esporádica, ha ejecutado jornadas de reparación de mobiliario a nivel nacional, concentrándose en liceos nocturnos y escuelas urbanas de gran tamaño. Esto abarcó también la zona de intervención del PCEB.

Al inicio de la fase III, debiendo cumplir con los objetivos relativos a mantenimiento, se presentó la necesidad de medir la factibilidad de abordar el mantenimiento y reparación de butacas con un modelo descentralizado operativamente. Para ello la Unidad Ejecutora del SEE-KfW decidió pagar una consultoría especial que evaluara la factibilidad de dicho modelo de reparación (PCEB, 2006a).<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> La autora de esta tesis fue la consultora contratada para dicha labor.

Para poder realizar la reparación fue necesario hacer un inventario general en todos los centros del programa para diagnosticar la condición del mobiliario en uso. Con los resultados de dicho levantamiento procesados por el Ministerio y resumidos en tablas se pudo tener el número de butacas a reparar, la cantidad de piezas de reemplazo necesarias y así estimar un presupuesto. En aquel momento se calculó que 60000 butacas serían reparadas a un costo aproximado de 10 millones de pesos.<sup>30</sup>

Se entendió necesario cambiar un poco el modelo de gestión, ya que las condiciones de la butacas, la cantidad de butacas a reparar por centros y las distancias a los mismos desde la ciudad capital, donde estaba la sede del programa y el Ministerio, podía hacer variar sensiblemente los costos. Un segundo modelo de gestión fue pensado para salvar estas condiciones variables. El mismo se diseñó pensando en una clasificación de los centros de acuerdo al número de butacas a reparar, de lo que derivó las llamadas *modalidades*, que fueron 3. A saber, Recambio, Comunidad y Contratista.

La lógica detrás de esta decisión era que en lugares lejanos y de difícil acceso con pocas butacas rotas, era mejor enviar las butacas ya reparadas; sin embargo, en los centros urbano-marginales muy grandes que no podían asumir la reparación solo con ayuda de la comunidad, porque tomaría un tiempo muy largo por la cantidad de trabajo, era mejor enviar un contratista externo al centro y pagado por el programa.

Entonces se decidió, que solo en la *Modalidad Comunidad* se involucra la comunidad escolar en el trabajo de reparación del mobiliario a modo de voluntariado, sin recibir paga por ello (PCEB, 2006a).

En la Tabla 4-1 se detallan las características generales de cada modalidad, en modo de comprender sus diferencias y similitudes.

---

<sup>30</sup> A la tasa de cambio a euros del 2006, eran 246,913 euros, o sea 4.1 euros por butaca.

Tabla 4-1. Resumen de características de las 3 modalidades utilizadas por el programa PCEB.

Modalidad	Cantidad de butacas	Personal	Modo	Lugar
Recambio	Menos de 50 butacas.	Contratista seleccionado por el Distrito Escolar.	Las butacas a reparar en estos centros se llevan a un lugar de acopio previsto por el Distrito. El contratista (pagado por el programa pero gestionado por el distrito) repara las butacas en ese lugar. Las reparadas se recambian por las rotas y se envían a cada centro para sustituir las rotas enviadas.	En centro de acopio cercano al Distrito Escolar.
Comunidad	Entre 50 y 200.	La comunidad escolar.	El programa compra y envía a los centros las piezas, materiales y herramientas necesarias para hacer la reparación. El director convoca voluntarios y el Distrito Escolar supervisa el trabajo realizado. Los voluntarios no reciben pago alguno por el trabajo.	En cada centro escolar.
Contratista	Más de 200.	Contratista seleccionado por el Distrito Escolar.	Los contratistas (pagados por el programa, pero gestionados por el Distrito) se trasladan a trabajar al centro escolar hasta reparar todas las butacas contratadas con sus propias herramientas, pero utilizando las piezas de reemplazo provistas por el programa.	En cada centro escolar.

#### 4.4.1.6. Etapas de la implementación del programa de reparación de mobiliario.

- ✓ Etapa I: Entrenamiento a todos los directores de centros, directores de distritos y voluntarios comunitarios: el entrenamiento se realizó para explicar el nuevo modelo de gestión propuesto, aprender a identificar los daños en las butacas y aprender el llenado de las fichas de levantamiento del daño (anexos 13 y 14). El entrenamiento se hizo para todos los centros del programa, en total 1016. Esta fase duró 6 meses.
- ✓ Etapa II: Consolidación de fichas de levantamiento de la condición del mobiliario de los centros: se hizo un levantamiento de la condición del mobiliario en cada centro. El director con ayuda de sus docentes, contaba y evaluaba cada butaca hasta identificar los tipos de daños, hacer un cálculo de piezas y de materiales necesarios

para la reparación que se documentaba en dos formularios, uno con el levantamiento en cada aula y uno consolidado de todo el centro. Los formularios de cada centro eran llevados a cada distrito escolar, y de allí todos los formularios de cada distrito eran enviados a la sede del programa en Santo Domingo. 690 centros devolvieron las fichas llenas. Los restantes 326 quedaron fuera del programa de reparación de butacas por no cumplir con las fechas de entrega del levantamiento.

Procesados los datos de todos los distritos escolares, se tuvo un listado final que permitió hacer la clasificación de los centros por el total de butacas a reparar.

Los centros en cada modalidad quedaron divididos como están en la Tabla 4-2:

*Tabla 4-2.* Distribución de centros intervenidos por modalidad. Fuente: Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica PCEB. Informe de avance, junio 2007.

Tipo de modalidad	Cantidad de centros	Porcentaje
Reparación Modalidad Comunidad	229	22.5%
Reparación Modalidad Contratista	79	7.7%
Reparación Modalidad Recambio	332	32.6%
Completaron el inventario pero no tenían mobiliario para reparar.	50	4.9%
No completaron el inventario y no hicieron reparación	326	32.3%
Totales	1016	100%

- ✓ Etapa III: Entrenamiento en la reparación para los centros de *Modalidad Comunidad*: los participantes en dicho entrenamiento fueron organizados por distritos. Para cada taller se convocaron a los técnicos de mantenimiento y/o de participación comunitaria de los distritos, a los directores de centros, y a los comunitarios que iban a participar en la reparación y que fueron seleccionados por el director de cada centro. Se utilizaba un video instructivo, y ensayos participantes de reparación con butacas rotas, utilizando las piezas de reemplazo y todas las herramientas necesarias para el proceso. Las personas designadas en los centros de los 20 distritos fueron entrenados entre agosto 2006 y marzo 2007. A la

vez que se hicieron los entrenamientos, se les entregaron las piezas y herramientas a los directores de centros que correspondían al inventario realizado. Se entregaron los 229 kits de reparación que contenían lo herramientas para hacer la reparación (ver anexo 16 para un listado completo de las mismas).

- ✓ Etapa IV: inicio y entrenamiento Modalidad Recambio: En julio 2007 se realizó el entrenamiento para todos los Distritos, divididos por Regionales. Esto se hizo para reducir los tiempos de entrenamiento. Los centros eran muchos en la modalidad, pero con pocas butacas para reparar en cada centro, 10 o menos en algunos casos.

En esta modalidad se introdujo un elemento nuevo, y fue que los mismos Distritos identificaron los contratistas para realizar el trabajo. Algunos habían participado reparando en la *Modalidad Comunidad* como voluntarios, pero esta vez se le pagarían las tarifas acordadas. En estas jornadas, diferentes a las anteriores, los participantes ya conocían el proceso de reparación, por lo que se hacía a modo de repaso, y se concentró el tiempo en explicar cómo sería la gestión administrativa, como las tarifas, solicitud de pago, facturación, transporte de las butacas desde y hacia el centro y otros procesos que serían responsabilidad del distrito escolar correspondiente en cada caso. Cada distrito recibió las piezas de remplazo según el levantamiento, los materiales correspondientes y un solo kit de herramientas, que estuvo disponible en el Distrito para prestarlo a los contratistas si fuera necesario.

Esta modalidad puso mayor peso y tareas sobre los distritos escolares. Por ello sus resultados estuvieron condicionados a las condiciones operativas de los mismos. Decidieron la forma de transporte, la forma de mover las butacas desde y hacia el centro, y la cantidad de butacas a reparar asignadas a cada contratista. Habiendo finalizado el programa, aún estaban pendientes algunas reparaciones de dichos centros en *Modalidad Recambio*.

- ✓ Etapa V: inicio *Modalidad Contratista*. Se entregaron las piezas de remplazo para reparar 18000 butacas en 79 centros. Aprovechando la situación del bajo costo de las piezas importadas de China, se decidió que de todas las butacas dañadas,

fueran reemplazados las tres piezas, asientos, respaldos y tableros y pintar las estructuras.

Una cantidad de 5019 butacas fueron reparadas en el Distrito de Azua, como un programa piloto con piezas de remplazo fabricadas localmente en madera contrachapada y no en polipropileno<sup>31</sup>. La *Modalidad Contratista* fue la que reparó el mayor número de butacas, para un 43% del total (PCEB, 2006a).

#### **4.4.1.7. Resultados de las jornadas de reparación en las diferentes modalidades.**

Como está descrito en el informe final del PCEB (2007b), las tres modalidades de reparación dieron diferentes resultados.

- ✓ *Modalidad Recambio*: luego de cuatro meses de hacer los entrenamientos y entregar las piezas había tenido un 63% de ejecución, en el monitoreo hecho por el programa en septiembre 2007.
- ✓ La *Modalidad Comunidad*: un año después de iniciada tuvo un 81% de ejecución en el mismo monitoreo.

Las siguientes dificultades fueron identificadas en estas modalidades como motivo para los retrasos en los trabajos (PCEB, 2007b):

- a) En primer lugar la rotura o daño en las herramientas y la falta de gestión para su reparación o adquisición.
- b) Los ayudantes voluntarios para la reparación utilizaron su criterio propio para seleccionar las butacas a reparar y no le alcanzaron las piezas para cubrir la cuota levantada.
- c) Algunas piezas todavía están guardadas en muchos centros, esperando que se vuelva a proponer la reparación.

---

<sup>31</sup> En el distrito de Azua se hizo la primera reparación con contratista usando piezas de remplazo locales porque todavía no se tenía la decisión de importar las piezas de polipropileno de China. Al confirmarse con el Ministerio que se podían importar, no se volvieron a mandar a fabricar piezas localmente por la escasa tecnología disponible y los costos asociados al tiempo de fabricación de una cantidad tan grande de piezas con fabricantes locales.

- d) La *Modalidad Recambio* implica un proceso de reparto y recolección que algunos Distritos no lograron hacer funcionar bien.
- e) Los contratistas de *Modalidad Recambio* están esperando sus pagos, atrasados por razones burocráticas.

Del mismo modo se dan varios indicadores del impacto del programa en los aspectos de gestión, calidad e involucramiento de la comunidad (PCEB, 2007b).

- a) La capacidad de los directores de poder convocar y conseguir voluntarios para hacer la reparación. En casi todos los casos fueron alumnos y exalumnos, padres, maestros y personal de limpieza y cuidado del centro.
- b) La calidad de las butacas fue considerada buena por los supervisores del programa. Algunos errores comunes fueron: respaldo fijado boca arriba; respaldos fijados con tornillos y no con remaches; pintura aplicada posteriormente a la colocación de la pieza de remplazo; remaches quedaron flojos; se colocaron 2 o 3 remaches y tornillos en lugar de cuatro.
- c) La calidad de la reparación hecha por los contratistas en la *Modalidad Recambio* fue muy buena y consistente, ya que la hicieron uno o dos contratistas por distrito, y depurados por ellos mismos.
- d) Algunos atrasos en las fechas de inicio hizo que el número de butacas reparadas no fuera igual al número levantado, esto daba un saldo de faltantes por reparar.
- e) Algunos directores se tomaron algunas libertades, como por ejemplo reparar otros tipos de mobiliario pidiendo más piezas de reemplazo al KfW.
- f) Algunos directores de centros *Modalidad Recambio* idearon modalidades de acopio de butacas rotas, algunos lo hicieron en un centro grande por ejemplo, desde donde se surtieron los demás. Otros pudieron negociar con la tarifa en modo de pagarles lo mismo y que ellos se trasladaran a cada centro a reparar in situ.
- g) El modelo de reparación propuesto fue comprensible a todos los actores del proceso pues la consistencia fue buena y los errores pocos en comparación a los aciertos.

- h) Algunos centros pequeños se surtieron de mobiliario reparado luego del programa, ya que los Distritos combinaron repartir mobiliario nuevo en algunos, enviando mobiliario reparado a otros con déficit.

En conclusión, el informe final del PCEB en el 2007, hace referencia a algunos logros y también debilidades del subprograma de reparación de mobiliario, a pocos meses de su finalización, sin haber hecho ningún tipo de estudio o medida rigurosa, y por ello dichos resultados, motivaron algunos de los objetivos de este estudio. A continuación aparecen detalladas la muestra, los instrumentos y el manejo de datos utilizados para esta tesis.

#### **4.4.2. La muestra seleccionada para la investigación.**

##### **4.4.2.1. Descripción de la población y tamaño de la muestra.**

El propósito de este trabajo de tesis es encontrar los elementos necesarios que deben configurar un modelo de gestión de reparación y mantenimiento con ayuda de la comunidad, que sirva en modo eficaz al sistema educativo de la República Dominicana. Encontrar dichos elementos es una tarea combinada de búsqueda de antecedentes, locales e internacionales, y de la evaluación de los resultados del programa de reparación de mobiliario escolar realizado entre 2006-2007 en 1016 centros escolares públicos dominicanos por el programa KfW-SEE descrito anteriormente en este capítulo.

Como se vio en la descripción del subprograma de reparación de mobiliario, no todos los centros públicos intervenidos lo hicieron con la misma modalidad de reparación (ver Tabla 4-2).

Por las características inherentes de cada modalidad, es claro que la participación de la comunidad en el proceso de reparación fue la diferencia más notable en la *Modalidad Comunidad*. Solo en estos centros se pudo aplicar el principio de descentralización y empoderamiento de los actores en los centros escolares, tan deseado en los objetivos del programa PCEB, ya que en las modalidades de *Recambio* y *Contratista* las butacas fueron reparadas por personas a las que se les pagó por hacer el trabajo.

Por esta razón, para los fines del trabajo de campo de esta tesis, la población ha quedado definida como todos los centros escolares que hicieron la reparación en modalidad comunidad, en total 229, correspondiente a un 22.5% del total de centros intervenidos por el KfW, como se ve en la tabla 4-2.

Para la obtención de la muestra se ha seguido un procedimiento de selección no probabilístico por cuotas, por considerarlo conveniente para los fines de este estudio, ya que en este caso la investigadora conoce bien la población, por haber trabajado en el programa de reparación por 4 años. La muestra productora de datos quedó entonces en 56 centros escolares, un 25% del total de 229.

Como afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010) en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las causas relacionadas con las características de la investigación, o de quien hace la muestra. Depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas y las muestras obedecen a dichos criterios de investigación.

De acuerdo a estos autores el muestreo por cuotas se justifica cuando existe un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Las cuotas serían los números de sujetos que reúnen unas determinadas condiciones o criterios de selección. En este caso era importante además, garantizar la participación de una cantidad proporcional de centros en cada regional intervenida.

Estas cuotas fueron obtenidas manteniendo una agrupación de los centros por regionales educativas. Mantener la división de los centros por regionales, ayudará a poder comparar los resultados de los cuestionarios por grupos, o sea, el gerente del distrito, todos los directores de los centros de la muestra en su distrito, los profesores y voluntarios de estos centros. Esto creaba unos subgrupos que podían ayudar a triangular informaciones, y tener resultados con mayor consistencia.

Para iniciar el proceso de selección de los 56 centros se tomó la lista de todos los centros de modalidad comunidad, 229. Se decidió hacer una preselección aleatoria del 50% de dichos centros de cada regional, tomando los nombres completamente al azar. Dicha preselección resultó en 115 centros.

Para la selección de los 56, se usó un método por cuotas, por las razones explicadas antes. La distribución estos 56 se hizo para cubrir proporcionalmente todas las regionales. En la Tabla 4-3 se pueden observar dichas cantidades.

*Tabla 4-3. Distribución de los centros muestreados por regionales.*

NOMBRE DE LA REGIONAL	POBLACION: CANTIDAD DE CENTROS EN MODALIDAD COMUNIDAD	MUESTRA: CANTIDAD DE CENTROS ENCUESTADOS	PORCENTAJE PLANIFICADO	PORCENTAJE REALIZADO
03 AZUA	84	21	25%	25%
01 BARAHONA	32	8	25%	25%
02 SAN JUAN	79	17	25%	21.5%
18 NEYBA	34	10	25%	29%
	229	56	25%	25% promedio

#### **4.4.2.2. Criterios de selección y tipo de muestra para los cuestionarios.**

Luego de determinar el número de centros para la muestra, y la cantidad de centros en cada regional, se procedió a definir cuáles sujetos se utilizarían para llenar los cuestionarios. Como forma de poder triangular los datos se decidió diseñar los cuestionarios para varios de los participantes o actores, y quedó establecido de este modo:

- ✓ El director de cada centro.
- ✓ Dos maestros en cada centro.
- ✓ Dos voluntarios en cada centro.
- ✓ El gerente distrital de cada centro.
- ✓ Gerentes generales del programa KfW.

En la Tabla 4-4 se detallan las cantidades de sujetos que llenaron los cuestionarios.

Tabla 4-4. Tipos y cantidad de sujetos que formaron la muestra.

SUJETOS	CANTIDAD MUESTREADA
Directores	56
Maestros	112 (dos por cada centro)
Voluntarios comunitarios	112 (dos por cada centro)
Gerentes distritales	14 (uno de cada distrito)
Gerentes KfW	4 de un total de 5
Total de sujetos encuestados	298

El criterio principal para la selección de la muestra fue que hubiera centros pequeños, medianos y grandes. Se podía hacer concretamente en base a dos criterios:

- ✓ La cantidad de aulas del centro.
- ✓ La cantidad de butacas a reparar que constaba en el inventario.

Se decidió preseleccionar en base a la cantidad de butacas, que era un dato más apropiado a los objetivos del muestreo. A seguidas se establecieron rangos, por la gran dispersión del número de butacas a reparar encontrado en los 115 centros. La cantidad menor que podía reparar el centro, estipulada por el programa, era de 50 butacas y la mayor era 200, y se observó que la mayor cantidad de centros se ubicaron entre 50 y 100. Se decidió dividir los rangos en modo de reflejar mejor esa realidad. Los rangos quedaron como lo muestra la Tabla 4-5.

Tabla 4-5. Rangos definidos por cantidad de butacas y cantidad de centros encuestados.

RANGO DEFINIDO	CANTIDAD DE BUTACAS	CANTIDAD DE CENTROS A ENCUESTAR
Rango 1	50-75 butacas	18 centros
Rango 2	76-100 butacas	13 centros
Rango 3	100-150 butacas	11 centros
Rango 4	150-200 butacas	14 centros

Se clasificaron los 115 centros de la lista en los rangos correspondientes, y esto permitió hacer una selección de acuerdo a la cantidad de centros que había en cada rango, conservando cierta proporcionalidad. Como se observa en la tabla 4-5, en los rangos 1 y 2

quedaron 31 centros y en el 3 y 4, quedaron 11 y 14 respectivamente. Esto respondía a que había más centros en los dos primeros rangos.

Utilizando el teléfono del centro o del director del mismo, facilitado por el distrito escolar correspondiente, se llamó a cada escuela de la lista de preseleccionados. Localizados los directores, se hicieron las preguntas de control, solo cuando él o ella había participado con su comunidad escolar en la reparación, de no ser así, se sustituía el centro por otro en el mismo rango. Se hizo de ese modo, hasta tener los 56 centros y se elaboró la lista final confirmada.

Las cuestiones verificadas vía telefónica fueron estas:

1. El director del centro no había sido cambiado y había sido quién supervisó el proceso de reparación.
2. La disponibilidad y consentimiento del director del centro para hacer los cuestionarios en dicho centro.
3. La disponibilidad de todos los actores en el centro en el momento de llenar los cuestionarios. Se pedía la colaboración del director para localizar a los individuos que hubieran participado en la reparación. Voluntarios y maestros.
4. Que algunas personas que trabajaron como voluntarios comunitarios pudieran localizarse en un radio no mayor de 2 kms. de la escuela.
5. Que dicho director afirmara haber concluido el proceso de reparación, aún si implicaba no haber podido reparar todas las butacas dañadas.
6. Que en el centro pudieran recibir a los encuestadores durante la jornada de trabajo para poder acceder a los maestros.

Concluida la lista, se procedió entonces a hacer las rutas para el recorrido. Igualmente antes de hacer la visita se volvió a confirmar la disponibilidad del director y de su comunidad escolar. En caso que no se pudiera, se intentaba en otro de los viajes, y en los casos que resultara imposible se cambió el centro por otro de la lista. De hecho hubo incluso que aumentar la cuota de una regional por la reducción en otra a causa de una tormenta tropical que afectó la región y que incomunicó la misma en el año 2010.

#### **4.4.2.3. La caracterización de la muestra productora de datos.**

Como se explicó, el cuestionario tuvo un total de 5 modelos, que abarcaron todos los tópicos y elementos que se buscaba evaluar, para que los diferentes actores del proceso expresaran su experiencia y opinión y así tener una idea de conjunto de los resultados en cuanto a los procesos y productos del programa de reparación evaluado.

Cada uno de los aspectos integró una cantidad de ítems a veces iguales y a veces distintos entre uno y otro modelo de cuestionario, atendiendo al tipo de participación de los diferentes actores en el proceso. A continuación quedan explicados cada uno de estos actores que produjeron la muestra total.

##### **4.4.2.3.1. Los voluntarios comunitarios.**

La selección de los voluntarios comunitarios que participaron en la encuesta, fue una elección del director del centro, porque era quien conocía las personas que le habían asistido con dicha labor.

La muestra invitada era de 112, pero en 3 centros no se pudieron recoger los 2 cuestionarios previstos por centro, por lo que la muestra productora de datos quedó fijada en 109. Los cuestionarios a voluntarios fueron contestados por 70 hombres y 39 mujeres.

Las edades de los voluntarios comunitarios encuestados quedaron entre 13 y 80 años, o sea de gran variabilidad. Tres rangos resultan significativos. El rango 31-39 años donde quedó el 25.7% de la muestra (n=28). Le sigue el rango de 13 a 19 años, es decir adolescentes, que obtuvo el 20.2% (n=22). El rango de 45-49 años tuvo el 19% de la muestra, el rango 45-49 obtuvo un 17.4% (n=19) y 50-59 años un 11.9%, (n=13). La media quedó en 38 años y la moda fue 43. Esto significa que la mayoría resultó estar compuesta por adultos jóvenes masculinos.

Tabla 4-6. Distribución de frecuencia del ítem edad de los voluntarios expresado en rangos.

Edad en rangos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	13 a 19 años	22	20.2	20.2	20.2
	20 a 30 años	6	5.5	5.5	25.7
	31 a 39 años	28	25.7	25.7	51.4
	40 a 44 años	15	13.8	13.8	65.1
	45 a 49 años	19	17.4	17.4	82.6
	50 a 59 años	13	11.9	11.9	94.5
	60 a 69 años	5	4.6	4.6	99.1
	70 a 85 años	1	.9	.9	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

Tabla 4-7. Edad de los voluntarios. Promedio y moda.

N	Válidos	109
	Perdidos	0
Promedio		37.96
Moda		43

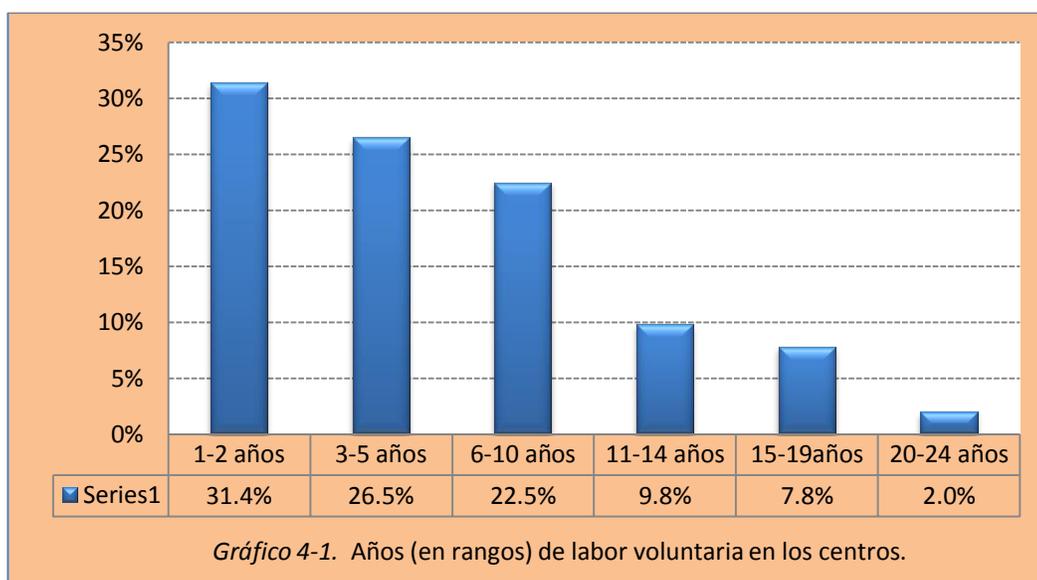
Tabla 4-8. Edad de voluntarios comunitarios. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
4.00	1 . 3344
18.00	1 . 55556677777788889
1.00	2 . 1
3.00	2 . 568
14.00	3 . 00112233334444
16.00	3 . 556778888899999
15.00	4 . 00222333333344
19.00	4 . 555556666678999999
8.00	5 . 00112223
5.00	5 . 55689
2.00	6 . 02
3.00	6 . 589
1.00	Extremos (>=80)
Ancho: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Casi la totalidad (n=103, 94.5%) de los voluntarios encuestados afirmó, que antes del programa de reparación había sido voluntario en el centro donde colaboró. Un pequeño

grupo (n=6, 5.5%) empezó su labor voluntaria con el programa de reparación de butacas del SEE-KfW.

Estos voluntarios encuestados tiene desde 1 hasta 24 años haciendo labor voluntaria en los centros. Sin embargo, el porcentaje de estos con 1 a 5 años de labor es de 58% (n=63). El 22% (n=24) tiene entre 6 y 10 años de labor voluntaria en el centro. El restante 20 % (n=17) tiene más de 15 años y hasta 24 en dicho centro. Esto indica que muchas de estas personas participan por muchos años en actividades comunitarias para ayudar a la escuela.



Respecto al nivel de estudios, se observa en la Tabla 4-9, que apenas el 4.6% de los encuestados voluntarios no tenía ningún estudio. El restante 95.4% está dividido en terceras partes entre nivel primario (n=39, 35.8%), secundario (n=32, 29.4%) y universitario (n=33, 30.3%).

Haciendo un filtro para ver el nivel de los adultos jóvenes que cubren el 56.9% de la muestra, en la Tabla 4-10 se evidencia como cambian las proporciones, y se encuentran adultos con títulos universitarios en un 46.8% de los voluntarios adultos jóvenes con edades comprendidas entre 31 y 49 años.

Tabla 4-9. Nivel de estudios de voluntarios comunitarios.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	5	4.6	4.6	4.6
	Primaria	39	35.8	35.8	40.4
	Secundaria	32	29.4	29.4	69.7
	Universitario	33	30.3	30.3	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

Tabla 4-10. Nivel de estudios de los voluntarios en el rango de edad 31-49 años.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	3	4.8	4.8	4.8
	Primaria	16	25.8	25.8	30.6
	Secundaria	14	22.6	22.6	53.2
	Universitario	29	46.8	46.8	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Respecto a los adolescentes que no tienen aún grado universitario, los datos arrojan que la mitad completó estudios primarios y el resto asiste a la secundaria. .No quedaron en la muestra adolescentes no escolarizados.

Como era de esperarse, no todos los adolescentes tienen nivel de secundaria. .En la Tabla 4-11 se observa que la mitad completó solo los estudios primarios y otros asisten a la secundaria. No es un fenómeno raro, ya que estuvo señalado en la introducción de esta tesis el bajo nivel de cobertura de secundaria, cuya tasa neta de matriculación en el año que se hizo el programa de reparación (2006) no alcanzaba el 51% y que en 2011 bajó a 49.3%.

32

Tabla 4-11. Nivel de estudios adolescentes que participaron como voluntarios.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Primaria	10	45.5	45.5	45.5
	Secundaria	12	54.5	54.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

<sup>32</sup> Memorias 2011 del Ministerio de Educación. p.50. Fuente: R.D. MINERD (2012b).

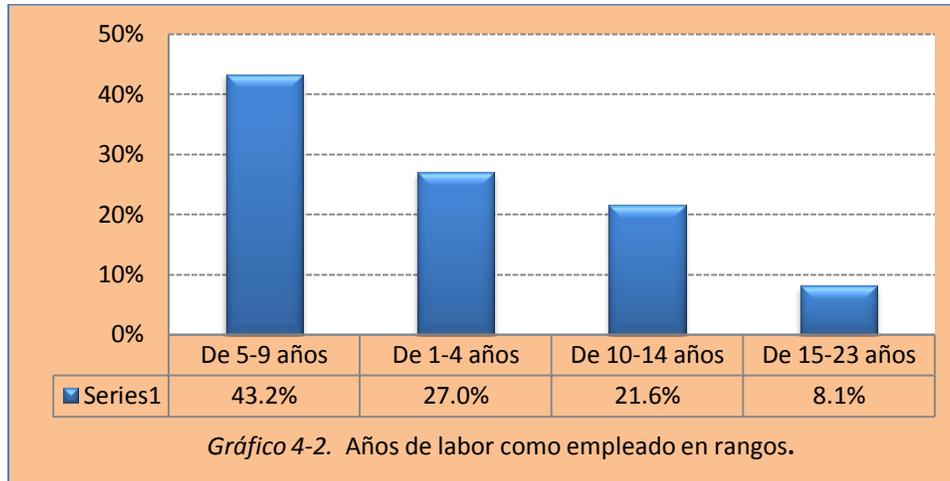
La caracterización de la muestra productora de datos, en el caso de los voluntarios, implica conocer además, el tipo de relación que tienen con el centro escolar donde colaboran. El 34% (n=36) de los encuestados afirmó ser empleado del centro escolar, además de voluntarios. El cuestionario no especificaba apuntar si eran empleados a tanda completa o media tanda, que son ambos contratos posibles. Hay que suponer que la labor voluntaria la hacen en su tiempo libre ayudando con las tareas para las que se le solicita colaboración o que, de otro modo, están contratados para una labor tal, que el ayudar con lo que se necesita fuera de dicho contrato, es labor voluntaria. El 66% (n=73), o sea la mayoría de la muestra, no labora como empleado en el centro donde ayudó con la reparación, o sea que fueron convocados, acudieron y colaboraron como voluntarios.

Tabla 4-12. Puesto de trabajo que tienen los voluntarios en los centros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Profesor	3	8.3	8.3	8.3
	Orientador	2	5.6	5.6	13.9
	Cocinero	2	5.6	5.6	19.4
	Portero	16	44.4	44.4	63.9
	Limpieza, conserje	9	25.0	25.0	88.9
	Secretario	1	2.8	2.8	91.7
	Sereno	1	2.8	2.8	94.4
	Mensajero	1	2.8	2.8	97.2
	Sub-director	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Sobre la parte de la muestra que son empleados y hacen labor voluntaria en los centros, en la tabla 4-12, se observa que son la mayoría porteros (n=16, 44.4%), y conserjes y/o encargados de limpieza (n=9, 25%) en el centro. Los demás encuestados, entre los que había 2 orientadores, 1 subdirector, 3 profesores, 1 mensajero y 1 secretario, no resultaron estadísticamente significativos en número. La cantidad de puestos mencionada por ellos como respuesta a una pregunta abierta refleja que la muestra fue variada, aunque en diferentes proporciones, pero que de los empleados del centro que participaron en la encuesta, en mayor proporción fueron los conserjes y los porteros.

Estos 36 empleados/voluntarios en su mayoría (43%) tienen más de 5 y menos de 9 años de labor como empleados. Otros dos grupos arrojan porcentajes similares, el que apenas tiene entre 1 y 4 años de labor (n= 7, 21.6%) y el grupo entre 10 y 14 de años (n=9, 27%). Si sumamos los grupos con más años de labor, tenemos un 65% de personas de la muestra que ha laborado en dicho centro por al menos 5 años.

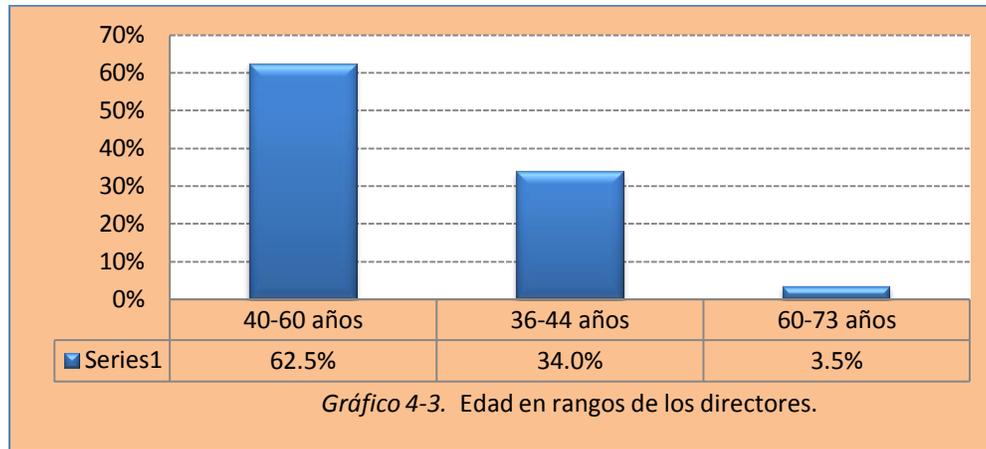


#### 4.4.2.3.2. Los directores de centros.

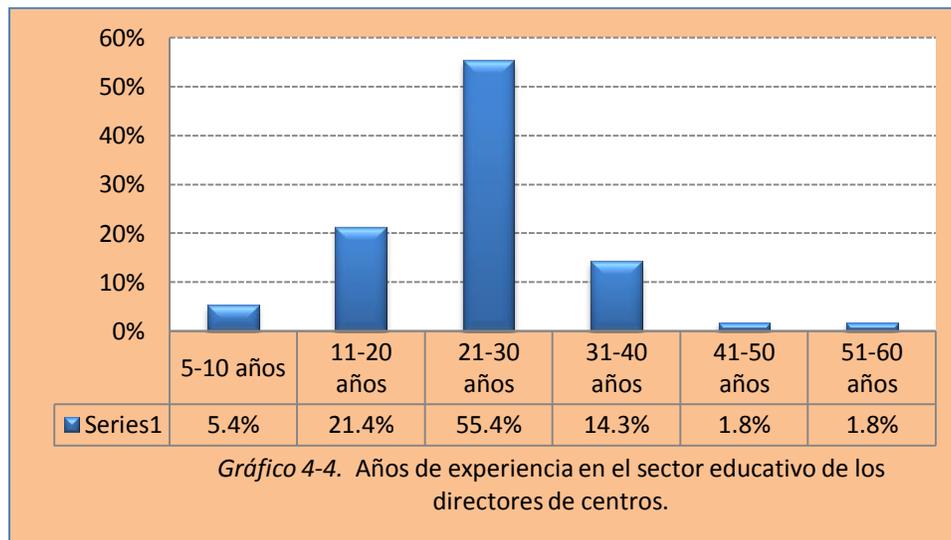
Los directores fueron los principales responsables de hacer el levantamiento de las butacas con daño en sus centros, realizando con ayuda de su comunidad escolar, un inventario que permitió al programa PCEB, hacer los cálculos de piezas de recambio, materiales, y herramientas. Para realizar esta tarea fue entrenado en llenar un formulario llamado *Resumen inventario de mobiliario encontrado en el centro educativo por aula / espacio* (ver anexos 13 y 14). Otra responsabilidad de los directores fue administrar, y supervisar el trabajo realizado por los voluntarios en su centro. Para ello, y antes de iniciar el proceso de reparación, se le invitaba a otro entrenamiento con sus voluntarios, sobre los modos de reparar las butacas. El papel del director por tanto era de suma importancia para el éxito del programa.

Los cuestionarios para directores fueron llenados por los 56 directores correspondientes a los 56 centros encuestados. Fueron 40 mujeres y 16 hombres.

Las edades de la mayoría (n=35, 62.5%) de los directores está en el rango de los 45 a 60 años. El 34% tiene entre 36 y 44 años (n=19). Ver Gráfico 4-3.

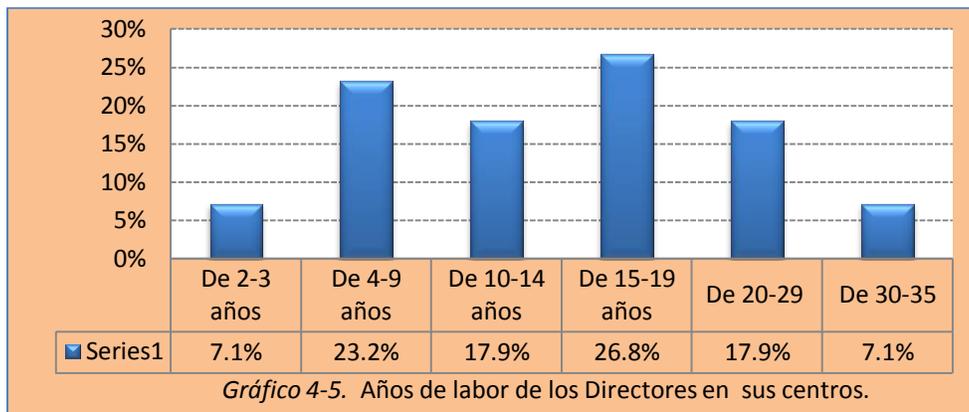


Los años de experiencia de los directores están en su mayoría en el rango de 21 a 30 años con el 55.4% (n=31). Luego el 21.4% (n=12) está en el rango de 11 a 20 años, y un 14.3% (n=8) tiene entre 31 y 40 años trabajando en el sector educativo, como se observa en el Gráfico 4-4.



El Gráfico 4-5 refleja los años de labor en el centro correspondiente a los directores de la muestra. Los hay desde 2 hasta 35 años. Presentándolos en rangos, el 26.8% (n=15),

tenía entre 15 y 19 años de labor en su centro educativo. El 23.2% (n=13), de la muestra tenía entre 4 y 9 años. Entre 10-14 años estuvo el 17.9% (n=10), al igual que para el rango de 20-29 años. Los menos están entre 2-3 años de labor o más de 30 años hasta 35. La moda es 15 años de labor y el promedio de años es igualmente 15. Significativo resulta que el 70% de la muestra tiene más de 10 años laborando en dicho centro. Este factor de tiempo puede resultar significativo en el tema de sostenibilidad de programas implementados en los centros.



#### 4.4.2.3.3. Los maestros en los centros escolares.

El tercer grupo seleccionado para la muestra productora de datos lo componen los maestros en los centros. Dos maestros, en cada uno de los 56 centros seleccionados para la muestra, llenaron los cuestionarios para docentes. De estos 82 fueron mujeres y 26 hombres.

La cantidad de años que tienen laborando en sus centros los maestros encuestados es muy variable, van desde 1 hasta 33 años, como muestra la Tabla 4-14. El rango de 14-19 años es el que tiene mayor número de respuestas con un 33% (n=36). El promedio de años fue de 15, así como la moda. En general, un 78% (n=84) tiene más de 10 y hasta 36 años de labor.

Tabla 4-13. Años de labor de maestros.

N	Válidos	108
	Perdidos	0
Promedio		15.98
Moda		15
Mediana		15

Tabla 4-14. Distribución de años de labor de maestros.

Frecuencia	Tallo y hoja de años de labor
1.00	0. 3
11.00	0. 4445555555
5.00	0. 66677
7.00	0. 8889999
6.00	1. 000111
12.00	1. 22333333333
18.00	1. 4444444555555555
8.00	1. 66677777
10.00	1. 8888888999
6.00	2. 001111
6.00	2. 222233
4.00	2. 4455
2.00	2. 77
5.00	2. 88889
2.00	3. 11
3.00	3. 233
.00	3.
2.00	3. 66
Ancho: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 4-15. Años de labor en rangos de los maestros encuestados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 1 a 5 años	12	11.1	11.1	11.1
	De 6 a 9 años	12	11.1	11.1	22.2
	De 10 a 13 años	18	16.7	16.7	38.9
	De 14 a 19 años	36	33.3	33.3	72.2
	De 20 a 25 años	16	14.8	14.8	87.0
	De 26 a 29 años	7	6.5	6.5	93.5
	De 30 a 36 años	7	6.5	6.5	100.0
Total		108	100.0	100.0	

#### 4.4.2.3.4. Los gerentes distritales.

Los gerentes distritales son empleados del distrito escolar que deben dar seguimiento a la gestión educativa. Ante todo administran y supervisan actividades y programas, asignados por el Ministerio de Educación para todo el sistema, abarcando un grupo de centros seleccionados por ubicación geográfica y cercanía a dicho distrito.

En el programa SEE-KfW de reparación de mobiliario, estos gerentes debieron realizar su labor dando apoyo a los centros pertenecientes a su distrito en cuestiones administrativas del programa. Cada distrito tuvo confiado entre 10 y hasta 25 centros.

Como no todos los centros participantes en el programa hicieron reparación en la modalidad comunidad, el total de distritos participantes fue de 14, del total de 20 que abarcó el SEE-KfW.

En los distritos escolares laboran diferentes gerentes. En cada uno el director de dicho distrito designó una o dos personas para trabajar con el programa. Los cuestionarios fueron llenados principalmente por encargados de participación comunitaria de los distritos (n=9, 64%). El resto fueron cuatro encargados de mantenimiento (28.6%) y un técnico regional (7.1%), como se muestra en la Tabla 4-16.

Tabla 4-16. Puestos de labor de los gerentes distritales.

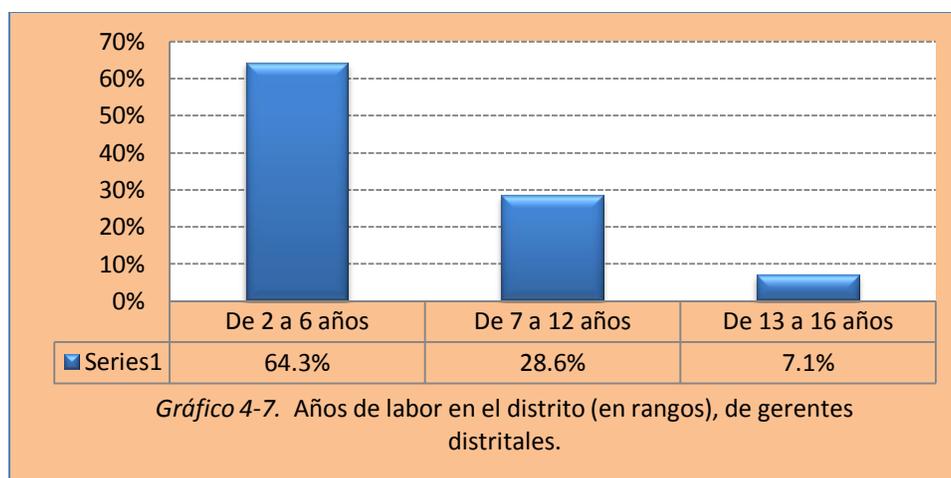
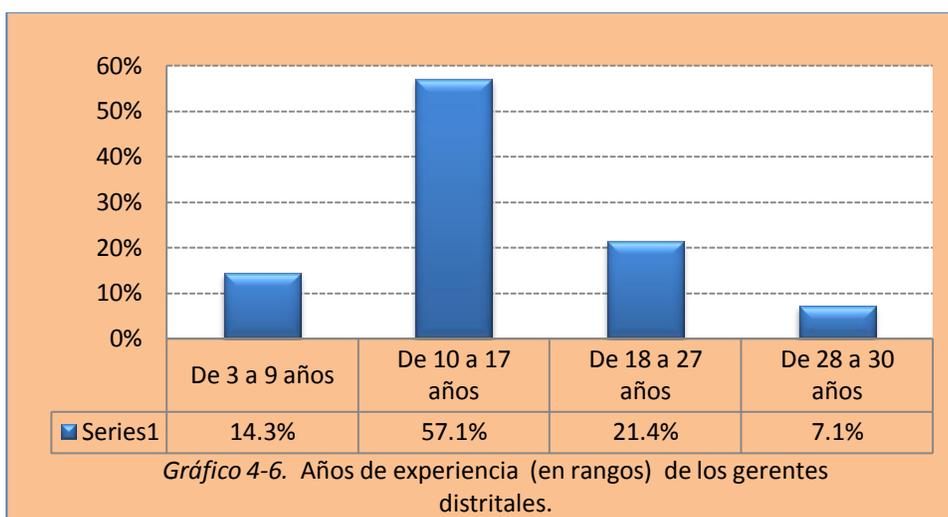
	Puesto	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Encargado de participación comunitaria	9	64.3	64.3	64.3
	Encargado de mantenimiento	4	28.6	28.6	92.9
	Técnico regional	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

Como se aprecia en el Gráfico 4-7, el 57.1% (n=8) de los gerentes distritales tiene entre 10 y 17 años de experiencia en el sector educativo, dos tienen menos de 10 años (14.3%) y cuatro de ellos (28.6%) entre 18 y 30 años. La media y la moda son cada una 16 años.

Tabla 4-17. Años de labor de gerentes distritales.

N	Válidos	
	Perdidos	0
Promedio		16.8
Moda		16
Mediana		16

Estos resultados indican valores similares a los años de experiencia de directores y maestros. En general tienen al menos una década laborando en el sector educativo, y una parte pequeña, más de 20 y hasta 30 años.



En cuanto a los años laborando en el distrito (puesto que ocupaba en el momento del estudio), la mayoría (n=9, 64.3%) de los gerentes contestaron que tenía menos de 6

años. Un grupo de cuatro de ellos (28%) tiene entre 7 y 12 años. El último tiene 16 años de labor en su distrito. Ver Gráfico 4-7.

#### **4.4.2.3.5. Gerentes principales del programa SEE-KfW.**

La muestra de gerentes principales tuvo un total de 4 personas. La investigadora de esta tesis, que trabajó como parte de este equipo, no participó en el llenado de cuestionarios. Por ello, esta muestra equivale al 80% del personal contratado para gestionar el programa de reparación de mobiliario SEE-KfW, desde su Unidad Ejecutora en el Ministerio de Educación.

Los individuos que contestaron el cuestionario fueron los gerentes principales del programa SEE-KfW, los nombres de sus puestos en el programa eran:

- ✓ Consultora local.
- ✓ Encargada del subprograma de mantenimiento escolar.
- ✓ Gerente general de la Unidad Ejecutora.
- ✓ Supervisora de mantenimiento.

De los cuatro encuestados, solo la supervisora del programa de reparación en los centros, fue contratada por un periodo limitado en la parte de ejecución de la reparación, para realizar la supervisión general del mismo. Todos los demás miembros de la muestra, fueron contratados para participar en el programa de reparación desde el inicio, por lo que sus respuestas son consideradas oportunas, tanto para obtener información a la que solo ellos tuvieron acceso, como para validar algunos hallazgos de los demás cuestionarios.

#### **4.4.2.4. Criterios de selección y tipo de muestra para la observación.**

La observación es el segundo tipo de instrumento a utilizar para el levantamiento de la información. Para la obtención de esta muestra, en primer lugar se tomó la lista final de los 56 centros donde se había hecho el cuestionario, que pasó a ser la población para el segundo instrumento. De estos 56, se preseleccionaron 28, en cantidades proporcionales a

la cantidad de centros por regionales. Habiendo pasado dos años desde la aplicación de los cuestionarios, se consideró necesario hacer un nuevo proceso de verificación para poder garantizar la calidad de la observación y la fiabilidad de las respuestas.

Las cuestiones verificadas vía telefónica fueron estas:

1. El director del centro no había sido cambiado y había sido quién supervisó el proceso de reparación.
2. La disponibilidad de todo o parte del mobiliario reparado para su observación.
3. Que en el centro pudieran recibir a los encuestadores durante la jornada de trabajo para poder observar las butacas en uso.

Contactados los centros por vía telefónica, solo 20 cumplieron con los requisitos. De los 8 restantes, 2 no calificaron para la observación porque en el proceso el director fue cambiado, y en otros 6 por la no disponibilidad del mobiliario, por una de estas dos razones:

- ✓ Lo habían donado a otra escuela porque recibieron nuevo.
- ✓ Personal del Distrito escolar habían retirado las butacas reparadas, de acuerdo a los directores.

La no disponibilidad de mobiliario se consideró en ese momento un primer hallazgo, y fijó la muestra para la observación en 20 centros. Considerando que 20 de 56 era el 37% de la muestra encuestada, suficiente para una muestra de tipo no probabilística por cuotas, se procedió a visitar estos centros.

Para fijar el número de butacas a observar, se decidió hacer una selección en cada centro del 10% de las butacas que debieron haber reparado, sin considerar si las repararon todas o no. La cantidad de butacas que cada centro tuvo que haber reparado fue un dato que proveyó el programa, y la suma arrojó un total de 1855 butacas que debieron reparar en dichos centros<sup>33</sup>. El 10% a observar debió ser 185 butacas en total en los 20 centros. Terminada la observación, resultó que en tres centros se encontraron apenas 6 o menos butacas, con lo cual no se alcanzó la cuota del 10%. Por ello fueron valoradas 151 butacas,

---

<sup>33</sup> Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica SEE-KfW (2006e).

que corresponde en realidad al 8% del total de todas las butacas reparadas en los 20 centros seleccionados. En la Tabla 4-18 se detalla esta distribución.

Tabla 4-18. Distribución de centros seleccionados y cantidad de butacas muestreadas en la observación.

MUESTRA PARA LA OBSERVACION	CANTIDAD MUESTREADA DE CENTROS	CANTIDAD DE BUTACAS OBSERVADAS
Centros donde se pasó el cuestionario	56	N/A
Centros seleccionados para hacer la observación	20	N/A
Centros donde pudo hacerse la observación al 10% de las butacas	17	135
Centros donde se encontraron menos del 5% de las butacas reparadas.	3	16 encontradas en uso
Total de butacas observadas		151

## 4.5. Procedimiento e instrumentos para la recogida de información.

### 4.5.1. Explicación de las fases para la recogida de información.

La recogida de información fue pensada para realizarse en 3 fases, que pudieran complementarse y permitir un manejo de información inicial amplia y luego la elaboración de nuevos instrumentos, para en base a dichos resultados iniciales, buscar la verificación de hallazgos puntuales.

En la primera fase se obtuvo una gran cantidad de información resultante de las respuestas a los cuestionarios de directivos de los distritos a los que pertenecen los 56 centros encuestados, maestros, directores y voluntarios comunitarios de dichos centros, que son los que conformaron la muestra productora de datos de esta fase. Esto permitió obtener una base amplia de datos cuantitativos así como cualitativos, sobre la cual trabajar los alcances de las dos fases siguientes.

La segunda fase permitió hacer algunas preguntas puntuales en base a los resultados de la primera fase, diseñando y validando un nuevo instrumento. Dicho

instrumento estuvo dirigido a los gerentes principales del programa de reparación del SEE-KfW, en su sede en Santo Domingo. Dichos directivos fueron los gestores del proyecto, o sea, que mientras el primer grupo encuestado hizo la reparación, éste nuevo grupo hizo la gestión central de dicha reparación. En esta fase resultaron nuevos hallazgos y se corroboraron algunos datos obtenidos en la primera fase porque se analizaron separadamente y luego se compararon con los hallazgos de la primera fase. Para potenciar este análisis, y poder hacer comparaciones directas, en el diseño de todos estos instrumentos se utilizaron las mismas categorías de preguntas, siempre en formato de cuestionario.

Para la tercera fase se utilizó un segundo tipo de instrumento, una ficha de observación, ya que se buscaba obtener la condición del mobiliario reparado, en una muestra de los 56 centros donde se pasaron los cuestionarios. Esta observación sirvió como verificación de algunos hallazgos, como validación de las respuestas dadas por los encuestados en las fases anteriores y también permitió documentar fotográficamente una muestra de las butacas reparadas.

*Tabla 4-19. Resumen de las fases metodológicas de la tesis.*

FASES	CANTIDAD MUESTREADA DE CENTROS
Fase I	Cuestionarios en 56 centros escolares a directores, docentes, voluntarios comunitarios y directivos en 14 distritos escolares.
Fase II	Cuestionarios a gerentes principales del KfW-SEE, 4 en total.
Fase III	Ficha de observación de mobiliario reparado en una muestra de 20/56 centros donde se pasó el cuestionario.

#### **4.5.2. Instrumentos utilizados para la recogida de la información.**

Estuvo explicado en el marco teórico que existe poca investigación en el tema de espacio escolar, y menos aún de mobiliario para las escuelas. Esto ha hecho necesario el diseño ad-hoc de los instrumentos utilizados en esta investigación. Se han buscado integrar las categorías que surgieron en la elaboración del marco teórico, así como aquellas que

dentro del diseño y ejecución del programa SEE-KfW se consideraron relevantes, medibles y dentro del alcance de este estudio.

Las Tablas 4-20 hasta 4-23 reflejan las categorías manejadas en el diseño de estos instrumentos, clasificadas en los cuatro parámetros que plantean Ochoa y Tobón (2001), contexto, insumos, procesos y producto, como quedó explicado en el acápite de diseño metodológico. Se pueden observar cuáles categorías aparecen trabajadas en varios instrumentos. Los códigos “p” acompañados de un número se refieren a las preguntas específicas de cada cuestionario y en la ficha de observación. El orden en que aparecen las tablas es: contexto, insumos, procesos y productos (A y B).

Tabla 4-20. Clasificación en categorías de los ítems acerca del contexto en todos los instrumentos.

CONTEXTO	Cuestionario director del centro	Cuestionario voluntario comunitario	Cuestionario docente del centro	Cuestionario gerente distrital	Cuestionario gerente principal	Ficha observación mobiliario
Participantes en la reparación: sexo.	P1	P1	P1	P1	P1	
Participantes en la reparación: edad	P2	P2				
Participantes en la reparación: ocupación		P10		P3	P1	
Participantes: vinculación con el centro escolar, respecto al programa.		P10 P9		P3	P4	
Participantes: años de experiencia en el sector educativo	P3		P3			
Participantes: años de labor en el centro (como voluntario o como empleado)	P5	P6 P11	P5			
Participantes: años de labor como gerente en distrito o el KfW				P5	P2 P3	
Motivación dada por el director del centro a voluntarios		P8				
Experiencia con tareas de mantenimiento de los participantes		P5, P7.1- p7.3, P12		P13		
Nivel educativo de los participantes.	P4					

Tabla 4-21. Clasificación en categorías de los ítems acerca de insumos en todos los instrumentos.

INSUMOS	Cuestionario director del centro	Cuestionario voluntario comunitario	Cuestionario docente del centro	Cuestionario gerente distrital	Cuestionario gerente principal	Ficha observación mobiliario
Cantidad de participantes en la reparación	P15	P20	P8			
Materiales y herramientas entregados para la reparación	P9	P16				
Quienes fueron los voluntarios	P16	P21				
Nivel de estudios de voluntarios		P4				
Características del espacio escogido para la reparación	P10, P11					
Calidad del espacio donde se realizó la reparación		P17				
Otros entrenamientos anteriores.	P8	P13				
Dificultades del proceso	P20 P22	P25.1, 25.2 P27.1-P27.2		P10, P10.1- p10.11	P12 P13	
Supervisión del proceso	P12	P18		P9	P11	

Tabla 4-22. Clasificación en categorías de los ítems acerca de los procesos.

PROCESOS	Cuestionario director del centro	Cuestionario voluntario comunitario	Cuestionario docente del centro	Cuestionario gerente distrital	Cuestionario gerente principal	Ficha observación mobiliario
Tipos de funciones o de tareas asociadas a la reparación			P11	P6.1- P6.10	P5 P6	
Ajuste del programa a las actividades del centro	P13 P14	P19	P6 P7			
Entrenamiento recibido para la reparación.	P6	P14		P7	P7 P8	
Valoración competencias adquiridas en entrenamiento	P7.1-P7.4	P15		P8.1-P8.4 P16.3	P9 P10	
Otros entrenamientos anteriores.	P8	P13				
Dificultades del proceso	P20 P22	P25.1, P25.2, P27.1-P27.2		P10,P10.1- p10.11	P12 P13	
Supervisión del proceso	P12	P18		P9	P11	

Tabla 4-23A. Clasificación en categorías de los ítems acerca de producto en todos los instrumentos. Primera parte.

PRODUCTO	Cuestionario director del centro	Cuestionario voluntario comunitario	Cuestionario docente del centro	Cuestionario gerente distrital	Cuestionario gerente principal	Ficha observación mobiliario
Unidades de mobiliario reparadas	P21	P26	P12		P21.2	
Valoración del mobiliario reparado	P23 P26	P28	P14	P11	P14	Fotos P4 P15.1-P15.4 P16-P18
Estado físico del mobiliario reparado.						P7.1-p7.4 P9.1-P8.4 P9.1-P9.5 P10.1-P10.4 P11.1-P11.4 P12.1-P12.4 P13.1-P13.5 P14.1-P14.4
Valoración resultados sobre aspectos físicos del aula y el centro	P24, P25 P27.1, P27.3 P27.4, P27.8		P13 P15.4 P15.5	P12.4 P16.7	P15.4	
Valoración respecto a los aspectos de ergonomía	P27.2		P15.1 P15.2			
Valoración respecto a involucramiento comunidad escolar	P27.5 P27.6 P27.7 P27.7			P12.2 P12.6 P16.1 P16.2 P16.6	P15.2 P15.6 P18.1 P18.7 P21.3- P21.5	
Valoración respecto a mejoras en la docencia			P15.3 P15.7 P15.8			
Valoración respecto a la satisfacción de padres y alumnos	P27.9 P27.10		P15.6	P12.5	P15.5	
Valoración en aspectos de gestión del programa				P12.1 P12.3 P16.4 P16.5	P15.1 P15.3 P18.2- P18.10 P21.6	

Tabla 4-23B. Clasificación en categorías de los ítems acerca de producto en todos los instrumentos. Segunda parte.

PRODUCTO	Cuestionario director del centro	Cuestionario voluntario comunitario	Cuestionario docente del centro	Cuestionario gerente distrital	Cuestionario gerente principal	Ficha observación mobiliario
Tiempos de ejecución y rendimiento alcanzado	P17- P19	P22- P24			P18.6 P21.1	
Mejoras obtenidas por la reparación de las butacas	P25 P27		P15	P16	P10 P16	
Destino del mobiliario						P18-P19
Destino de las herramientas donadas al centro.						P5 P6
Valoración general del programa	P33	P31 P32	P16 P17	P16.1- P16.7	P22	
Valoración comparada con otros programas de reparación	P28 P29.1 P29.2			P14.1- P14.4	P16 P17 P19 P20	
Disponibilidad a repetir en el futuro	P32	P29 P30		P15	P18.12	
Posible replicabilidad	P30 P31				P18.8 P18.11	

#### 4.5.2.1. Descripción del cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar”.

El primer instrumento diseñado para entender y medir el logro del programa de reparación de mobiliario fue el cuestionario: “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar”, ver anexos 1-6.

El cuestionario, como afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010), es el instrumento más utilizado para recolectar datos. Esto autores consideran que el diseño de un cuestionario responde a una específica necesidad de investigación, lo que define el tipo de preguntas y los formatos de respuesta. Se pueden incluir respuestas cerradas y abiertas. Las respuestas cerradas presentan varias ventajas, tiempo, precisión de respuesta, posibilidad de comparar respuestas y es fácil de contestar. Por otra parte, requieren un conocimiento profundo del planteamiento por parte del investigador que debe anticipar las

potenciales respuestas para poder definir las categorías. Tiene la desventaja de que limita un poco las respuestas.

Las respuestas abiertas, de acuerdo a los mismos autores, sirven sobre todo cuando no se tiene idea de cuáles pueden ser las respuestas a una cuestión. Sirven muy bien cuando queremos opiniones, pero son más difíciles de codificar. El manejo del lenguaje de los encuestados, así como su nivel educativo pueden alterar la calidad de respuestas, requiere más tiempo y esfuerzo por parte del individuo, como apuntan Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Para los fines de este estudio se decidió usar mayoritariamente preguntas cerradas en los cuestionarios, considerando que los mismos serían contestados por personas de diferente nivel educativo, algunos adolescentes y otros campesinos; y porque el tiempo de llenado no podía ser prolongado, ya que la mayoría estarían en su jornada laboral. El tiempo de llenado aproximado oscilaba entre 6 para el más corto, y 20 minutos el que más tiempo tomaba. Las preguntas abiertas fueron articuladas a lo largo de los cuestionarios, para ampliar algunas variables, para pedir valorar el programa en modo general o detallar razones, ventajas y desventajas de una cuestión, por ejemplo.

El diseño de tipo mixto de esta tesis demandó que algunas de las variables pidieran información cualitativa. Estas variables median la percepción del logro de los objetivos del programa, por ejemplo sus actitudes, disponibilidad a repetir la experiencia, su opinión sobre la calidad de la reparación, para así obtener la visión sobre los mismos aspectos pero desde los diferentes puntos de vista de todos los participantes del programa. Otras variables que se incluyeron buscaban medir cuantitativamente algunos aspectos, por ejemplo, la cantidad de personas promedio que participaron en el programa, o la cantidad de tiempo promedio que tomó la reparación en un centro.

El cuestionario fue diseñado en modo de poder adaptarlo a diferentes participantes, conservando los elementos esenciales comunes a todos. Con ello, cinco versiones del mismo cuestionario fueron diseñadas y validados y luego cada uno aplicado a la muestra seleccionada de los siguientes actores del programa:

En los 56 centros escolares:

- ✓ Voluntarios comunitarios del centro.
- ✓ Director del centro.
- ✓ Maestros del centro.

En los 14 Distritos Escolares a los que pertenecían dichos centros:

- ✓ Gerentes designados para trabajar con el programa en los centros.

En la sede central del programa KfW-SEE en Santo Domingo.

- ✓ Gerentes principales del programa.

A continuación está la explicación detallada de los contenidos de cada cuestionario.

#### **4.5.2.1.1. Cuestionario para voluntarios comunitarios.**

Diseñado para obtener información general y además, opiniones sobre el programa, de las personas miembros de la comunidad escolar, en especial padres, madres, exalumnos y otros vinculados a la escuela, que fungieron como voluntarios para la reparación del mobiliario (ver anexo 2).

Es un cuestionario organizado en 33 ítems. Las preguntas fueron agrupadas en diferentes dimensiones, quedando divididas de la siguiente manera:

- ✓ Información general: ítems 1-11.
- ✓ Verificación del entrenamiento sobre la reparación: ítems 12-15.
- ✓ Sobre el proceso de realización de la reparación: ítems 16-25.
- ✓ Sobre los resultados de la reparación: ítems 26-32.
- ✓ Sobre la valoración general del programa de reparación: ítem 33.

La *información general* versó sobre edad, género, nivel de estudios y lugar de trabajo, así como la validación de que era un voluntario de la escuela y conocer las tareas que realizaba como parte de ese compromiso. Se buscó entender por cuál persona supo y se integró al equipo de reparación y si además de tareas voluntarias, laboraba en el centro escolar como empleado.

En la parte de *verificación del entrenamiento de la reparación*, era importante validar si el voluntario había participado en el entrenamiento ofrecido por el programa; en caso de que hubiera participado en otras jornadas de reparación similares, se le pedía contestar si en aquellos fue entrenado también, esto para entender los niveles de experiencia y conocimientos obtenidos en experiencias anteriores.

En los ítems del *proceso de realización de la reparación*, las preguntas buscaron entender si se siguió fielmente el modelo diseñado por el programa para hacer la reparación, preguntas como quién suministró las herramientas, quién supervisó, y si se suspendieron las clases. Otras preguntaban cuántas personas formaron el equipo en esa escuela y cuánto tiempo tomó todo el proceso, para validar y triangular los datos por centro contrastando las respuestas de todos los encuestados. También se presentaban listas de inconvenientes que pudieron presentarse para marcar aquellos que el sujeto consideró presentes en el proceso de reparación en su centro.

Para valorar los *resultados de la reparación* se usaron 6 ítems, aludiendo a si se logró terminar el trabajo completamente o si quedaron butacas sin reparar y porqué. Se preguntó sobre la calidad de la reparación y la disponibilidad de trabajar en futuras jornadas con sus razones. Además, podía escribir en una pregunta abierta, aquello que se podía mejorar en el futuro.

En la parte de *valoración general del programa de reparación* el voluntario podía valorar el programa de reparación en una escala Likert, desde excelente hasta no valió la pena.

Las preguntas se formularon en diferente modos: Las hay cerradas dicotómicas como aquellas de los ítems 1-5-9-12-13-14-16-19-29. Otras son cerradas de selección múltiple o politómicas, como las de los ítems 4-8-18-20-21-23-24-25-26-27-31. Las preguntas abiertas de este cuestionario son: 3-7-10-11-20-22-32, la 21 en “otros: especifique”, la P25 en “otros: especifique”. Las de valoración tipo Likert son: 15-17-28-32, todas con escalas de muy bien/mal, y más que suficiente/ insuficiente.

#### **4.5.2.1.2. Cuestionario para el director del centro.**

Los directores de cada centro escolar tenían tareas específicas dentro del programa como microgestores, animadores y supervisores entre otras. Las respuestas por tanto aportarían datos específicos, sobre todo de los procesos de gestión, de la manera en cómo se organizaron las jornadas para hacer el trabajo, que ningún otro de los encuestados podría ofrecer.

Es un cuestionario organizado en 33 ítems (ver anexo 4). Como fue mencionado, todos los cuestionarios presentaban esencialmente las mismas dimensiones, pero atendiendo al nivel de involucramiento y las funciones dentro del programa se podían eliminar, cambiar o agregar preguntas en cada dimensión, en el caso de los directores quedaron divididas de la siguiente manera:

- ✓ Información general: ítems 1-5.
- ✓ Verificación del entrenamiento sobre la reparación: ítems 6-8.
- ✓ Sobre el proceso de realización de la reparación: ítems 9-20.
- ✓ Sobre los resultados de la reparación: ítems 21-32.
- ✓ Sobre la valoración general del programa de reparación: ítem 33.

La *información general* versó sobre edad, género, años de trabajo en el sector educativo, lugar de trabajo, y años de labor en dicho centro.

En la parte de *verificación del entrenamiento de la reparación*, igual que con los voluntarios comunitarios, era importante validar si había participado en el entrenamiento

ofrecido por el programa, pero al director se le preguntó sobre competencias específicas que debió adquirir en dicho entrenamiento y el nivel que obtuvo de las mismas. Se le preguntó si había participado en otros programas similares, en modo de entender mejor su nivel de experiencia anterior con el tema.

En los ítems del *proceso de realización de la reparación*, las preguntas buscaban entender si se siguió fielmente el modelo para hacer la reparación diseñado por el programa, preguntas como quién suministró las herramientas, si el director supervisó, y si se suspendieron las clases. Otros ítems pedían cuántas personas formaron el equipo en esa escuela y quiénes eran éstas; el tiempo que tomó todo el proceso; la duración de cada jornada de trabajo, y como se organizaron con el tiempo. Los inconvenientes que pudieron presentarse fueron listados para marcarlos, y agregar otros si era necesario.

En los *resultados de la reparación* se hicieron preguntas sobre la finalización de la reparación y las razones de por qué no se repararon todas las butacas, si fuera el caso. Se preguntó sobre la calidad de la reparación y en cuáles sentidos mejoró la calidad del espacio del aula. El director tuvo que reportar si pocas o muchas butacas se habían vuelto a romper. Luego tuvo que valorar la reparación respecto a varios elementos, como las quejas de los maestros, y el orden y limpieza de los salones de clases, la satisfacción de los alumnos y otros elementos, de acuerdo al grado de importancia que tuvo para los directores. También el cuestionario pedía su consideración sobre la posible replicabilidad en otros centros del país y razones de la respuesta. También se preguntó sobre la disponibilidad de trabajar en futuras jornadas con sus razones.

En la parte de *valoración general del programa de reparación* el director podía valorar el programa de reparación en una escala Lickert, desde excelente hasta no valió la pena.

Las preguntas se formularon en diferentes modos: Las cerradas dicotómicas son las de los ítems 1-6-8-13-28-30. Otras son cerradas de selección múltiple o politómicas, como las de los ítems 9-12-16-18-19-20-21-22-25-26. Las preguntas abiertas de este cuestionario son: 2-3-4-5-10-11-14-15-17-29-31, la 20, la 22 y la 25 en "*otros: especifique*". Las de

valoración tipo Likert fueron: 7-23-24-27-32-33, todas con escalas de muy bien/mal, más que suficiente /insuficiente o muy importante/casi nada importante.

#### **4.5.2.1.3. Cuestionario para docentes del centro.**

Los docentes de los centros escolares donde se hizo la reparación no debieron participar directamente en la reparación, sino más bien en la motivación de los alumnos y como apoyo al director con la reorganización del centro para poder alojar el proceso en los mismos.

Es un cuestionario organizado en 17 ítems (ver anexo 3), los cuales fueron agrupados en solo cuatro de las dimensiones tomadas en cuenta para el diseño del cuestionario, ya que los docentes no hicieron el entrenamiento de reparación del programa, ni tenían tareas de supervisores. Como su tarea principal era involucrar a sus alumnos y atender las instrucciones del director en caso de necesitarse la colaboración, las preguntas quedaron agrupadas de la siguiente manera:

- ✓ Información general: ítems 1-5.
- ✓ Sobre el proceso de realización de la reparación: ítems 6-11.
- ✓ Sobre los resultados de la reparación: ítems 11-16.
- ✓ Sobre la valoración general del programa de reparación: ítem 17.

La *información general* versó sobre edad, género, lugar de trabajo, años de experiencia en educación y años de labor en el centro.

En los ítems del *proceso de realización de la reparación*, las preguntas buscaron validar si el docente supo o no del programa de reparación, y su participación en el proceso. También se volvió a preguntar si se suspendieron las clases. La pregunta importante de este bloque fue si los alumnos participaron en la jornada y las tareas que hicieron.

Para valorar los *resultados de la reparación* se usaron 6 ítems, aludiendo a si se logró terminar el trabajo completamente y la percepción visual de la calidad de dicha reparación.

Se preguntó sobre la condición de las butacas reparadas después del uso. El docente debía valorar desde muy importante a casi nada importante diferentes resultados, similares a los que se preguntaba al director, sobre comodidad del alumno, las quejas de éstos por falta de mobiliario, la disciplina y otros aspectos que tenían mayor relación a la parte pedagógica de los resultados obtenidos por la reparación.

En la parte de *valoración general del programa de reparación*, el docente podía valorar el programa de reparación en una escala Likert, desde *excelente* hasta *no valió la pena*.

Las preguntas se formularon de diferente modo: Las cerradas dicotómicas son aquellas de los ítems 1-6-7-8-12. Otras son cerradas de selección múltiple o politómicas, como las de los ítems 9-10-11. Las preguntas abiertas de este cuestionario son: 3-4-5-16 y la 11 en "*otros: especifique*". Las de valoración tipo Likert fueron: 13-14-15-17, con escalas de muy bien/mal, importante/casi anda importante y excelente/ no valió la pena.

#### **4.5.2.1.4. Cuestionario para gerentes distritales.**

Los gerentes distritales gestionaron localmente el proceso de reparación en varios centros correspondientes a sus distritos. Entre otras tareas tenían que supervisar a todos los centros que repararon en su distrito, con lo cual su visión era de un subconjunto más que particular de un centro.

Este cuestionario quedó organizado en 16 ítems (ver anexo 5), que al igual que los anteriores, abordaban diferentes dimensiones. Las preguntas se agruparon de la siguiente manera:

- ✓ Información general: ítems 1-6.
- ✓ Verificación del entrenamiento sobre la reparación: ítems 7-8.
- ✓ Sobre el proceso de realización de la reparación: ítems 9-10.
- ✓ Sobre los resultados de la reparación: ítems 11-15.

- ✓ Sobre la valoración general del programa de reparación: ítem 16.

La *información general* versó sobre género, años de trabajo en el sector educativo, nombre del puesto de trabajo, lugar de trabajo y años de labor en dicho puesto. Se le pidió listar las tareas que asumió dentro del programa de reparación, porque podían variar según el puesto que desempeñaba en el distrito.

En la parte de *verificación del entrenamiento de la reparación*, se buscaba validar si había participado en el entrenamiento ofrecido por el programa. Se preguntaba sobre competencias específicas que debió adquirir en dicho entrenamiento y el nivel que obtuvo de las mismas en modo similar que se hizo con los directores.

En los ítems del *proceso de realización de la reparación*, las preguntas que se hicieron a los gerentes buscaban entender en modo general, si se había realizado la supervisión del trabajo, cumpliendo con la tarea asignada en el programa y luego saber, cuáles fueron los inconvenientes más reportados por los centros.

En los *resultados de la reparación* se preguntó sobre la calidad de la reparación comparada a la observada en el entrenamiento. De una lista de resultados posibles el sujeto debía valorar en escala Likert la importancia que tuvo. También abordaba la cuestión de experiencias de reparación anteriores y pedía listar aspectos positivos y negativos en comparación con las mismas. Esta pregunta contaba con que algunos de estos gerentes hubieran participado en programas de reparación anteriores. También se preguntó sobre la disponibilidad de trabajar en futuras jornadas de reparación.

La *valoración general del programa de reparación* se hizo desde el punto de vista gerencial, ya que ellos solo fueron supervisores del proceso. La misma se dividió en varias consideraciones sobre las que el sujeto daba una valoración, usando una escala Likert de muy bueno/ malo.

Las preguntas se formularon en diferentes modos: Las cerradas dicotómicas son las de los ítems 1-7-9-13. Otras son cerradas de selección múltiple en los ítems 3-6-10-15. Las preguntas abiertas de este cuestionario son: 4-5- la 6 y la 10 en "*otros: especifique*". Las de

valoración tipo Likert fueron: 8-11-12-15-16, todas con escalas de muy bien/mal, más que suficiente/ insuficiente o muy importante/casi nada importante.

#### 4.5.2.1.5. Cuestionario para gerentes principales del programa.

En la fase II como quedó explicado, se diseñó un nuevo instrumento dirigido a gerentes principales. Es un cuestionario organizado en 17 ítems (ver anexo 6). En el caso de los gerentes del programa SEE-KfW, se pasaron los cuestionarios a todos los que trabajaron en posiciones gerenciales (excluyendo a la autora de este trabajo de investigación) y al gerente principal responsable del programa ante la agencia KfW y el Ministerio de Educación.

Estas personas jugaron un papel muy importante en el logro de los resultados, ya que diseñaron, validaron, supervisaron y documentaron en diferentes momentos de la intervención, cada actividad, los entrenamientos, la supervisión, la entrega de herramientas, el seguimiento al resultado, la medición final de los resultados y la documentación de todo el programa en informes de seguimiento.

Para este cuestionario los ítems se agruparon de la siguiente manera:

- ✓ Información general: ítems 1-2.
- ✓ Verificación del entrenamiento sobre la reparación: ítems 3-6.
- ✓ Sobre el proceso de realización de la reparación: ítems 7-8.
- ✓ Sobre los resultados de la reparación: ítems 9-15.
- ✓ Sobre la valoración general del programa de reparación: ítems 16-17.

La *información general* abarcó género, años de trabajo en el programa, nombre del cargo y sus funciones en el mismo.

En la parte de *verificación del entrenamiento de la reparación*, se buscaba validar si había participado en el entrenamiento ofrecido por el programa. Dentro de esta respuesta había que marcar en cuál condición fue su participación en dicho entrenamiento, gestor,

ayudante, u observador. Preguntaba sobre su consideración acerca de las competencias que los participantes comunitarios, y gestores del distrito debieron adquirir en dicho entrenamiento y las suyas propias como gestores.

En los ítems del *proceso de realización de la reparación*, las preguntas que se hicieron a los gerentes principales buscaban entender si habían realizado supervisión del trabajo en los centros. También fue preguntado sobre los inconvenientes más observados por ellos en dicho trabajo de supervisión.

En los *resultados de la reparación* se preguntó sobre la calidad de la reparación comparada a la observada en el entrenamiento. De una lista de resultados posibles el sujeto debía valorar en escala Likert la importancia que tuvo o si no la tuvo, igual que hicieron los gestores del distrito. Otros ítems abordaban la cuestión de experiencias de reparación anteriores si las hubiera, y pedía hacer comparación entre ambas experiencias. Para los gerentes del programa la lista de elementos de gestión del proceso ha sido la más larga, 13 en total, de las cuales el encuestado debía valorar entre *muy bueno* hasta *malo* con su mejor criterio y atendiendo a los resultados finales del programa. En esta dimensión de los resultados, también se preguntó sobre las ventajas que tuvo el reparar con el *Modalidad Comunidad*, respecto a los modelos *Recambio* y *Contratista*, ya que ellos manejaron información privilegiada sobre resultados en todas las modalidades.

La *valoración general del programa de reparación* se hizo desde el punto de vista gerencial, como lo hicieron los gerentes del distrito escolar. La misma se dividió en varias consideraciones, sobre las que el sujeto daba una valoración, usando una escala Likert de *por encima de lo esperado* hasta *por debajo de lo esperado*. Al final, se pedía escribir su opinión sobre el programa sobre aspectos que no fueron mencionados en el cuestionario.

Las preguntas se formularon en los siguientes modos: Las cerradas dicotómicas son las de los ítems 1-7-9-13. Otras son cerradas de selección múltiple o politómicas, en los ítems 3-6-10-15. Las preguntas abiertas de este cuestionario son: 4,5,6 y la 10 en "*otros: especifique*". Las de valoración tipo Likert fueron: 8-11-12-15-16, todas con escalas de muy bien/mal, más que suficiente/ insuficiente o muy importante/casi nada importante.

#### **4.5.2.2. Diseño de la ficha Inventario de la condición de mobiliario reparado en los centros escolares.**

En la tercera fase de la recogida de información, se diseñó y validó el segundo tipo de instrumento, que se llamó *Inventario de la condición del mobiliario reparado en los centros escolares* (ver anexo 7), y que consistió en una ficha de observación.

Como afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010) la observación consiste en un registro sistemático de comportamientos o situaciones observables por medio de categorías y subcategorías. La observación puede servir para comprender procesos, patrones, describir contextos y artefactos que utilizan los participantes. Se usa un formato o formulario para una observación cuantitativa, y en uno cualitativo se observa y anota todo lo pertinente, pero con formatos más flexibles.

Algo importante es el papel del observador, dicen los autores, recomendando los papeles más participativos llamados activos, sobre los llamados pasivos, moderados o no participativos. Mertens (2005, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 417) recomiendan que se utilicen varios observadores para evitar sesgos personales.

La ficha para levantar información sobre la condición física en la que se encontraban las butacas reparadas en el programa, buscaba poder valorar en una muestra de los centros donde se pasaron los cuestionarios, y a la luz de los hallazgos de los mismos, la condición del mobiliario después de 3-4 años promedio de uso. El instrumento se diseñó para ser utilizado en una observación participante. Es decir que requirió que los encuestadores hicieran visitas de campo a cada centro donde se llenó la información. Los mismos observaron las butacas reparadas en todo el centro, contaron las mismas, hicieron algunas pruebas, hicieron preguntas al director, tomaron fotografías de las butacas, y al final podían escribir algunas notas en la ficha.

Las dimensiones que se definieron para la ficha fueron 5.

1. Aspectos generales: se refieren al nombre del plantel, la regional y distrito al que pertenece, código del plantel y fecha de la visita, nombre del director o subdirector y teléfono de contacto.
2. Prueba y valoración de la condición de las butacas seleccionadas aleatoriamente: es la parte fundamental de la ficha, ya que es donde se valora el estado de las butacas muestreadas en cada centro. La ficha fue diseñada a partir de los 4 aspectos o bloques estructurales y formales específicos de la butaca sobre los cuales se hizo la reparación, estas fueron:
  - a) Respaldo: estado de fijación y cantidad de remaches.
  - b) Asiento: estado de fijación y cantidad de remaches.
  - c) Tablero: estado de fijación, estado del laminado y cantidad de tornillos.
  - d) Pintura: estado general.

A estos se agregó un último descriptor, que se identificó como general, llamado *Condición general de la butaca*.

La ficha utilizó estos descriptores porque son equiparables a las que se utilizaron cuando se hizo el levantamiento de mobiliario roto en los centros antes de la reparación en el año 2006 (ver anexos 13 y 14). Esto permitiría poder utilizar los datos disponibles provistos por el programa, sobre todo del inventario de butacas a reparar, de la cantidad de piezas enviadas a los centros y del cálculo del material necesario para hacer la reparación en cada centro. Posteriormente se podrían describir, y analizar los resultados de la observación, y compararlos con los datos provistos por el programa.

En cuanto al tipo de descriptores de la condición la butaca, son de tres tipos:

- a) Los que califican visualmente la calidad observada, como:
  - ✓ Descripción del estado de la pintura.
  - ✓ Descripción del estado del laminado.

- ✓ Condición general de condición para el uso de la butaca.
  - b) Los que requieren hacer una prueba específica, siempre utilizando las manos, que son:

- ✓ Fijación del respaldo.
- ✓ Fijación del tablero.
- ✓ Fijación del asiento.

c) Los que requieren contar:

- ✓ Cantidad de remaches que están fijando el respaldo y el asiento.
- ✓ Cantidad de tornillos que fijan el tablero.

Para valorar cada ítem, la herramienta pide usar valores numéricos referidos a una escala Likert, desde *muy bien-muy mal o inservible*, o por ejemplo, *bien pegada y firme-no está*.

3. Disponibilidad de las herramientas entregadas al centro para hacer la reparación: la ficha pedía información sobre el estado y disponibilidad de las herramientas entregadas al centro para la reparación y razones para la respuesta. Esta parte tenía que ser contestada por el director o subdirector del centro necesariamente. A la respuesta afirmativa se debía comprobar la condición de las mismas, y la manera como se guardaban, además de tomar una foto.
4. Realizar un inventario de las butacas reparadas:
  - ✓ Cantidad de butacas desechadas por el centro: es para que el encuestador coloque la cantidad de butacas que habiendo sido reparadas, se encontraron otra vez desechadas, por estar rotas o inservibles y aparecieron fuera de las aulas, en el patio, techo, almacén u otra parte del centro.
  - ✓ Cantidad de butacas encontradas en uso en las aulas pero en estado de deterioro importante.

- ✓ Cantidad de butacas encontradas en uso y buen estado en el centro.
- 5. Levantamiento fotográfico. El encuestador debía hacer un levantamiento fotográfico de cada butaca muestreada, de las buenas y las rotas encontradas en las aulas y fotos de detalles de los daños encontrados en otras butacas para su posterior descripción. Algunas fotos se podían tomar de aulas completas o de situaciones específicas de algún centro respecto al mobiliario reparado.

#### **4.5.3. Proceso de validación de los instrumentos.**

Como se explicó antes, los instrumentos utilizados en este trabajo de tesis fueron diseñados ad-hoc por lo que tuvieron que ser validados para su utilización. La validación de los instrumentos utilizados en la primera fase, o sea los cuestionarios a los directivos distritales, voluntarios, docentes y directores de centros, se validaron primero para empezar a obtener datos. Dicha validación fue realizada por un grupo de profesores de varias universidades.

Para la segunda y tercera fase, se validaron los otros instrumentos, el cuestionario para gerentes principales del SEE-KfW y la ficha de observación con un panel de expertos.

##### **4.5.3.1. Validación del cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar” correspondiente a la primera fase.**

El proceso de validación de los cuestionarios para directivos distritales, voluntarios, docentes y directores la hicieron cinco profesores pertenecientes a la Universidad de Murcia, la Universidad San Antonio de Murcia y la Universidad de las Islas Baleares. Los cuestionarios fueron enviados a los profesores expertos de las mencionadas universidades en el mes de febrero del año 2009, adjuntos a una carta solicitando la validación de los instrumentos. Se recibieron las respuestas en los meses de abril y mayo del mismo año. Las modificaciones sugeridas por los profesores en su mayoría versaron sobre cantidad de ítems; la corrección de errores de redacción; mejoras en los formatos de respuestas; orden en el que debían aparecer las respuestas del menú; cambios a escalas dicotómicas e

inclusión de algunas preguntas abiertas para capturar información más específica en algunos casos.

#### **4.5.3.2. Validación por panel de expertos del cuestionario para gerentes principales y de la ficha de observación.**

El “Cuestionario para gerentes principales y supervisores del programa en la SEE-KfW” y la ficha de observación “Condición de mobiliario reparado en los centros escolares”, fueron diseñados y validados luego de terminados los análisis de los cuestionarios llenados en los centros y los distritos. Habían transcurrido casi dos años, y al tener conocimiento del recién formado *Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa*, se decidió utilizar este nuevo recurso de validación para estos dos últimos instrumentos.

El viernes 11 de febrero de 2011, la investigadora se registró como usuario en la página de dicho panel. Se enviaron los documentos que se consideraron necesarios como soporte a la validación, a saber:

- Breve resumen del proyecto. Objetivo general y específicos.
- Todos los cuestionarios validados y ya procesados anteriormente.
- Un párrafo explicativo de los dos instrumentos enviados a validar.
- Ambos instrumentos a validar.

El 29 de abril del 2011, el panel dio por concluido el proceso de validación, enviando por correo electrónico el Informe de validación y una carta informando de su conclusión. El mismo aparece en el anexo 10.

El informe del proceso de validación planteó las siguientes modificaciones a los instrumentos. En primer lugar, algunos cambios en unidades de medida; aumentar las preguntas de identificación; agregar pregunta abierta para pedir comentarios libres al final del cuestionario; unificar los formatos de respuestas y reformular algunas preguntas.

Sobre la ficha de observación de la condición de mobiliario las sugerencias versaron sobre la secuencia de los ítems, agregar un apartado para observaciones

Con todas estas sugerencias se procedió a rediseñar el cuestionario y la ficha de levantamiento de la información.

Para validar el correcto uso de la ficha, se hizo una prueba del llenado en una escuela pública de la ciudad de Santo Domingo con los encuestadores. Para esta herramienta era necesario utilizar personal un poco más especializado que con los cuestionarios ya que pide evaluar aspectos técnicos del mobiliario. Por ello la investigadora decidió, además de participar como observadora en algunos de los centros, utilizar estudiantes de diseño industrial entrenados por ella, y que habían participado antes en procesos similares de evaluación de productos. Tres estudiantes fungieron como observadores, para todo el levantamiento.

#### **4.5.4. Procedimiento de recogida de la información.**

La recogida de información fue un proceso extenso y trabajoso por las condiciones de las provincias y pueblos donde están situados los centros escolares productores de datos. Como fue explicado en el contexto, la zona intervenida por el programa KfW-SEE es la más pobre del país. Las condiciones para acceder a dichos centros no siempre fueron apropiadas y demandó una gran cantidad de viajes desde la ciudad de Santo Domingo, desde donde se movieron los encuestadores. Sin embargo, como eran grupos en cierto modo cautivos, una vez ubicados se podía realizar la recogida de datos con fluidez.

##### **4.5.4.1. Procedimiento para recogida de información del Cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación de mobiliario escolar” en el distrito y los centros escolares.**

Terminado el proceso de validación de los cuestionarios, incluyendo su corrección e impresión se procedió a hacer una prueba piloto para entrenar a los encuestadores, que fueron 2. La prueba se hizo en un centro público en una ciudad cercana a Santo Domingo,

que reparó mobiliario dentro del programa. Entendido el proceso de llenado, se procedió a hacer las últimas correcciones y la reproducción de los cuestionarios.

Los siguientes cuestionarios debían ser llenados directamente en los centros:

- ✓ Cuestionario para dos docentes.
- ✓ Cuestionario para dos voluntarios comunitarios.
- ✓ Cuestionario para el director del centro.

En cada una de las 14 sedes de los distritos escolares correspondientes a los 56 centros, se pasaba el Cuestionario para los gerentes distritales, a uno de los gerentes involucrados en la reparación.

El procedimiento seguido para aplicar los cuestionarios en los centros seleccionados, inició con una carta escrita por la investigadora y dirigida al gerente general del programa SEE-KfW en el Ministerio de Educación, solicitando su apoyo para la realización del trabajo de campo. El gerente general del programa hizo una carta dirigida a cada director de cada distrito a los cuales pertenecían los centros a muestrear (anexo 8). La finalidad era poder tener una mayor disponibilidad de los distritos para apoyar la parte de trabajo de campo y validar su autenticidad.

Acompañando a esta carta general, la investigadora hizo a su vez una carta para dirigirse a los directores, con el fin de explicar el propósito del trabajo de campo y presentar a los encuestadores (ver anexo 1).

Como fue mencionado, al seleccionar la muestra de centros se usó la vía telefónica como contacto con los potenciales centros, para verificar si cumplían con los requisitos pautados. Con ello el listado de centros estaba disponible ya en junio 2009, igual que los cuestionarios reproducidos, lo que permitió iniciar el trabajo de campo justo al inicio del año escolar en septiembre 2009.

Con el listado completo se elaboraron rutas posibles. Por la vía telefónica los directores de los centros eran informados con tiempo de la visita del encuestador. El mismo

director convocaba a los dos voluntarios para que estuvieran presentes en el centro para dicha cita, que eran siempre en días laborables.

El día de inicio de una ruta, la primera visita obligatoria era al distrito escolar correspondiente al grupo de centros en dicha ruta. Una vez en el distrito escolar, el encuestador hacía el contacto con el director o el subdirector del distrito para entregarle ambas cartas, la primera dirigida al director del distrito y la dirigida a los directores de centro que debían firmar y sellar en el distrito en señal de aprobación. Conseguida la aprobación correspondiente iniciaba el trabajo de campo.

En ese momento se pedía llenar el cuestionario correspondiente a aquella persona que, apuntada por el Director del distrito, hubiera trabajado en el programa de reparación. Al terminarse ese primer cuestionario, se iniciaba la ruta por los centros correspondientes a dicho distrito. El encuestador portaba una fotocopia de la carta sellada por el distrito escolar y la ruta.

Una vez en el centro, el encuestador le presentaba al director la copia de la carta sellada por el distrito escolar y se empezaba el protocolo de llenado de los cuestionarios descrito a continuación, con variantes, si las circunstancias lo ameritaban:

- a) Se identificaba un lugar disponible y apropiado para el llenado del cuestionario.
- b) A cada voluntario encuestado se le facilitaban las instrucciones adjuntas al cuestionario (anexo 1) y cada uno llenaba el suyo. En el caso de voluntarios comunitarios que no supieran leer ni escribir muy bien, se procedía a ayudarles a llenar el cuestionario a modo de una entrevista.
- c) El director sugería dos maestros. Se esperaba un receso para abordarlos y se llevaban al lugar donde se llenaban los cuestionarios. Los maestros llenaban los cuestionarios siguiendo las instrucciones adjuntas, acompañadas de una breve explicación verbal del encuestador.
- d) El director llenaba el cuestionario también y cuando lo terminaba se concluía el proceso.

En caso de que un director no estuviera y no hubiera dejado un recado se volvía a programar la cita por teléfono. Su presencia era indispensable para hacer el trabajo. De este modo fueron terminados los 56 centros, en febrero 2010.

#### **4.5.4.2. Procedimiento para recogida de información del “Cuestionario para gerentes y supervisores del programa SEE-KfW”.**

Luego de su validación, en el mes de abril 2011, este cuestionario fue enviado vía correo electrónico a los gerentes seleccionados.

- ✓ Gerente Unidad Ejecutora Programa SEE-KfW.
- ✓ Supervisora de Mantenimiento en los centros.
- ✓ Consultora local para el programa reparación de mobiliario.
- ✓ Encargada de Sub-Programa de Mantenimiento Escolar SEE-KfW.

Los mismos devolvieron el cuestionario lleno, por la misma vía, entre junio y julio 2011.

#### **4.5.4.3. Procedimiento para recogida de información con la ficha de observación “Levantamiento de la condición de las butacas reparadas en los centros escolares”.**

Para hacer la observación, se constituyeron dos equipos de dos personas para visitar todos los centros. Una de estas personas fue la investigadora del proyecto. Se preparó la lista de los centros a visitar con la cantidad de butacas a observar. Como se describió, correspondía en principio a un 10% del total de butacas que dicho centro tendría que haber reparado. Los miembros de estos equipos fueron entrenados en la manera de hacer la observación y llenado de la ficha. Cada equipo visitó 10 centros.

Cuando se hizo la preselección y confirmación de la muestra se había informado al director de una posible fecha de la visita, que fue posteriormente confirmada. Una vez

confirmada la visita, se empezaron los recorridos y al llegar a un centro escolar se buscaba al director o subdirector del mismo, que estaba esperando al equipo.

Como estuvo explicado, el programa solo reparó sillas de pala, llamados en la República Dominicana butacas. Las butacas reparadas por el programa tuvieron el sello distintivo de estar pintadas de verde oscuro en la parte de metal y las piezas de respaldo y asiento eran de polipropileno color gris, o de madera contrachapada pintada de verde <sup>34</sup>. Con este detalle, se pudieron identificar las butacas reparadas por el programa, una vez los observadores llegaban al aula.

En un primer momento, se llenaba la información general con nombre de centros, distritos, fecha y demás datos. Luego el equipo hacía un recorrido por todo el centro solo contando las butacas reparadas que encontraba y haciendo la distinción entre mobiliario reparado en uso y buen estado, en uso y mal estado y en desuso y abandonado afuera, para tener un conteo aproximado de las mismas.

El director era cuestionado por las herramientas entregadas, y si estaban disponibles todavía, y si era el caso se tomaba también una foto de las mismas.

Luego se procedía a pedir al director o subdirector que permitiera el recorrido por algunas aulas para observar y medir la condición del mobiliario reparado, haciendo las pruebas, observaciones y fotografías correspondientes, hasta terminar el levantamiento de la cuota correspondiente de butacas, que fue cerca del 10% del total en cada centro.

Respecto a las pruebas que debía realizar, eran:

a) Con las manos se debía intentar mover cada pieza de recambio para comprobar la firmeza de fijación de la misma: respaldo, asiento y tablero. Los grados de fijación se marcaban desde *bien apretado* hasta *muy flojo*.

---

<sup>34</sup> El contrachapado consiste en varias capas finas de madera encolada de forma entrecruzada, lo que le otorga mayor resistencia. Para pegar las capas se utiliza resinas sintéticas presionándolas y dándoles calor.

b) Conteo de remaches y tornillos en las mismas piezas. Las escalas usadas eran uno, dos, tres o cuatro. Se marcaba un cero si no se encontraba la pieza fija sino solo colocada suelta encima de la butaca.

El resto de la observación era visual, para calibrar el estado de:

- a) El laminado sobre el tablero, marcando si faltaban gran parte del mismo, solo algunos trozos, o si estaba en buen estado.
- b) La pintura que se observaba para describir su estado, desde muy bueno hasta muy malo,
- c) El estado general de la butaca que se describía como buena hasta inservible.

Terminado el recorrido por dicha escuela se viajaba hasta la siguiente en la ruta. De este modo se realizó el recorrido por los 20 centros en los meses de octubre y noviembre 2011.

#### **4.6. Codificación de la información recogida.**

Para realizar el tratamiento estadístico de los datos es necesario codificar variables, dicen Hernández, Fernández y Baptista que “las categorías de un ítem o pregunta requieren codificarse con símbolos o números y los datos deben resumirse, codificarse y prepararse para el análisis.” (2010, p.262).

Para identificar los cuestionarios, se asignó un número a cada centro y se identificó el cuestionario con el mismo número para saber que correspondía a un docente, voluntario comunitario o al director de dicho centro. Por ejemplo el cuestionario nº. 43 corresponde al director del centro con dicho número; el 43.1 y el 43.2 corresponden al primer y segundo voluntario del mismo centro, y el 43.3 y el 43.4 corresponden al primer y segundo docente encuestado en el mismo centro.

En los cuestionarios aplicados no se pre-codificaron las respuestas, con lo cual el primer paso consistió en revisar cada uno de los cuestionarios llenos, y producir una tabla

donde se pudieron ir vaciando las respuestas por categorías hasta tener un listado final de las mismas para su codificación. Este paso correspondió a lo que algunos autores llaman *libro de códigos* (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), realizado digitalmente en una base de datos donde se pudieron codificar las categorías de respuestas.

Las respuestas dadas por los encuestados fueron transformadas en valores numéricos (códigos) incluyendo las respuestas abiertas, que fueron resumidas y consolidadas para su codificación y posterior procesamiento. Un ejemplo de cómo se pudieron transformar las respuestas abiertas, fueron los párrafos expresando una opinión sobre el proceso de reparación en el cuestionario a los gerentes principales. En estos casos se tomaron cada una de las ideas de los párrafos y a cada una se le asignó un código. Algunas de estas ideas claves se repitieron en dos o más cuestionarios, en cuyo caso se le asignaba el mismo código a dicha respuesta. De los cuatro cuestionarios a gerentes principales, salieron un total de 7 códigos que luego se pudieron entrar en SPSS, que fue el programa utilizado para procesar todos los datos.

Lo mismo se hizo en el cuestionario a directores, cuando se pedía listar *otras razones* por lo que no se habían reparado todas las butacas en forma de pregunta abierta, se interpretaban y resumían las respuestas y la lista de códigos se completaba con cada nueva respuesta.

Atendiendo a los tipos de respuestas para cada ítem de dichos instrumentos, fueran estas de tipo cerrado o abierto, se convirtieron en variables en la matriz de datos asignándoles un nombre consistente en una letra “P” seguida de un número correspondiente al orden en que aparecen en cada cuestionario y que se conservó al entrarlas en la base de datos de SPSS, por ejemplo “P32”.

Algunas variables de la matriz fueron recodificadas para establecer rangos y entonces aparecen como “P” seguida del sufijo “rec”, por ejemplo “P32rec”. Algunas de las variables recodificadas fueron, edad, años de labor en el sector educativo, años de labor como empleado del centro, cantidad de voluntarios que hicieron la reparación y tiempo de reparación de las butacas. A continuación se ve en la tabla la cantidad de ítems en cada

instrumento y en cuántas variables fueron convertidos, y luego cuántas de éstas fueron variables recodificadas.

Tabla 4-24. Distribución de cantidad de ítems, variables codificadas y recodificadas en SPSS, para cada instrumento.

INSTRUMENTO	TOTAL DE ÍTEMS EN EL CUESTIONARIO	CANTIDAD DE VARIABLES EN LA MATRIZ DE DATOS	DE LA	CANTIDAD DE VARIABLES EN LA MATRIZ DE DATOS RECODIFICADAS
Cuestionario a voluntarios comunitarios	33	41		5
Cuestionario a directores	33	47		2
Cuestionario a maestros	14	25		1
Cuestionario a gerentes distritales	16	55		2
Cuestionario a gerentes principales	17	43		0
Ficha de observación	14	76		26
Total de variables	127	287		36

Aunque la mayoría de las preguntas cerradas de los cuestionarios pudieron convertirse en una sola variable en la matriz de datos, algunas tuvieron que descomponerse en varias variables en la matriz por tener respuestas múltiples. En estos casos, donde las respuestas requirieron más de una variable en la matriz de datos para su identificación, se utilizó la “P” seguida del número con un guion y otro número de orden, por ejemplo “P32.1” “P32.2”, indicando que para dicha pregunta hay más de una variable con las respuestas

Tabla 4-25. Listado de las preguntas de los cuestionarios y la ficha de observación donde se usaron múltiples variables en la matriz de datos.

Instrumento	Preguntas del cuestionario donde se usaron múltiples variables en la matriz de datos
Cuestionario a voluntarios comunitarios	Valorar las competencias aprendidas en el entrenamiento. Variables P7.1 hasta las P7.3
Cuestionario a directores	Valorar las competencias aprendidas en el entrenamiento. Variables P7.1 hasta la P7.4 Valorar resultados de la reparación. Variables P27.1 hasta P27.10
Cuestionario a maestros	Valorar las afirmaciones sobre el programa. Variables P15.1 hasta P15.8

.../...

Cuestionario a gerentes distritales	Valorar eficacia de las competencias adquiridas en el entrenamiento. Variables P8.1 hasta P8.4. Valorar resultados del programa. Variables P16.1 hasta P16.7
Cuestionario a Gerentes principales	Valorar elementos de gestión del programa. Variables P15.1 hasta P15.6 Valorar los resultados de la reparación. Variables P18.1 hasta P18.12. Valorar con la información que dispone la medida en que se lograron estos objetivos. Variables P21.1 hasta P21.6
Ficha de observación	Fijación del respaldo. P7.1 hasta P7.4. Cantidad de remaches en respaldo. P8.1 hasta P8.4. Cantidad de tornillos en tablero. P9.1 hasta P9.5. Fijación del tablero. P10.1 hasta P10.4. Estado del laminado. P11.1 hasta P11.4. Fijación del asiento. P12.1 hasta P12.4. Cantidad de remaches en asiento. P13.1 hasta P13.5. Pintura en tubos de metal. P14.1 hasta P14.4. Condición general de la butaca. P15.1 hasta P15.4

Esta manera de codificación se utilizó en muchos casos, ya que los cuestionarios pedían valorar una serie de aspectos en un mismo ítem. Por ejemplo, en el cuestionario a maestros, al valorar la mejora obtenida en su aula, se disponían ocho aspectos en una escala ordinal politómica de 4 posibles respuestas. En el cuestionario a directores, gerentes principales y gerentes distritales, en el ítem para valorar los resultados de la reparación también se usaron múltiples variables para su codificación. La Tabla 4-25 resume a cuáles preguntas en los cuestionarios se aplicó este tratamiento.

En el llenado de los cuestionarios se dieron casos donde no aparecieron respuestas a algunos ítems, y no se especificó la razón, sin embargo, como no resultaron significativos no se eliminaron de la muestra, por lo que en algunas tablas se reflejan como perdidos. En otros casos, se crearon categorías de respuestas especiales, como *no aplica*, y *no respondió*, cuando se encontraron por ejemplo respuestas en blanco porque la pregunta no aplicaba para una respuesta o cuando habiendo pedido tres razones de un hecho, solo se contestaba con una o dos. Igualmente para obtener una vista solo de los resultados de algunos casos y no de todos, se usaron filtros para solo obtener y presentar resultados de determinados grupos de individuos.

Vista la cantidad de instrumentos, se decidió tabular los datos de cada uno de estos en una matriz de datos independiente para su procesamiento con SPSS. Se procedió a transferir todos los datos que se colocaron en el libro de códigos, a la base de datos de cada cuestionario utilizando el SPSS.

Los datos de cada cuestionario y las fichas se entraron en una diferente base de datos de SPSS, en la hoja *vista de las variables*. Primero se entraron los códigos de cada variable, el mismo previamente asignado en el libro de códigos. Sucesivamente se definieron las propiedades de cada una de estas: el tipo (cadena, numérica, etc.), la anchura en caracteres, la etiqueta que la describe, los valores que ya habían sido codificados, y la medida del ítem (escala, ordinal o nominal).

Entradas todas las respuestas de cada uno de los cuestionarios, se procedió a producir los estadísticos necesarios para su análisis. Los primeros cuestionarios correspondientes a la fase I, fueron codificados y los datos analizados en el 2010. O sea, cuestionario a voluntarios, docentes, directores, y directivos distritales.

Cuando se validaron el cuestionario para gerentes principales y la ficha condición mobiliario y se terminó de obtener los datos, los mismos fueron codificados y analizados en enero y febrero del 2012.

#### **4.7. Tratamiento de la información y análisis de los datos.**

En el presente trabajo de tesis fueron utilizados dos tipos esenciales de instrumentos. En las fases I y II fueron cuestionarios y en la última fase una ficha de observación. Respecto a los datos obtenidos en los cuestionarios, tanto el tratamiento como los respectivos análisis estadísticos fueron realizados con el programa *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS-V-19). En lo referente a la ficha de observación, su diseño permitió darle un tratamiento a los datos con el mismo programa estadístico y luego se hizo un análisis descriptivo en base a las fotos obtenidas de la observación.

Con cada matriz de datos ya elaborada (6 en total) fue posible empezar su análisis. Las funciones del programa que más frecuentemente se utilizaron para manejar la data fueron, el establecimiento de rangos para los análisis simples de datos muy dispersos, también exploración, categorización, recodificación, y la selección de casos filtrados, para tener ciertos tipos de datos mejor clasificados.

La primera etapa del análisis, ha sido basada en la interpretación de los estadísticos descriptivos. Se empezó por aquellos cuestionarios llenados por los voluntarios comunitarios en los centros escolares. A éstos le siguieron los cuestionarios a docentes y directores de los mismos centros, con el mismo procedimiento. También se procesaron los cuestionarios a los gerentes distritales y principales, y la ficha de observación.

Los cálculos de frecuencia y los porcentajes obtenidos, se sacaron en tablas para acompañar los análisis de dichos resultados. Cuando fue necesario, se exploraron los datos y se hicieron gráficos de tallo y hojas para obtener una primera aproximación sobre la distribución de conjuntos de datos y visualizar su dispersión, y entonces poder recodificar con mayor precisión los rangos. En algunos casos se utilizaron además de los estadísticos descriptivos de frecuencia, valores como media, mediana y moda.

En vista de dichos resultados, la segunda parte del análisis consistió en hacer cruces de variables con tablas de contingencia. Las tablas de contingencia se utilizaron para registrar y analizar la relación entre dos o más variables, sobre todo aquellas cuyos resultados fueron considerados relevantes para el diseño del modelo de gestión que se propone. Los cuestionarios a gerentes distritales (14), a gerentes principales (4) y la ficha de observación (20) eran muestras muy pequeñas para hacer análisis de correlaciones.

Para los cuestionarios de voluntarios, maestros y directores se realizó entonces el cruce de variables mediante las tablas de contingencia, y sus correspondientes gráficos, acompañados de pruebas de Chi cuadrado y R de Pearson, buscando corroborar la significancia de las correlaciones encontradas.

Para la matriz de directores, se realizó el cruce de variables mediante las tablas de contingencia, sus gráficos de barra y la prueba R de Pearson para  $N < 100$  para corroborar la significancia. Para la variable de “Competencias de la Supervisión” (P7.1 a P7.4) se corroboró la significancia con ANOVA (Análisis de Varianza de un factor), acompañándola del gráfico de medias, y cruzándola con las demás competencias y con la duración de la jornada; esto así, porque resultaron variables destacadas en las correlaciones.

El análisis con tablas de contingencia y las correlaciones, permitió entender mejor cómo algunos resultados tienen relación respecto a otros y obtener nuevos hallazgos sobre el comportamiento de los datos.

La última parte del análisis se trata de un análisis transversal, donde se han comparado resultados tomados de todos los cuestionarios y de la ficha de observación para encontrar convergencias o acuerdos en los resultados que validen los mismos y que permitan cumplir con los objetivos planteados en la tesis.

En los anexos 18-23, se pueden encontrar las matrices de datos de todos los cuestionarios y las tablas de frecuencia obtenidas en esta etapa.

#### **4.8. Cronograma de la investigación.**

El cronograma que sigue aporta una idea de las actividades realizadas y el tiempo aproximado que tomó terminar esta tesis. La dificultad principal de este proyecto radicó en que el tema está poco estudiado, con lo que conceptualizar un marco teórico representó un desafío, aunque puede ser un aporte importante de este trabajo, al menos en el contexto educativo de la República Dominicana.

La realización del trabajo de campo hubo de realizarse en una zona alejada de la ciudad, rural y rural marginal, que presentó grandes dificultades para acceder a las escuelas encuestadas, con lo que el tiempo tomado excedió las proyecciones.

La parte del análisis de la información levantada tuvo dos etapas ya que solo para la fase I se procesaron 4 tipos de cuestionarios con 294 encuestados en 56 centros escolares. Para la fase 2 fue necesario terminar de procesar los cuestionarios anteriores. Por último para la fase III se hubo de esperar al siguiente año escolar para pasar las fichas de observación del mobiliario reparado en una muestra de dichos centros.

Procesar los hallazgos de todos los cuestionarios y hacer comparaciones y luego agregar los hallazgos de las fichas de observación fue también un proceso demandante para que las conclusiones pudieran aportar información útil para crear un nuevo escenario claro que permitiera identificar y luego integrar dichos hallazgos en un conjunto de elementos claves, que son la base de la propuesta de un nuevo modelo de gestión de mantenimiento de mobiliario escolar. A seguidas se detalla el cronograma.

*Tabla 4-26. Cronograma seguido para la elaboración de la tesis.*

TRIMESTRES CALENDARIO	2008				2009				2010				2011				2012				2013			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Elaboración de anteproyecto.</b>																								
Primeras propuestas de anteproyecto de la investigación.																								
Primera estancia de investigación en la universidad de Murcia. Aprobación del tema de tesis.																								
Primer esquema de anteproyecto y presentación al asesor.																								
<b>Elaboración de marco teórico.</b>																								
Primeras consultas bibliográficas para anteproyecto.																								
Búsqueda y consolidación de un modelo de estudio del tema a utilizar como base del marco teórico																								

.../...

TRIMESTRES CALENDARIO	2008				2009				2010				2011				2012				2013							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Diseño, recogida y análisis de información</b>																												
Diseño y validación del primer instrumento.																												
Aplicación de cuestionario piloto en un centro público.																												
Aplicación de los cuestionarios en los centros y los distritos escolares. Inicio del año escolar año 2009 hasta febrero 2010.																												
Tabulación de los resultados de los cuestionarios con SPSS. Se obtienen los primeros resultados.																												
Diseño y validación del segundo y del tercer instrumento: cuestionario para gerentes del programa y la ficha de condición del mobiliario.																												
Aplicación del cuestionario para gerentes principales																												
Realización de la observación en los centros escolares.																												
Codificación de los datos del cuestionario a gerentes. Posterior análisis en SPSS.																												
Codificación de las fichas de observación. Posterior análisis en SPSS.																												
Organización y codificación de fotos tomadas en la observación para enriquecer el análisis.																												
Segunda estancia en el Universidad de Murcia,																												
Análisis de los resultados de los últimos instrumentos.																												



# CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Dicen Hernández, Fernández y Baptista (2010) que para analizar los datos en estudios mixtos, el investigador dispone de procedimientos tanto cuantitativos como cualitativos, y además análisis combinados.

Este estudio se ha diseñado en modo concurrente, es decir no hay una parte cuantitativa que precede la cualitativa, o viceversa, sino que en cada instrumento se capturaron datos de ambos tipos. Todos los datos capturados de la muestra pudieron convertirse a valores numéricos, para poder procesarlos estadísticamente con el programa SPSS, versión 19.0.

Es conocido que una limitación de los estudios descriptivos es que las conclusiones sobre relaciones entre variables no están garantizadas



(McMillan, Schumacher, 2008), por ello más que encontrar causas o efectos, este análisis se hará a partir del procesamiento de la información obtenida de los cuestionarios y de la ficha de observación expresado en distribuciones de frecuencia, cálculos de varios tipos, tablas de contingencia y de gráficos explicativos a partir de los datos.

Otra fuente para el análisis de los resultados, serán los datos disponibles en documentos provistos por el programa SEE-KfW, por ejemplo, cantidad inicial de butacas a reparar o porcentajes de butacas reparadas en cada escuela, con el objetivo de poder analizar algunos resultados.

Los resultados del análisis aparecen divididos atendiendo a los instrumentos utilizados. Primero se presentan los resultados del cuestionario “Percepción del logro de los objetivos del programa de reparación SEE-KfW de mobiliario escolar”, dividido en 5 acápite que responden a cada tipo de cuestionario contestado por cada uno de los actores escogidos. A seguidas están los resultados de la observación tomados de los hallazgos de la ficha “Condición de mobiliario reparado en los centros escolares”. Este instrumento se usó para documentar la observación del mobiliario reparado, para asentar conteos, respuestas de los directores y se acompañó de fotografías del mobiliario encontrado.

Se realiza también un análisis transversal de aquellos aspectos relevantes y que fueron valorados por más de un grupo de actores, para comparar algunas respuestas de los mismos. En esta parte aparecen algunas tablas de contingencia consolidando respuestas porcentuales estadísticamente significativas y los análisis enfocados en validar o confirmar hallazgos e incluso encontrar nuevos, a partir de dichas respuestas comparadas.

Las fotos tomadas durante la observación sirven de soporte a los resultados de la ficha de observación. Al final del análisis además, hay una serie de hallazgos y situaciones encontradas que se han ilustrado con fotos también.

La realización de este análisis se enfocará esencialmente a la búsqueda de cumplir con los objetivos planteados en esta tesis, de manera especial los que tienen que ver con el análisis del modelo de gestión utilizado en el programa de reparación de mobiliario que ha

sido evaluado y en encontrar algunos conceptos de relevancia para el diseño del modelo de gestión propuesto en los objetivos de esta tesis.

## **5.1. Análisis y resultados de los cuestionarios.**

A continuación se muestran los resultados de todos los cuestionarios, con los comentarios sobre hallazgos y descripciones de las diferentes situaciones, tanto textuales como graficadas en algunos casos. Todos los datos analizados aparecen en la parte de anexos expresados en los formatos de salida del SPSS (anexos 18 al 23), sin embargo, no todos los gráficos fueron incluidos en el cuerpo del análisis porque no se consideró necesario en todos los casos. Los gráficos que aparecen en el texto han sido trabajados en su formato visual para hacerlos de más fácil lectura y poner énfasis en algunos resultados.

### **5.1.1. Análisis de los cuestionario a los voluntarios comunitarios.**

#### **5.1.1.1. Perfil y experiencia de los voluntarios en los centros escolares.**

Al responder sobre las tareas que realizan como voluntarios en su centro escolar en una pregunta abierta, se obtuvieron una variedad de respuestas. Observando los resultados de la primeras respuestas, se puede afirmar que el tipo de tareas que realizan estos voluntarios están concentradas en labores de mantenimiento: reparación de butacas (n=28, 25.7%); limpieza (n=27, 24.8%); pintura (n=17, 15.6%); otras dos respuestas no relacionadas al mantenimiento tuvieron iguales porcentajes como *cargar butacas* y *lo que se le asigne* (n=10,9.2%) las demás respuestas no resultaron estadísticamente significativas, se pueden observar todas en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Tareas realizadas como voluntario en los centros. Primera respuesta.

	Tareas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contestó	5	4.6	4.6	4.6
	Charlas	2	1.8	1.8	6.4
	<b>Limpiar</b>	<b>27</b>	<b>24.8</b>	24.8	31.2
	<b>Pintar</b>	<b>17</b>	<b>15.6</b>	15.6	46.8
	Preparar alimentos	2	1.8	1.8	48.6
	Maestro	1	.9	.9	49.5
	Cargar butacas	9	8.3	8.3	57.8
	<b>Reparar butacas</b>	<b>28</b>	<b>25.7</b>	25.7	83.5
	Portero	4	3.7	3.7	87.2
	Arreglar ventanas	1	.9	.9	88.1
	Disciplina	2	1.8	1.8	89.9
	Presidente de la asociación de padres y maestros	1	.9	.9	90.8
	Lo que se le asigne	10	9.2	9.2	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

En la segunda respuesta 24 voluntarios agregaron pintura (22.0%) en la lista de sus tareas. Doce de los encuestados (11.0%) respondieron que reparaban butacas y puertas mientras otros 15 voluntarios (13.8%) agregaron limpieza como tarea realizada en los centros. La tarea de sembrar árboles representó el 9.2% como segunda respuesta.

Tabla 5-2. Tareas como voluntario en los centros. Segunda respuesta.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Limpieza	<b>15</b>	<b>13.8</b>	20.3	20.3
	Siembra de arboles	<b>10</b>	<b>9.2</b>	13.5	33.8
	<b>Pintar</b>	<b>24</b>	<b>22.0</b>	32.4	66.2
	Reparar puertas y butacas	<b>12</b>	<b>11.0</b>	16.2	82.4
	Actividades artísticas y recreativas	3	2.8	4.1	86.5
	Cargar butacas	2	1.8	2.7	89.2
	Plomero	1	.9	1.4	90.5
	Información	1	.9	1.4	91.9
	Anotación	1	.9	1.4	93.2
	Repartir desayuno	1	.9	1.4	94.6
	Ornato	3	2.8	4.1	98.6
	Maestro(a) sustituto(a)	1	.9	1.4	100.0
	Total	74	67.9	100.0	
	No contestaron nada más	35	32.1		
Total		109	100.0		

En la Tabla 5-3 que consolida la tercera respuesta, se observa que un 83.3% no agregó nada más. Por lo demás, otros 8 voluntarios (8.3%) agregaron limpieza, que sumado a las dos anteriores respuestas indica que un total de 40 voluntarios de los 109 que tiene la muestra (36.6%), hace labores de limpieza como voluntario. En esta tercera respuesta otros 3 agregaron que reparan butacas para un 2.8% del total de respuestas. Si se suma este valor a los obtenidos en los dos anteriores arroja un total de 43 voluntarios para un 39% de la muestra que repara butacas y puertas en los centros de manera informal, y por ello no ligado a programas formales de reparación.

Tabla 5-3. Tareas como voluntario. Tercera respuesta.

	Tareas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contestó nada más	93	85.3	83.3	83.3
	<b>Limpieza</b>	<b>8</b>	<b>7.3</b>	50.0	50.0
	<b>Reparar puertas y butacas</b>	<b>3</b>	<b>2.8</b>	18.8	68.8
	Anotación	1	.9	6.3	75.0
	Orientador	1	.9	6.3	81.3
	Reforestación	2	1.8	12.5	93.8
	Mensajero(a)	1	.9	6.3	100.0
	Total	109	100.0	100.0	



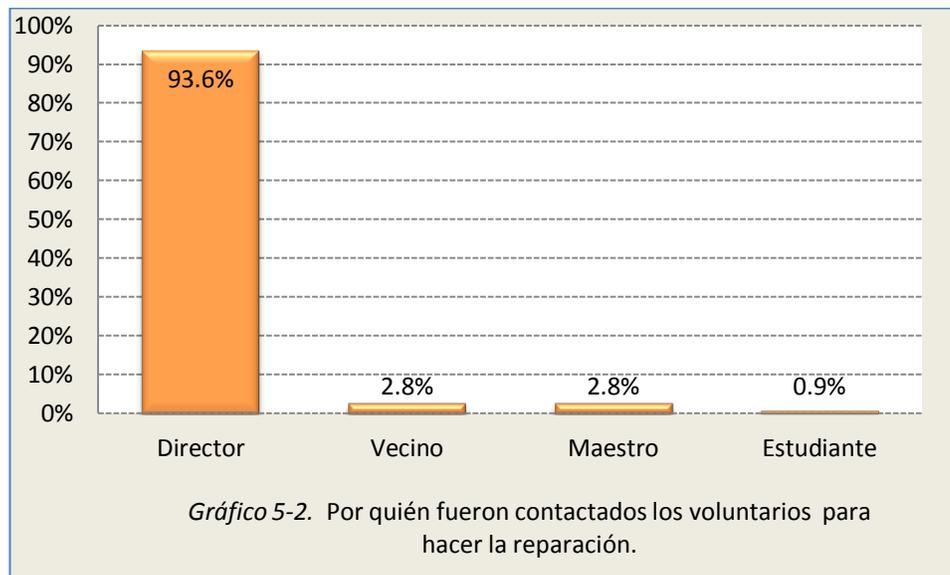
Como indica el Gráfico 5-1, solo un 36.7% (n=40) afirmó haber participado en programas de reparaciones de mobiliario en otros centros, por eso para la mayoría (63.3%, n=69) era su primera vez. En relación a esta pregunta, aquellos que respondieron afirmativamente fueron cuestionados sobre la participación en entrenamientos para realizar dicha labor. Del total de 40, solo 15 (37.5%) habían participado en entrenamientos de algún tipo.

De esto se puede afirmar que el 62.5% (n=35) hizo reparaciones en otros centros sin recibir capacitación para hacerlo, o que fueron reparaciones para las que no se necesitó entrenamiento. Este dato resulta bastante importante ya que contrasta con lo hecho por el programa SEE-KfW, que exigió a los gerentes distritales y a los directores de los centros, participar en los entrenamientos, para la posible supervisión del trabajo de los voluntarios y que estos nombraran y trajeran a los voluntarios comunitarios para darles el entrenamiento, en modo de aumentar la posibilidad de hacer la reparación con los niveles de calidad esperados.

#### **5.1.1.2. Análisis de resultados sobre el proceso de reparación realizado.**

Vale recordar que meses antes de hacer la reparación, la comunidad escolar tuvo que hacer un levantamiento de daños en sus butacas y el director participar con sus voluntarios en el entrenamiento. Los datos analizados arrojan que en la mayoría de casos (n=101, 93.6%) el director del centro escolar fue quien hizo la invitación a trabajar como voluntario en la reparación de las butacas, lo cual era una función que en el diseño del programa estaba asignada al mismo. Esto indica que se cumplió con este requisito. Aunque no fueron resultados significativos estadísticamente, algunos estudiantes, maestros y vecinos parece que atraieron voluntarios al programa. Ver Gráfico 5-2.

La importancia de que el director sea indicado para hacer dicha convocatoria es un tema de liderazgo, algo importante de considerar porque se trata un programa de participación voluntaria y que las motivaciones deben ser de carácter no económico.



Como estuvo dicho, el entrenamiento a voluntarios, gerentes y directores fue un requisito del programa SEE-KfW. Sin embargo, los resultados indican que de hecho asistió al entrenamiento solo el 41.3% (n=45) de los encuestados voluntarios. La mayoría de dicha muestra (n=64, 58.7%) dijo que no participó en el entrenamiento. Esto significa que no fue posible para el programa garantizar que todos los voluntarios que participaron fueran entrenados. Al parecer, algunos voluntarios fueron convocados luego de iniciado el programa de reparación, con lo cual no participaron al entrenamiento porque no estaban en el momento del mismo. El cuestionario no consideró preguntar si recibieron el entrenamiento de otros compañeros, solo se puede suponer, y esto puede tener un impacto en la consistencia de la reparación, ya que no existieron controles pensados para este paso de tecnología de unos a otros.

Abundando sobre el tema del entrenamiento, consultando a aquellos que tomaron el entrenamiento, los resultados dicen que fueron considerados como *suficiente* (n=6, 13.3%) y como *más que suficiente* por la gran mayoría (n=39, 84.8%), como refleja el Gráfico 5-3. Ningún participante en el entrenamiento lo consideró insuficiente. Al parecer para quienes tomaron dicho entrenamiento resultó una buena experiencia de preparación para el trabajo.

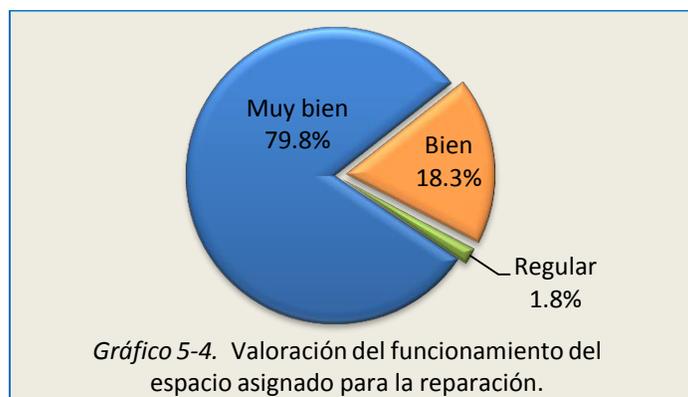


La entrega de material (piezas de recambio, remaches, tornillos, pintura etc.) debía ser administrada por el director quien escogía un lugar para guardar todo con seguridad en el centro y distribuía de acuerdo a la necesidad del trabajo de cada jornada de reparación. De acuerdo a estos resultados, la totalidad (n= 109, 100%) de los encuestados voluntarios afirmó que el material fue suministrado correctamente por el programa. Como el director es la persona responsable, se supone que en su ausencia eventual, designó una persona que suministró el material y las herramientas para la jornada.

Otra tarea importante en el proceso de gestión era la asignación de un espacio para hacer la reparación en el centro. El programa contempló que cuando se utilizara la modalidad con ayuda de la comunidad, la reparación se hiciera en el mismo centro escolar, como una actividad especial, diferente de otras modalidades utilizadas por el programa, donde las butacas podrían ser retiradas del centro y llevadas a un lugar fuera del mismo para su reparación.

El espacio que se asignó para la realización del trabajo fue considerado muy bueno por la mayoría de los voluntarios (N=87, 79.8%), bueno por el 18.3%, y regular fue una respuesta de menos del 2%. De acuerdo a los resultados en el cuestionario a los directores, el espacio asignado en el 80% de los centros fue el patio de la escuela, decisión tomada por el mismo director. Ver gráfico 5-4.

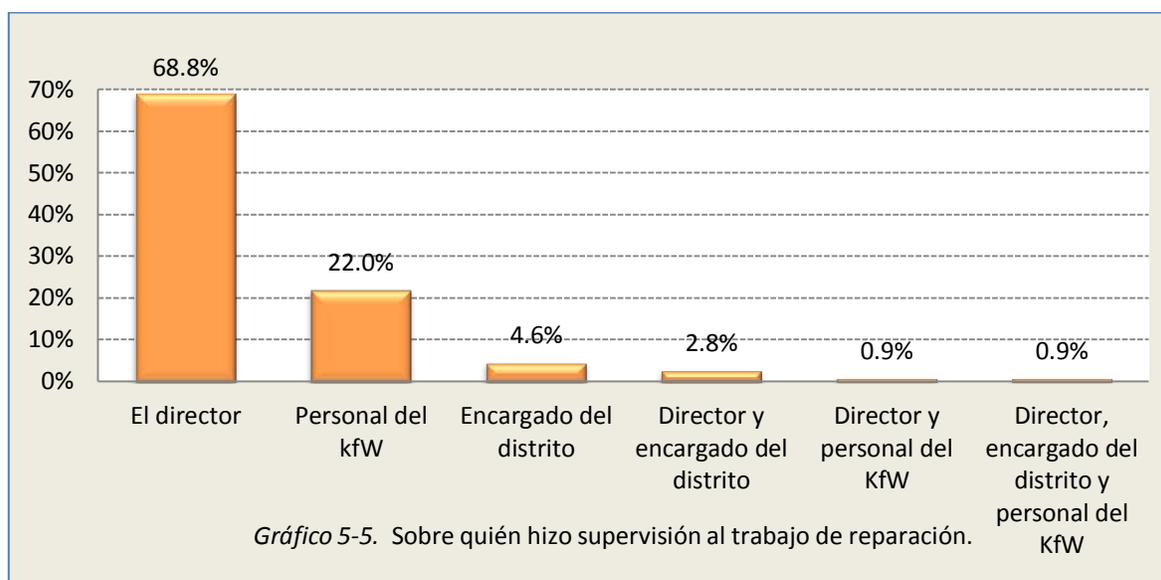
Lo que indica este resultado es que funcionó bien el espacio. Para la designación del mismo, el hecho que fuera el director, que conoce y administra el centro, quien designe dicho espacio a utilizar, según las condiciones de la infraestructura y el momento del que se trate, día, noche, laboral o vacaciones, parece una decisión eficiente por estos resultados.



Que la supervisión de la reparación podía garantizar una cierta consistencia de calidad, mejores tiempos de realización y fidelidad a los procesos, era uno de los supuestos del programa SEE-KfW. Por ello, los resultados a este ítem indican una situación interesante. La mayoría de los voluntarios (n=75, 68.8%) afirmaron que el director fue quien hizo la supervisión. Es lo que mandaba el programa, con lo cual se cumplió bien. Sin embargo, la segunda respuesta significativa de otro grupo de voluntarios (n=24, 22%) que marcó que el *personal* del SEE-KfW fue quien hizo la supervisión demuestra una debilidad. En realidad el personal del KfW no tenía funciones de supervisión directa del proceso, sino que una persona fue contratada especialmente por el programa para verificar que todo estaba funcionando de manera fluida, la intención no fue que supervisara de manera directa a los voluntarios, sino solo la ejecución del programa en sentido gerencial en cada centro. Otros miembros del equipo gerencial principal del programa también podían visitar algunos centros ocasionalmente pero no con fines de supervisar voluntarios.

Pero todavía más interesante resulta que los encargados del mantenimiento a nivel distrital y los encargados de participación comunitaria distritales, que sí se suponía que

debían supervisar este y otros procesos del género, ya que es esencialmente su labor cotidiana, al parecer no lo hicieron, o la percepción de los voluntarios encuestados fue esta, ya que fueron marcados en menos del 6% de los casos (n=8) y algunos en respuestas combinadas con el director, como se aprecia en el Gráfico 5-5.



Los procesos de reparación de mobiliario en un centro escolar pueden suponerse traumáticos, porque hay que retirar butacas de un aula, provocar un poco de ruido, mover de un sitio al otro mobiliario y otras actividades que pueden obstaculizar el proceso normal de una escuela. Por ello saber que las clases no fueron suspendidas en el 96% de los centros encuestados, de acuerdo a las respuestas de los voluntarios, demuestra que fue posible calendarizar el trabajo en momentos no lectivos, que la reparación se hizo separadamente de la actividad docente o que los horarios fueron ajustados para no perjudicar la docencia. Es un punto favorable si se considera que en la República Dominicana uno de los temas más discutidos es las pocas horas de docencia escolar a nivel público al tener hasta 3 tandas de docencia por día, por centro.<sup>35</sup>

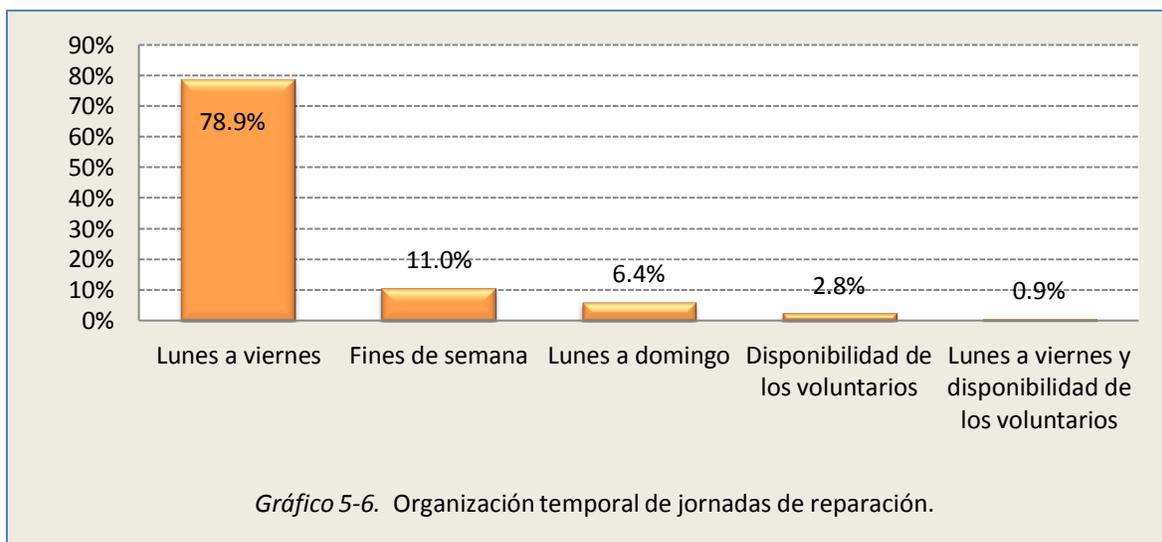
<sup>35</sup> Desde el año 2011 el Ministerio de Educación inició un proyecto piloto de jornada escolar extendida, con periodos de 8 diarias de labor. Al año 2013, los centros escolares laborando en dicho modelo no llegan a 560 del total de casi 7000 centros públicos del país.

La organización temporal de las jornadas puede explicar también la dinámica de trabajo voluntario alrededor de la reparación. Para los centros empezar a hacer la reparación, primero había que completar los entrenamientos que se hicieron por distritos y esperar a recibir todos sus materiales y piezas de recambio. Sin duda algunos pudieron empezar y tal vez hasta concluir durante el periodo de vacaciones, pero para otros, todo el proceso o parte del mismo caería en el periodo lectivo, que en la República Dominicana es desde agosto hasta junio.

La mayoría de las respuestas de los encuestados indicaron que dichas jornadas de reparación fueron realizadas de lunes a viernes ( $n=86$ , 78.9%). *Fines de semana* fue la segunda respuesta más frecuente con ( $n=12$ , 10.9%), y *lunes a domingo fue marcada por el 6.4% ( $n=7$ )*, mientras la respuesta a *disponibilidad de los voluntarios* no alcanzó ni un 3%. Ver Gráfico 5-6. Es interesante el dato, porque refleja que las jornadas se hicieron con una cierta regularidad dentro de la jornada escolar, aunque sin interrumpir labores como fue analizado antes. Entonces los voluntarios no fijaron un horario por su disponibilidad sino que el trabajo se hizo de manera continua durante un tiempo y cada uno colaboró en los momentos que pudo hacerlo.

Se puede interpretar que para aquellos centros que hicieron la reparación en tiempos lectivos, dados los diferentes tipos de personas que participaban, maestros, alumnos, conserjes, amigos de la escuela, madres y padres de la comunidad, se aprovechaba parte del tiempo de la jornada laboral normal para hacer los trabajos. El director del centro que controla el material y las piezas estaría presente, y en su defecto el subdirector. En el caso de los alumnos y maestros, disponen ambos grupos de tiempo libre todos los días; hay que recordar de nuevo que los niños asisten a la escuela solo en una tanda, sea esta matutina o vespertina, por igual algunos maestros que laboran vespertino tienen libres las mañanas y viceversa. Ex-alumnos o jóvenes adolescentes que estudian unas horas del día, pueden colaborar en otras horas; amigos de la escuela, madres y padres, tomarían de su tiempo libre. Lo que esto demuestra es que fueron brigadas dinámicas, organizadas de manera

flexible, que irían completando el trabajo y poco a poco sustituyendo el mobiliario roto por el reparado hasta terminar todo.

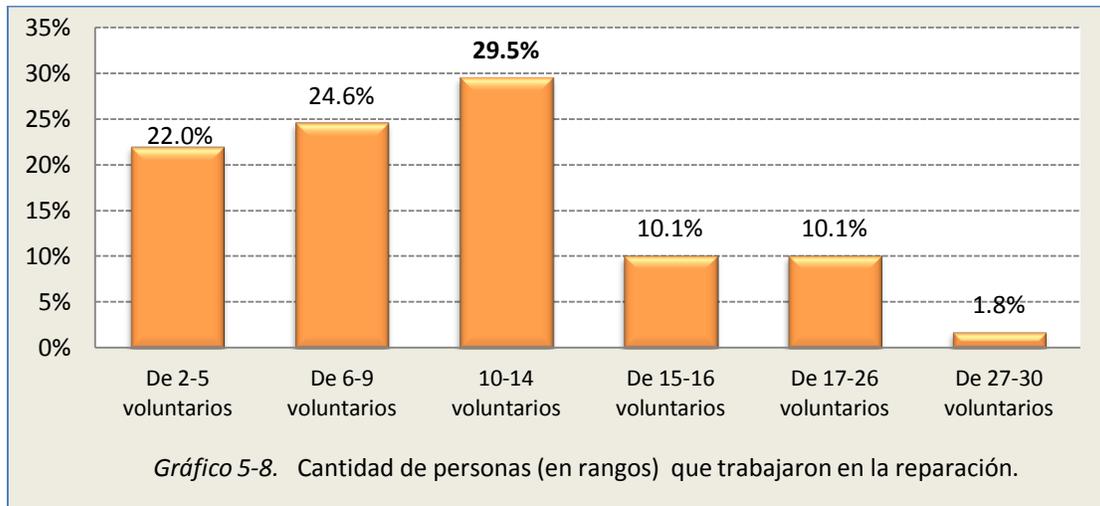


El programa SEE-KfW no pautaba una cantidad máxima o mínima de personas para trabajar en la reparación en cada centro, sino que simplemente el director invitaba a colaborar y en cada jornada de reparación participaban una cantidad de personas, según disponibilidad. Los encuestados voluntarios que escribieron la cantidad aproximada de participantes en la reparación en su centro fueron 107, solo dos dijeron no saber cuántos. Los resultados fueron reagrupados en rangos para facilitar su comprensión por la dispersión de los datos y aparecen en el Gráfico 5-8. El rango con mayor porcentaje fue entre 10-14 personas (29.5%). Luego entre 6 y 9 personas con un 24.6% y el rango 2 a 5 con un 22%. Solo el 10.1% (n=11) afirmó que participaron 15-16 y en la misma proporción el rango de 17-26 personas. Más de 27 y hasta 30 personas no tuvieron respuestas significativas.

En resumen las brigadas de trabajo, que se generaron en los centros tuvieron entre 5 y 15 personas, la media fue de 10 y la moda también 10. Esto entendido que unos venían y otros iban, no que trabajaran a la vez, porque no era eficiente.

Esto deja ver claramente que en ningún centro escolar la reparación fue realizada por un solo individuo sino que se formaron brigadas, de distintos tamaños, al parecer por la cantidad de trabajo variable en cada centro y el tiempo que tomaron en finalizar la reparación.

Frecuencia	Tallo y hoja
1.00	2 . 0
7.00	3 . 0000000
5.00	4 . 00000
11.00	5 . 00000000000
4.00	6 . 0000
6.00	7 . 000000
10.00	8 . 0000000000
7.00	9 . 0000000
22.00	10 . 000000000000000000000000
2.00	11 . 00
7.00	12 . 0000000
.00	13 .
1.00	14 . 0
11.00	15 . 00000000000
.00	16 .
.00	17 .
2.00	18 . 00
.00	19 .
4.00	20 . 0000
7.00	Extremos (>=25.0)
Ancho: 1	
Cada hoja: 1 caso(s)	
<i>Gráfico 5-7. Gráfico de distribución de cantidad de voluntarios en brigadas.</i>	



Visto que en ningún centro la reparación la hizo un solo individuo, hay que entender la composición de las brigadas formadas de manera espontánea. Para contestar la pregunta *quién realizó la reparación*, era necesario elegir de un menú de respuestas

posibles, marcando cuantas fueran necesarias. Esto arrojó por un lado respuestas con un solo tipo de persona y otras con combinaciones diversas. La respuesta singular más frecuente fue la de *voluntarios de la comunidad* para el 42% (n=46) de la muestra. Las otras respuestas singulares fueron alumnos (n=6, 5.5%), *maestros* (n=2) y *conserjes* (n=4), pero con resultados poco significativos. Todas aparecen listadas en la Tabla 5-4.

El resto de los voluntarios contestaron armando combinaciones de personas que participaron en las brigadas. Una respuesta significativa fue la de *todos los listados*, que incluye voluntarios, conserje, maestros, alumnos y director, que fue marcada por el 11% (n=12) de la muestra. Es una indicación de que en la percepción de un grupo de voluntarios la participación fue amplia y diversa.

Tabla 5-4. Quiénes eran los voluntarios que trabajaron en la reparación.

	Voluntarios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Voluntarios de la comunidad</b>	<b>46</b>	<b>42.2</b>	42.2	42.2
	Alumnos de la escuela	6	5.5	5.5	47.7
	Conserje	4	3.7	3.7	51.4
	Maestros	2	1.8	1.8	53.2
	Voluntarios y alumnos	5	4.6	4.6	57.8
	Voluntarios y conserje	1	.9	.9	58.7
	Voluntarios y maestros	1	.9	.9	59.6
	Voluntarios alumnos y conserje	7	6.4	6.4	66.1
	Voluntarios, alumnos y maestros	1	.9	.9	67.0
	Voluntarios, alumnos y director	2	1.8	1.8	68.8
	Voluntarios, conserje y maestros	2	1.8	1.8	70.6
	Voluntarios, conserje y director	3	2.8	2.8	73.4
	<b>Alumnos y conserje</b>	<b>10</b>	<b>9.2</b>	9.2	82.6
	Alumnos y maestros	1	.9	.9	83.5
	Alumnos y director	1	.9	.9	84.4
	Voluntarios, alumnos, conserje y director	2	1.8	1.8	86.2
	<b>Todos los listados</b>	<b>12</b>	<b>11.0</b>	11.0	97.2
Alumnos, maestro y director	1	.9	.9	98.2	
Alumnos, conserje y director	1	.9	.9	99.1	
Alumnos, conserje y maestros	1	.9	.9	100.0	
Total	109	100.0	100.0		

Hubo otras respuestas marcadas por una pequeña parte de la muestra, por ejemplo, alumnos y conserje (n=10, 9.2%), voluntarios y alumnos (n=5, 4.6%), y voluntarios, alumnos

y conserje (n=7, 6.4%). Como se observa dos de estas incluyen de nuevo a los voluntarios comunitarios.

Por tanto es claro que la gran mayoría de personas participantes eran voluntarios de la comunidad. También que se formaron grupos mixtos en la mayoría de casos. Muchas respuestas combinadas incluyeron a los alumnos, si se suman todas las veces donde aparecen solos o en respuesta combinadas, resulta ser que 48 encuestados incluyeron alumnos en su respuesta, o sea un 44%.

Hay que señalar que cuando los voluntarios encuestados marcaron sus combinaciones, los maestros solo aparecen en 7 respuestas, o sea en menos del 6%, como participantes en la reparación. Esto puede obedecer a que los voluntarios encuestados consideraron su ayuda ocasional y no directamente relacionada a la reparación.

El análisis del proceso también requiere entender la efectividad de las brigadas de reparación. Respecto al tiempo que tomó reparar las butacas en cada centro, al menos en el conocimiento de los voluntarios encuestados, las butacas se repararon entre 4 y 5 semanas (n=55, 50.5%), ver Tabla 5-6. Un 22% (n=24) de la muestra respondió que fue entre 2-3 semanas y otro 26.6% (n=29) respondió que le tomó más tiempo, desde 6 hasta 24 semanas. La moda es 4 y la media 4.9 semanas (Tabla 5-5).

Esta pregunta no pretendió medir un tiempo exacto, sino que con vistas al modelo de gestión que se propone diseñar, se necesitan referentes de tiempo, para poder estimar el rendimiento respecto a la cantidad de butacas que se considera posible reparar con brigadas de voluntarios en un centro.

Tabla 5-5. Tiempo promedio de reparación de las butacas.

N	Válidos	109
	Perdidos	0
Media		4.99
Mediana		4.00
Moda		4



Filtrando los datos para tener solo aquellos los de centros que sus directores afirmaron haber reparado todas las butacas (solo 44 de los 56 centros), se puede ver, en la Tabla 5-7 anexa, las cantidades reparadas en cada centro y el tiempo tomado de reparación.

Los datos fueron obtenidos por promedio de la respuesta del director y las dos respuestas de los voluntarios encuestados en dicho centro sobre el tiempo aproximado de reparación, que permitieron calcular los índices de eficiencia (cantidad de butacas reparadas entre el tiempo tomado en semanas) de cada centro y luego promedios en cada grupo tipificado.

Los centros se agruparon por la cantidad de butacas reparadas en rangos, para que los datos resultaran más indicativos. Los resultados que arroja la tabla orientan sobre algunos fenómenos del proceso de reparación en cuanto a la eficiencia. Quince centros que repararon entre 50 y 75 butacas lo hicieron con un índice de 16.7 butacas por semana. Ocho centros repararon entre 75 y 100 con un índice de 28, casi el doble que el anterior. Los centros que repararon entre 100 y 150, solo 11, hicieron 35 butacas por semana y el grupo de 10 centros que reparó entre 150 y 200 lo hizo con 40.7 de índice.

Con estos resultados es evidente que el mayor índice obtenido (40.7) es 2.5 veces mayor que el menor (16.7), y en relación directamente proporcional a la cantidad de butacas reparadas, o sea mayor índice a mayor cantidad de butacas reparadas.

Analizando los resultados, se nota una gran dispersión de los índices individuales de cada centro. Es claro que unos centros repararon con bastante mayor eficiencia que otros; algunos tan bajo como 6.3 butacas por semana y otros 11 veces mayor.

Hay centros con bajo rendimiento en todos los rangos tipificados, pero en los grupos con mayor cantidad de butacas reparadas, el menor rendimiento obtenido (19) es todavía al menos el triple que el menor (6.3) en los dos grupos que repararon menos butacas.

**Tabla 5-7. Cálculo de índice de eficiencia promedio en la reparación**

Identificación del centro	Tiempo de reparación promedio (semanas)	Butacas reparadas	Índice de eficiencia	Índice de eficiencia promedio
<b>Centros en rango de 50-75 butacas reparadas</b>				
41	2.5	50	20.0	<b>16.7</b>
35	5.5	54	9.8	
33	3.25	56	17.2	
36	5.75	56	9.7	
24	2	57	28.5	
40	2.5	57	22.8	
23	6.5	58	8.9	
7	2.5	59	23.6	
1	9.75	61	6.3	
20	2.5	62	24.8	
52	4.75	65	13.7	
4	3.5	67	19.1	
21	6.25	70	11.2	
5	2.75	73	26.5	
42	8.25	73	8.8	
<b>Centros en rango de 75-100 butacas reparadas</b>				
46	2.5	83	33.2	<b>28.0</b>
8	1.5	84	56.0	
14	3.25	84	25.8	
49	2.25	91	40.4	
30	14	92	6.6	
54	6.25	94	15.0	
11	5	97	19.4	
53	3.5	97	27.7	

.../...

Centros en rango de 100-150 butacas reparadas				
48	2.5	100	40.0	<b>35.4</b>
34	4	103	25.8	
12	5.75	117	20.3	
9	4	119	29.8	
47	3.75	119	31.7	
31	3.5	120	34.3	
16	3.25	123	37.8	
51	4	124	31.0	
32	4.5	133	29.6	
29	4	140	35.0	
43	2	149	74.5	
Centros en rango de 150-200 butacas reparadas				
19	8	152	19.0	<b>40.7</b>
50	6	159	26.5	
44	2.25	163	72.4	
45	6.75	175	25.9	
13	4	176	44.0	
39	9	176	19.6	
56	7.75	179	23.1	
26	4	183	45.8	
10	3.5	186	53.1	
28	2.5	193	77.2	

Estos datos reflejan entonces que cuando se repararon más butacas en vez de disminuir, la eficiencia aumentó. Reparar casi 200 butacas se hizo con un rendimiento promedio de 40.7 butacas por semana, y reparando entre 50 y 75 butacas el rendimiento fue apenas de 16.7 butacas por semana. Este fenómeno puede estar asociado a varios factores que el cuestionario no pudo medir. Hay que pensar que los directores diligentes, motivadores y bien empoderados del programa estaban presentes en los cuatro grupos. Por igual, el tener más o menos butacas a reparar no generaba ventaja relativa (ya que todos recibieron herramientas iguales y piezas suficientes al terminar sus entrenamientos) y si la hubiera se pensaría que era para aquellos centros con menos butacas a reparar.

Hay entonces un motivo que se puede proponer para tratar de explicar este fenómeno y es el concepto de *curva o efecto de la experiencia* muy utilizada en las empresas de manufactura que utilizan el aprender haciendo, y que dice que cuanto más produce una empresa, más aprende a producir de forma eficiente. El incremento de la experiencia da una oportunidad de reducir tiempos y utilizar procesos más ágiles.

El poder encontrar cuál puede ser la eficiencia de una brigada con “x” cantidad de personas para reparar una cantidad de butacas, será necesario para definir varias cosas en el futuro, por ejemplo:

- ✓ Cálculo del tamaño de una brigada para que sea eficiente.
- ✓ Cálculo de la cantidad de butacas deterioradas en un centro que ameritan una jornada de reparación con ayuda de la comunidad.
- ✓ Un posible aumento de la cantidad límite superior que se considera posible reparar en un centro escolar dentro de marcos temporales definidos.

Por ejemplo, el programa SEE-KfW determinó que en los centros con no más de 200 butacas rotas fueran reparadas por la comunidad, y que más de dicha cantidad lo asumiera un contratista. Ahora bien, como los datos de la eficiencia indican que se pudieron reparar hasta 77 en una semana, tal vez 200 es una cantidad muy conservadora que se puede aumentar en el futuro. Por igual sirve analizar, que si 50 butacas a reparar antes pareció bastante para hacer una jornada de reparación con ayuda de la comunidad, al obtenerse un rendimiento tan bajo, mejor que no se inicie el proceso hasta tener una cantidad que amerite el esfuerzo y justifique la inversión. Ambos aspectos, son determinantes en la definición de un nuevo modelo de gestión.

Las razones específicas, sean culturales, geográficas de liderazgo o de otro tipo, de porqué unos han sido tan eficientes es algo que puede investigarse en el futuro.

Tabla 5-8. Inconvenientes que se presentaron durante la reparación según los voluntarios.

	Inconvenientes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Ninguno</b>	<b>21</b>	<b>19.3</b>	19.3	19.3
	Falta de piezas	7	6.4	6.4	25.7
	Pintura insuficiente	1	.9	.9	26.6
	<b>Falta de energía</b>	<b>64</b>	<b>58.7</b>	58.7	85.3
	Falta de piezas y energía	7	6.4	6.4	91.7
	Falta de piezas y materiales	1	.9	.9	92.7
	Falta de materiales y falta de energía	1	.9	.9	93.6
	Falta de piezas y falta de energía	3	2.8	2.8	96.3
	Falta de energía y espacio	3	2.8	2.8	99.1
	Falta de piezas, materiales, pintura y energía	1	.9	.9	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

Los inconvenientes del proceso de reparación también pueden ser determinantes para el futuro modelo a proponer. Para obtener una opinión de los encuestados, se pedía señalarlos de una lista de respuestas ya planteada en el cuestionario, en la que se podía marcar más de un ítem y luego escribir alguna más en formato abierto. La respuesta más frecuente fue *falta de energía eléctrica* con un 58.7% (n=64); si a este dato se le suma otro 13% (n= 14) de respuestas que combinaron falta de energía y otro inconveniente, tenemos que 71% de las respuestas sobre inconvenientes incluyeron la falta de energía. Con esto se puede afirmar que de no haber sido por el problema del deficiente servicio de electricidad, que escapaba al control del programa, los inconvenientes fueron en realidad pocos. Ver Tabla 5-8. La segunda respuesta más frecuente confirma lo antes dicho, y fue que *no hubo inconvenientes* con un 19.3% (n=21).

La tercera respuesta con un 6.4% (n=7) fue la *falta de piezas de recambio*, y que aparece otras veces en combinación con otro inconveniente. Dicha respuesta se justifica solo en casos de desperdicio o pérdidas por robos, ya que consta que el director realizó y entregó un levantamiento de las butacas con daños, y calculaba la cantidad de piezas que necesitaba para hacer la reparación. Luego el programa se ocupaba de validar la cantidad de piezas y materiales necesarios para la reparación y los enviaba a cada centro donde el director recibía su pedido. Aunque el inconveniente no resultó altamente significativo, una razón para que algunos lo expresaran puede ser, que más butacas se deterioraron en el

periodo entre el levantamiento del daño encontrado en el centro y la reparación, razón por la cual a los voluntarios les pareció que faltaron piezas.

Tabla 5-9. Otros inconvenientes que se presentaron durante la reparación.

	Inconvenientes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Lentitud del proceso	2	1.8	1.8	1.8
	Faltó alimentación	1	.9	.9	2.8
	<b>Ningún otro inconveniente</b>	<b>106</b>	<b>97.2</b>	<b>97.2</b>	<b>100.0</b>
	Total	109	100.0	100.0	

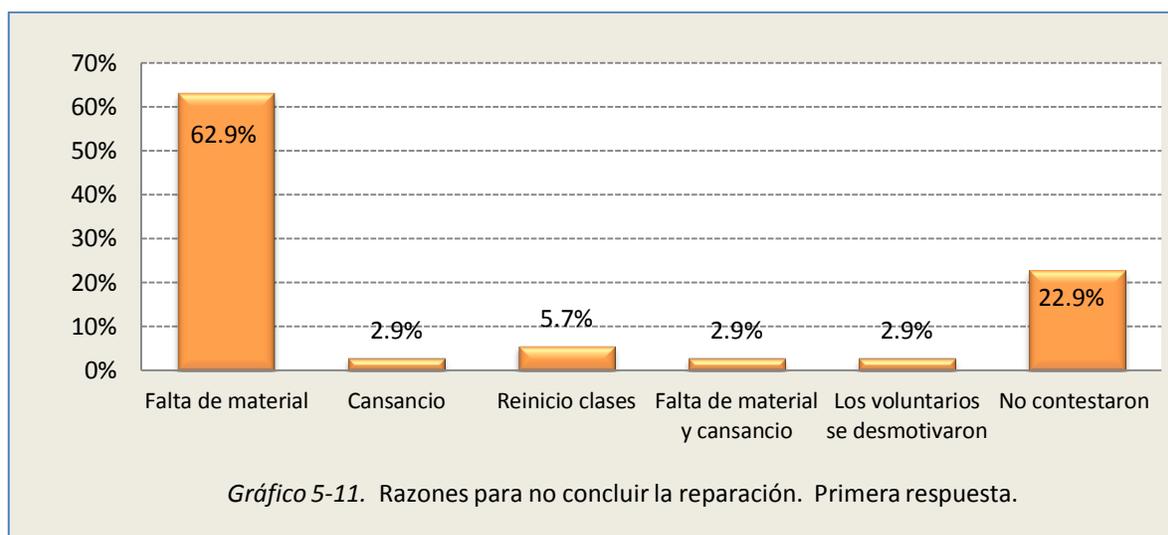
Los encuestados tenían la oportunidad de escribir otros inconvenientes en una pregunta abierta. Solo 3 escribieron algo. Dos expresaron que la *lentitud del proceso* y uno *falta de alimento para los voluntarios*. Ver Tabla 5-9. Ambas resultaron poco significativas, poco menos del 3% entre las dos. A pesar de ello ofrecen dos oportunidades de mejora del modelo. Primero, hacer en modo que el proceso sea continuo y ágil para evitar la desmotivación y segundo, crear incentivos para el trabajo voluntario, y que la idea de ofrecer al menos el alimento o una merienda puede estar entre los tipos de incentivos que ellos valoran, pero que no excluye otros.



Sobre la cantidad de butacas reparadas, el 67.9% (n=74) de los voluntarios encuestados marcó que todas. El restante 32.1% (n=35) afirmó *que algunas se quedaron sin reparar* (Gráfico 5-10). Este dato es también interesante para los fines del diseño del nuevo

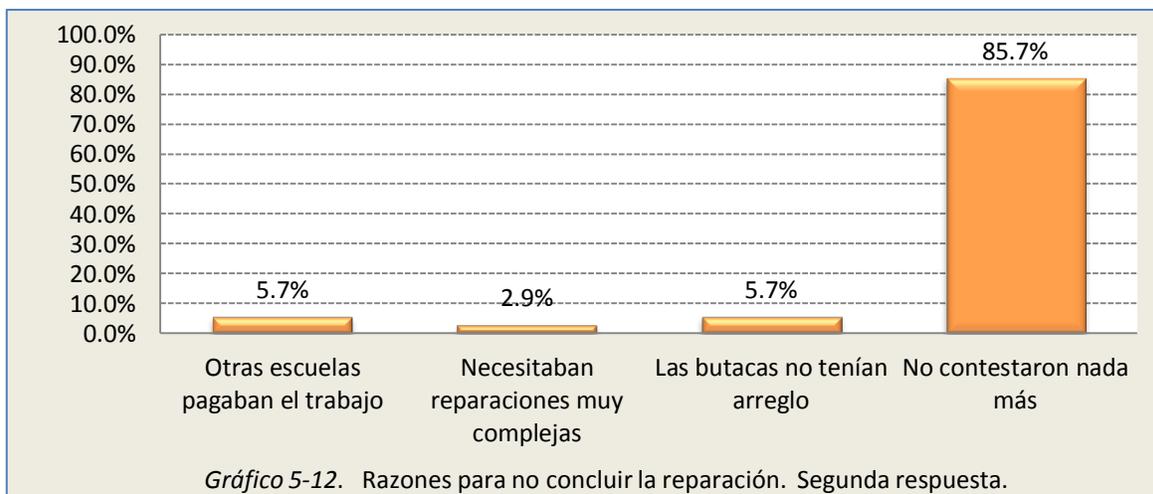
modelo de gestión. La cuestión es que no se numeraron las butacas identificadas en el inventario para reparar, y no se pudo contabilizar de manera cierta si lo que se reparó correspondió a lo inventariado.

De igual modo cuando dicen que algunas no fueron reparadas, no es porque se contaron, sino porque ya no quedaba material y se encontraban butacas sin reparar en el centro. Una segunda interpretación posible es que realmente no se pudieron reparar todas las butacas porque el inventario realizado se hizo mal y se pidió menos material del necesario. También se supone que en algunos casos se dañaron algunas piezas, o que se extraviaron, por ejemplo, tornillos y remaches son fáciles de extraviar por su tamaño, y la pintura pudo haber sido desperdiciada dejándola secar por cerrar mal el envase o por aplicar mucha cantidad.



Si se filtran los datos de los 35 voluntarios que contestaron que no se repararon todas, el 62.9% (n=22) en su primera respuesta (ver Gráfico 5-11) afirmó que fue por falta de material, un 22.9% no contestó nada y el resto de razones no resultó significativo; unos afirmaron que por el reinicio de clases (n=2), otro que por cansancio (n=1), y otro que por desmotivación (n=1), y el último por una suma de ambas.

La respuesta *falta de material*, es entonces la razón para no concluir la reparación dada por los voluntarios, que se puede considerar estadísticamente válida. Hay que deducir que si se terminaron los materiales es porque usaron todos los disponibles y quedaron con necesidad de más. Puede indicar una oportunidad, ya que al poco costo relativo que tienen los mismos, podrían estar disponibles para los centros en cualquier momento.



Como se pedía escribir otras razones, 5 voluntarios agregaron nuevas razones. Se menciona que otros centros pagaban el trabajo (n=2) o que las reparaciones necesarias en algunas butacas eran complejas (n=1) o no tenían arreglo (n=2). Respecto al pago del trabajo puede ser debido a una confusión con otras modalidades de reparación del mismo programa, que llegara a oídos de los voluntarios que a veces se contrataban por paga los arreglos, pero en la modalidad comunidad esto no funcionaba así. Igual las reparaciones complejas es de esperarse que algunas butacas simplemente tengan que desecharse por el nivel de daño, pero el programa no estipulaba reparar esas.



En consonancia con la pregunta de si terminaron todas las reparaciones, hay que determinar con cuál calidad en comparación a la enseñada en los entrenamientos, es decir comparada a otra butaca bien reparada y no a una nueva. Como una parte importante de voluntarios no participó en el entrenamiento, la respuesta de éstos fue que no participó por lo que no pudo valorar la calidad, (n=65, 59.6%). De aquellos que sí participaron, 44 personas, el 75% (n=33), afirmaron que quedaron mejor, el resto igual (n=11, 25%) que la vista en el entrenamiento.

En una correcta interpretación de los datos, hay que aclarar que la valoración de calidad era puramente visual y medida atendiendo a la percepción del individuo. La respuesta *mejor que la vista en el entrenamiento*, puede indicar un modo de expresar que estuvieron muy conformes con los resultados, la *respuesta igual a la vista en el entrenamiento* es lo que se esperaba por parte de los ejecutores del programa.



Tabla 5-10. Razones para disponibilidad a trabajar en programa similares futuros.

	Razones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contestó	1	.9	.9	.9
	<b>Gusto por resultado</b>	<b>19</b>	<b>17.4</b>	17.4	18.3
	<b>Aprendizaje de trabajo nuevo</b>	<b>20</b>	<b>18.3</b>	18.3	36.7
	<b>Gusto por cooperar</b>	<b>33</b>	<b>30.3</b>	30.3	67.0
	Gusto por el resultado, aprendizaje de trabajo nuevo y gusto por cooperar	7	6.4	6.4	73.4
	<b>Gusto por el resultado y aprendizaje de trabajo nuevo</b>	<b>18</b>	<b>16.5</b>	16.5	89.9
	Gusto por el resultado y por cooperar	10	9.2	9.2	99.1
	Aprendizaje trabajo nuevo y gusto por cooperar	1	.9	.9	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

Además de la valoración de los resultados ofrecida por estos voluntarios, se consideró oportuno entender su disponibilidad a repetir dicha experiencia. La razón para esto es que un modelo de gestión comunitaria y participativa cuenta en modo particular con la disponibilidad de personal voluntario. Por ello, resultan contundentes las respuestas de éstos sobre el tema. En cuanto a la disponibilidad para trabajar en futuras jornadas de reparación, la casi totalidad afirmó estar *dispuestos* (n=106, 98%). Este insumo tan importante para un modelo participativo parece estar disponible.

Las posibles razones de esta disponibilidad, identificadas por los mismos voluntarios, fueron esencialmente tres, que luego aparecen solas o combinadas en las respuestas. La más significativa fue que *les gusta cooperar con la escuela* (n=32, 30%). Le sigue en porcentaje *la ventaja de haber aprendido un trabajo nuevo* (n=19, 18%). Un 17% (n=18) afirmó que lo hizo porque *disfrutaba de ver los resultados del trabajo*. En respuestas combinadas la más frecuente fue *gustarle el resultado y aprender un trabajo nuevo* (n=17, 16%).

Estos datos también ofrecen pistas de cuáles son los incentivos que ven estas personas e este tipo de labor voluntaria. Pueden ser muy útiles a la hora de institucionalizar un modelo que pueda utilizarse de manera permanente en los centros públicos. Interesante resulta sobre todo la razón de *haber aprendido un trabajo nuevo*. No solo es

una razón para participar, porque será un buen incentivo para el futuro del individuo, sino que puede ser una estrategia para involucrarlos más y mejor porque sin duda les dota de capacidades que algunos no tenían antes del programa y con ello se les podrá exigir participación obligatoria en entrenamientos y mejor calidad de reparación. Esto es bueno no solo para ellos de manera individual, sino para la comunidad que aprende y en consecuencia para el país también, cuando se suman todas las capacidades desarrolladas en todo el territorio nacional en sus centros escolares públicos a través de estas actividades de mantenimiento.

Los voluntarios además, pudieron escribir sus sugerencias de mejora del programa. Ver Tabla 5-11. Ellos hicieron 22 sugerencias diferentes, algunas tuvieron coincidencias entre algunos de los voluntarios, en diferentes palabras, pero el mismo concepto. Por ejemplo, la respuesta *continuar con el programa*, listada por el 22% (n=24), aunque no parece una oportunidad de mejora, en realidad alude al hecho de que fue un programa puntual, con objetivos limitados a una región y un vector de mantenimiento y un tipo de mobiliario. La oportunidad está en hacer que se convierta en un programa permanente. Y este es algo parecido a la respuesta de tener una *brigada de reparación permanente*, que fue mencionado por el 8.3% (n=9) de los voluntarios. En esa misma línea, un 4.6% (n=5), sugirió que se continúe y que se amplíe a otras áreas, que es también algo sobre continuidad y ampliación del alcance. Si se suman todas las respuestas, al parecer al menos un 35% de los voluntarios consideró que una mejora posible es hacerlo un programa permanente y no puntual.

Tabla 5-11. Cosas a mejorar en el futuro listadas por los voluntarios.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Brigada de reparación permanente.</b>	9	8.3	9.9	9.9
	<b>Continuación del programa.</b>	24	22.0	26.4	36.3
	Sin voluntariado y con incentivo de algún tipo.	1	.9	1.1	37.4

.../...

.../...

	Continuación y expansión del programa.	2	1.8	2.2	39.6
	Que sea la brigada con personal de la KFW que haga el trabajo.	1	.9	1.1	40.7
	Que el mobiliario sea nuevo.	2	1.8	2.2	42.9
	Cooperación obligatoria de los padres.	2	1.8	2.2	45.1
	Dar seguimiento y mejor abastecimiento de materiales.	1	.9	1.1	46.2
	Mejor abastecimiento de materiales y herramientas.	3	2.8	3.3	49.5
	Cooperar con el orden.	1	.9	1.1	50.5
	Capacitación directa a todos los voluntarios.	1	.9	1.1	51.6
	<b>Más herramientas y planta eléctrica.</b>	<b>8</b>	<b>7.3</b>	<b>8.8</b>	<b>60.4</b>
	Mayor capacitación a los voluntarios.	1	.9	1.1	61.5
	<b>Que se de algún incentivo.</b>	<b>11</b>	<b>10.1</b>	<b>12.1</b>	<b>73.6</b>
	Mejor disponibilidad de espacio físico.	1	.9	1.1	74.7
	Herramientas en la escuela para el personal.	1	.9	1.1	75.8
	Materiales de mejor calidad.	2	1.8	2.2	78.0
	<b>Que se continúe el programa y se aplique en otras áreas.</b>	<b>5</b>	<b>4.6</b>	<b>5.5</b>	<b>83.5</b>
	Que se amplíe a construcción de escuelas.	1	.9	1.1	84.6
	Inventario de piezas en el centro para futuras reparaciones.	2	1.8	2.2	86.8
	<b>Nada que mejorar.</b>	<b>11</b>	<b>10.1</b>	<b>12.1</b>	<b>98.9</b>
	Capacitar a los estudiantes de forma continua.	1	.9	1.1	100.0
	Total	91	83.5	100.0	
Perdidos	No respondieron	18	16.5		
Total		109	100.0		

Otras sugerencias son respuestas a los inconvenientes encontrados. Por ello un 7.3% (n=8) mencionó que den más herramientas y se compre una planta eléctrica (generador de energía), que es la forma de poder tener mayor garantía para terminar el trabajo asignado.

Algo interesante que tuvo mayores porcentajes que otros aspectos y que antes ha salido en el análisis, es el tema del ofrecer algún incentivo, aunque no precisa si es económico, queda implícito que pudiera serlo también. Once voluntarios (10.1%) son de opinión que esto es algo a mejorar. Quiere decir que, aunque afirmaron en otras repuestas que trabajan a gusto como voluntarios, los incentivos pueden ayudar a motivar aún más.

Por último, los voluntarios tuvieron la oportunidad de hacer una valoración general del programa. La gran mayoría, un 70.6% (n=77) afirmó que fue excelente. Un 22.9% (n=25) que muy bueno. Con esto queda entendido que quedaron muy satisfechos de la participación y el resultado.

Tabla 5-12. Valoración general hecha por los voluntarios.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	77	70.6	70.6	70.6
	Muy bueno	25	22.9	22.9	93.6
	Bueno	7	6.4	6.4	100.0
	Total	109	100.0	100.0	

### 5.1.1.3. Análisis de algunas correlaciones entre variables del cuestionario a voluntarios.

Los cuestionarios a voluntarios permitieron buscar y encontrar correlaciones por el número de la muestra mayor a 100. Obtenidas las tablas de correlaciones de todas las variables, se obtuvieron algunos valores significativos.

La valoración general del programa guarda relación a la temporalidad de las jornadas, confirmado por los valores del chi cuadrado (0.000) y del nivel de significancia de Pearson igual a 0.000. Este resultado indica que hay valoración favorable del programa entre los voluntarios que trabajaron de lunes a viernes, y que cuando las jornadas son por disponibilidad, la valoración del programa baja. Este factor de jornadas en días laborables, resulta ser entonces algo que los voluntarios favorecen, porque influenció su percepción de los resultados del programa.

Tabla 5-13. Tabla de contingencia. Relación entre temporalidad de jornadas \* valoración general.

			Jornadas de reparación de las butacas					Total
			Lunes a viernes	Fines de semana	Lunes a domingo	Disponibilidad de los voluntarios	Lunes a viernes y disponibilidad de los voluntarios	
Valoración general	Excelente	Recuento	65	8	4	0	0	77
		% dentro de Jornadas de reparación de	75.6 %	66.7 %	57.1 %	.0 %	.0 %	70.6 %
	Muy bueno	Recuento	20	2	2	1	0	25
		% dentro de Jornadas de reparación de	23.3 %	16.7 %	28.6 %	33.3 %	.0 %	22.9 %
	Bueno	Recuento	1	2	1	2	1	7
		% dentro de Jornadas de reparación de	1.2 %	16.7 %	14.3 %	66.7 %	100.0 %	6.4 %
Total		Recuento	86	12	7	3	1	109
		% dentro de Jornadas de reparación de	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Tabla 5-14. Pruebas de chi-cuadrado. Valoración general \* temporalidad de jornadas de reparación.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40.937 <sup>a</sup>	8	.000
Razón de verosimilitudes	23.913	8	.002
Asociación lineal por lineal	21.276	1	.000
N de casos válidos	109		

a. 11 casillas (73.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .06.

Tabla 5-15. Medidas simétricas. Valoración general \* temporalidad de jornadas de reparación.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.444	.112	5.124	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.286	.110	3.090	.003 <sup>c</sup>
N de casos válidos		109			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.  
 b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula. c. Basada en la aproximación normal.

Otro aspecto que ha influenciado la valoración general de los voluntarios lo fue el funcionamiento del espacio.

Tabla 5-16. Tabla de contingencia. Valoración general \* Funcionamiento del espacio asignado para la reparación.

		Funcionamiento del espacio asignado para la reparación			Total
		Muy bien	Bien	Regular	
Valoración general	Excelente	73	4	0	77
	Muy bueno	14	11	0	25
	Bueno	0	5	2	7
Total		87	20	2	109

La Tabla 5-16, indica cómo aquellos voluntarios que consideraron el espacio de reparación como muy bueno valoraron el programa como excelente. Estos resultados están validados por la correlación y el nivel de significancia que son ambos iguales a 0.000. Esto indica que disponer de un espacio considerado apropiado generó buena valoración del programa.

Tabla 5-17. Pruebas de chi-cuadrado. Valoración general \* funcionamiento del espacio asignado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	65.649 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitudes	48.923	4	.000
Asociación lineal por lineal	50.738	1	.000
N de casos válidos	109		
a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .13.			

Tabla no. 5-18. Medidas simétricas. Valoración general \* funcionamiento del espacio asignado

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.685	.070	9.737	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.624	.083	8.263	.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		109			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa. b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula. c. Basada en la aproximación normal.					

El conocimiento previo por haber participado en otros programas, y el haber logrado reparar todas las butacas ha sido un hallazgo con gran correlación. Al parecer estaban más dispuestos a trabajar los que no tuvieron conocimiento previo. Es decir, los voluntarios que afirmaron haber participado en otros programas con entrenamientos previos al SEE-KfW, de alguna manera pertenecen en su mayoría a centros donde se repararon todas las butacas en menor porcentaje que aquellos que no habían tenido estas experiencias anteriores.

Esto indica un factor de actitud interesante, validado por el chi cuadrado de 0.04. Hay que suponer, por tanto que el haber tenido experiencias anteriores de reparación, no será necesariamente una ventaja a la hora de reparar o no, una cierta cantidad de butacas.

Tabla 5-19. Tabla de contingencia. Entrenamiento previo \* cantidad de butacas reparadas.

			Entrenamiento previo		Total
			Sí	No	
Butacas reparadas	Todas	Recuento	11	63	74
		% dentro de Entrenamiento previo	50.0%	72.4%	67.9%
	Algunas sin reparar	Recuento	11	24	35
		% dentro de Entrenamiento previo	50.0%	27.6%	32.1%
Total		Recuento	22	87	109
		% dentro de Entrenamiento previo	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-20. Pruebas de chi-cuadrado. Entrenamiento previo \* cantidad de butacas reparadas.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.047 <sup>a</sup>	1	.044		
Corrección por continuidad	3.084	1	.079		
Razón de verosimilitudes	3.853	1	.050		
Estadístico exacto de Fisher				.071	.042
Asociación lineal por lineal	4.010	1	.045		
N de casos válidos	109				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7.06.  
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Analizando la cantidad Ideal de voluntarios para las jornadas de reparación detectamos que una cantidad promedio de 12 personas, casi asegura que se reparan todas las butacas Cuando una cantidad promedio de 8 no tuvo los mismos resultados y quedaron butacas sin reparar (observar la Tabla 5-21).

Este hallazgo de que en los grupos donde se arreglaron todas las butacas hubo una cantidad promedio de voluntarios de 12, fue validado a través de una prueba T para muestras independientes, al detectarse una significancia bilateral de 0.003, Igualmente con la prueba U de Mann-Whitney, con nivel de significancia de 0.05.

La posibilidad de que no tengan relación es nula. Lo que este dato significa, es que ciertamente el constituir brigadas donde rotan 12 personas es más eficaz que brigadas más pequeñas o más grandes.

Una correlación esperada y que no ha resultado cierta, es que las butacas se reparan en mayor o menor cantidad, en función de si los voluntarios participan o no en el entrenamiento.

Tabla 5-21. Estadísticos de grupo. Entrenamiento previo \* cantidad de butacas reparadas.

	Butacas reparadas	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Cantidad de voluntarios	Todas	72	11.58	6.675	.787
	Algunas sin reparar	35	8.00	3.199	.541

Tabla 5-22. Prueba de muestras independientes. Entrenamiento previo \* cantidad de butacas reparadas.

Column1	Column2	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Column3	Prueba T para la igualdad de medias	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	

.../...

.../...

									Inferior	Superior
Cantidad de voluntarios	Se han asumido	12.118	0.001	3.007	105	<b>0.003</b>	3.583	1.192	1.221	5.946
	No se han			3.754	104.996	0	3.583	0.955	1.691	5.476

Tabla 5-23. Prueba de U Mann'Whitney. Relación entre entrenamiento previo y cantidad de butacas reparadas.

	Hipótesis nula	Test	Significancia	Decisión
1	La distribución de Cantidad de voluntarios es la misma entre las categorías de Butacas reparadas	Prueba de U de Mann-Whitney de muestras independientes	0.012	Rechazar la hipótesis nula.

Tabla 5-24. Tabla de contingencia. Cantidad de butacas reparadas \* participación en entrenamiento.

		Participación en el entrenamiento KFW		Total	
		Sí	No		
Butacas reparadas	Todas	Recuento	29	45	74
		% dentro de Participación en el entrenamiento de la KFW	64.4%	70.3%	67.9%
	Algunas sin reparar	Recuento	16	19	35
		% dentro de Participación en el entrenamiento de la KFW	35.6%	29.7%	32.1%
Total		Recuento	45	64	109
		% dentro de Participación en el entrenamiento de la KFW	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-25. Pruebas de chi-cuadrado. Cantidad de butacas reparadas \* participación en entrenamiento.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.417 <sup>a</sup>	1	.518		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	.192	1	.662		
Razón de verosimilitudes	.415	1	.519		
Estadístico exacto de Fisher				.539	.330
Asociación lineal por lineal	.414	1	.520		
N de casos válidos	109				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14.45. b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Las Tablas, 5-24 y 5-25, indican que no es cierta dicha correlación, porque no tienen nivel de significancia que lo valide.

Buscando validar si el tiempo promedio de la reparación guarda relación con la participación de una cantidad de voluntarios, se compararon las medias de dos grupos de variables, cuando fueron más de 12 y cuando eran menos de 12 voluntarios. Como se ve en la Tabla 5-26 no cambia mucho el tiempo de reparación, que quedó con poca variabilidad entre ambos. Por tanto hay que buscar las razones del tiempo gastado en otras variables y no en la cantidad de voluntarios.

Tabla 5-26. Estadísticos de grupo. Cantidad de voluntarios \* tiempo que tomó la reparación.

	Cantidad de voluntarios	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Tiempo de reparación de las butacas	>= 12tiem	32	5.44	3.852	.681
	< 12	75	4.84	2.987	.345

## 5.1.2. Análisis de los cuestionarios a maestros.

### 5.1.2.1. Tipo de participación de los maestros en el programa de reparación.

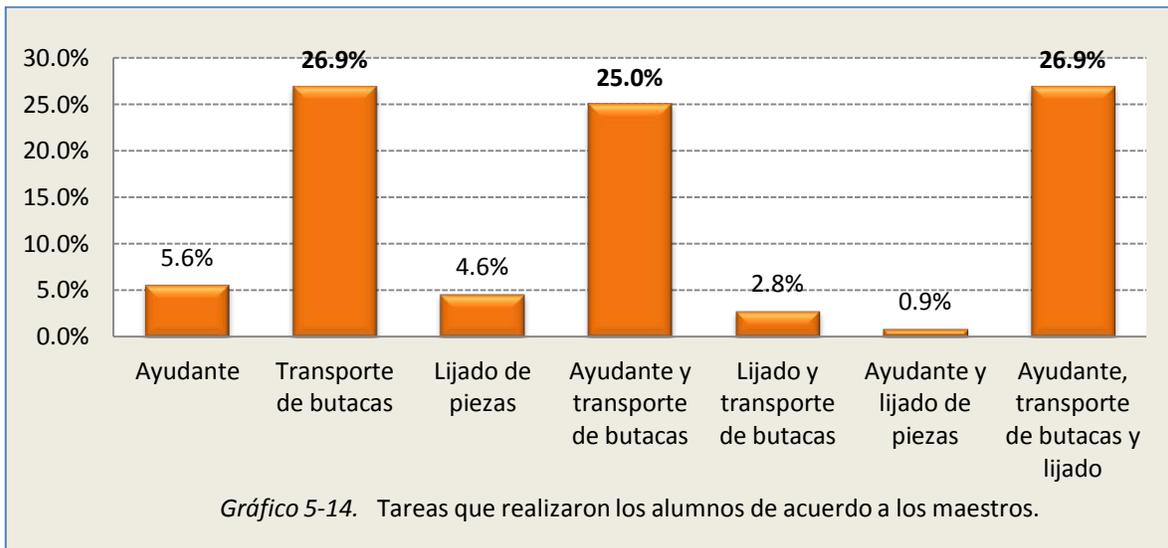
En el diseño del programa, la participación de los maestros estaba limitada a colaborar con el director en la etapa del levantamiento del daño del mobiliario en su sala de clases, motivar a sus estudiantes para que ayudaran en el proceso y como el resto de la comunidad, aceptar y buscar resolver los cambios en la rutina, si fuera el caso, por el proceso de la reparación en sí.

El Gráfico 5-13 muestra que 80.5% (n=87) afirmó que participó en el programa de reparación de manera activa. Entre los maestros que contestaron haber participado en el proceso se observa que hicieron tareas de varios tipos. Por ejemplo, ayudar al director y los comunitarios y acompañar los estudiantes cuando fuera necesario. La respuesta individual más frecuente fue ayudar al director (n=11, 10.2%), seguida de ayudar a los voluntarios comunitarios (n=6, 5.6%).

En respuestas combinadas, la más frecuente fue ayudar al director y los comunitarios y acompañar los estudiantes (n=34, 31.5%). La combinación de dos respuestas indica que ayuda al director y acompañar los estudiantes (n=9, 8.3%), ayuda a los comunitarios y acompañar los estudiantes (n=11, 10.2%), y ayuda al director y los comunitarios (n=10, 9.3%) fueron también frecuentes en proporciones similares.



Entre las tareas se observa el acompañamiento de alumnos. Esto indica que ellos se movieron junto a sus alumnos en algunos momentos del proceso. Los maestros encuestados afirmaron en un 92.6% (n=100) que sus alumnos participaron en el proceso de reparación. Solo 5 (4.6%) dijeron que no, y el resto (n=3) que no sabía si lo hicieron.



En este sentido, el Gráfico 5-14 muestra las tareas que realizaron los alumnos. Los que respondieron afirmativo a la participación de estudiantes (n=100, 92.5%) seleccionaron aquellas tareas realizadas por sus alumnos en diferentes combinaciones. Las tres respuestas más frecuentes y en porcentajes bastante similares fueron que transportaban butacas (n=29, 26.9%); que trabajaron como ayudantes, transportaron butacas y lijaron piezas (n=29, 26.9%), y por último, que fueron ayudantes y transportaron butacas(n=27, 25%). Como ninguno añadió otra respuesta en la parte dedicada a ello, se deduce que fueron solo éstas.

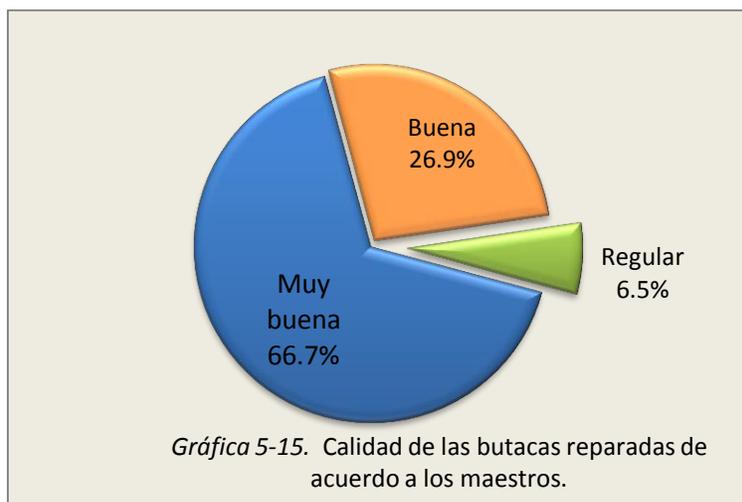
El programa no especificaba funciones directas en la reparación para los maestros, ni tampoco fueron invitados a los entrenamientos, las tareas que asumieron las hicieron de manera espontánea. Lo importante de estas respuestas es entender que los maestros se involucran en este tipo de programas, o sea colaboran como parte de la comunidad escolar. Aunque esta tesis no pretende evaluar la fase previa de levantamiento del daño de las butacas, en la misma los maestros tuvieron una tarea importante apoyando al director para hacer el levantamiento sobre la condición de las butacas de su aula.

En cuanto a los alumnos, la distribución de las tareas solas o combinadas indica que fueron ayudantes en el proceso, por lo que de acuerdo a sus maestros, también los alumnos participaron en algunas tareas, como manda un programa de tipo participativo.

#### **5.1.2.2. Valoración de los maestros sobre los resultados de la reparación.**

La mayoría de los maestros (n=90, 83.3%) afirmó que las butacas en su salón fueron todas reparadas. El 16.7% contestó que algunas quedaron sin reparar. La calidad de la reparación, a partir de la percepción de los maestros que no participaron en entrenamientos, tiene solo un valor relativo, pero importante, porque al final son los que trabajan con dicho mobiliario reparado y observan a sus alumnos en el proceso de uso del mismo. Por otra parte, los maestros participaron en el levantamiento de la necesidad de reparación de su centro, porque el proceso seguido fue que el director solicitaba ayuda a

los docentes para hacer dicho levantamiento. Esto significa que cuando se les pregunta sobre la calidad de dicha reparación, tienen un parámetro mental claro de la condición anterior de dicho mobiliario.



La gran mayoría de docentes consideró que esta calidad percibida fue muy buena (n=72, 67%). El 26.9% (n=29), la valoró como buena. Regular solo fue marcada por el 6% de la muestra. Como fueron 108 maestros encuestados y la gran mayoría consideró la calidad visualmente buena o muy buena, hay que pensar que las valoraron de acuerdo a sus criterios y experiencias en aula, o talvez indica que el estado anterior era tan deficiente que el arreglo las hizo lucir casi nuevas. Esto no hay forma de poderlo afirmar, pero refleja la necesidad de crear indicadores de calidad medibles y reconocibles por todos los actores.

Esto lleva directamente al tema de la consistencia. La medida de la calidad supone algún tipo de parámetro que sea homogéneo, y esto al parecer es una de las debilidades del programa. Es un dato que habrá que considerar mucho a la hora de proponer un modelo nuevo de gestión, porque afectará de manera directa los costos, y de seguro la percepción de los resultados por parte de toda la comunidad escolar.

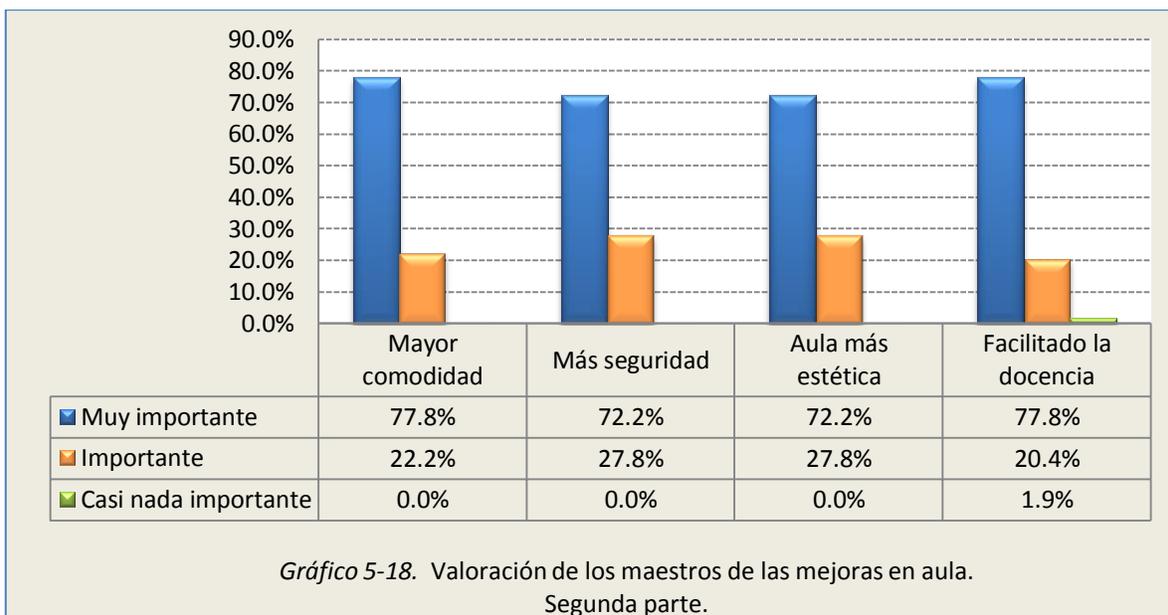
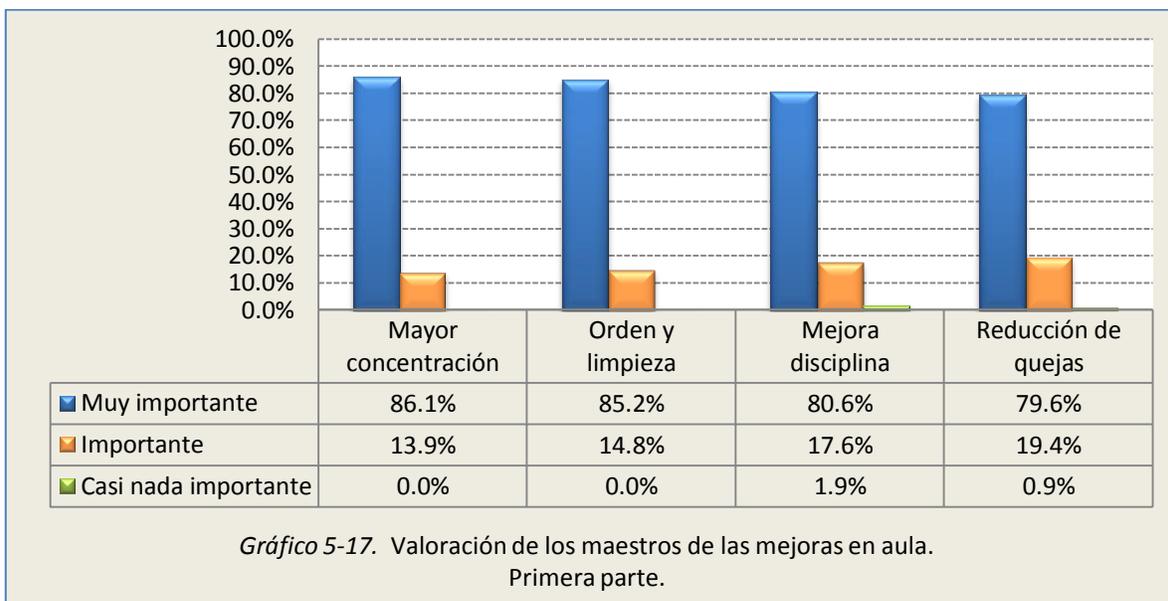
Un aspecto, con relación al anterior, y que permite validar los resultados sobre la calidad, es verificar si las butacas soportaron el uso, pasados los meses. En este aspecto los maestros pueden valorar mejor que todos los actores el aspecto de la resistencia al uso de las butacas reparadas por el programa. El uso diario de dichas butacas implicó un desgaste. A dos años del programa de reparación del SEE-KfW, y con las butacas en uso continuo, los maestros podían contestar correctamente a esta cuestión y sus respuestas aproximar una percepción de la robustez de la reparación.

Las respuestas indican que los maestros consideran que las butacas reparadas por el SEE-KfW, habían soportado muy bien el uso en su aula en un 78% (n=84). Un 20% (n=22) marcó que habían algunas rotas, y solo 2 maestros respondieron que la mayoría estaba rotas otra vez. Ver Gráfico 5-16. Este dato quedará mejor validado con los resultados de la observación de las butacas en los centros, analizados más adelante.



La medida de cómo los resultados de la reparación impactaron la docencia, quedaron confiados a los maestros encuestados. Dichos efectos se podían valorar en modo cualitativo. Ocho aspectos a valorar fueron incluidos en los cuestionarios y todos fueron valorados como muy importantes, por al menos el 72.2% de los maestros encuestados (n=78). De todos los aspectos, los dos mejor valorados fueron que los alumnos se concentran mejor (n=93, 86.1%) y que el aula se ve más ordenada y limpia

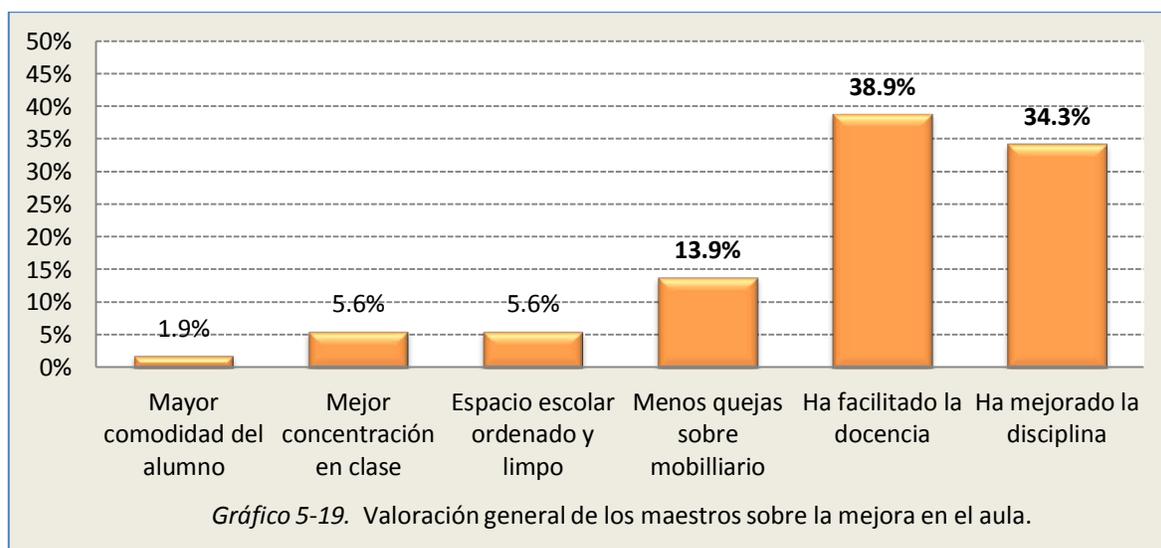
(n=92, 85.2%). El resto de maestros marcaron los aspectos descritos como importantes. La respuesta casi nada alcanzaba menos de un 2% en solo tres aspectos.



Con esto se puede concluir que los maestros valoraron la importancia de los efectos en aula de la reparación como muy importante o importante en todos los casos. Estos resultados evidencian que la mayoría de los docentes valoran el impacto de la reparación en su aula. Sobre todo parecen apreciar mucho la posibilidad de tener alumnos

concentrados y un aula ordenada. Valoran igualmente la mejora de la disciplina, la reducción de quejas por falta de mobiliario y el aumento de la comodidad de los alumnos, y por último, la seguridad y estética también fueron bien valoradas, aunque de menor impacto en la percepción de los maestros.

Todos los beneficios mencionados son importantes para los maestros, pero para valorar cual había sido el resultado más importante para el trabajo en aula. Se pidió marcar el mayor beneficio percibido por ellos y así se obtuvo una valoración mejor discriminada. El Gráfico 5-19 ilustra que el 38.9% (n=42) marcó que el haberse facilitado la docencia ha sido el beneficio más relevante, seguido de la mejora de la disciplina (n=37, 34.3%). Con menos valoración pero todavía significativa algunos maestros (n=15, 13.9%) afirmaron que es importante sobre todo la reducción de quejas por falta de mobiliario.



El 75% de los docentes (n=81), valorará como excelente la reparación hecha por el programa SEE-KfW. El 18.5% (n=20) la consideró muy buena y solo el 6.5% (n=7) como buena. Nadie lo valoró como regular o malo. Ver Gráfico 5-20. En este aspecto todos los actores encuestados han manifestado buena apreciación por el programa. No hay forma de explicar si esta valoración es objetiva o no, por una parte, por falta de criterios de comparación vista la escasez de programas similares, y por otra, porque parece ser una

debilidad del programa, que no exista una claridad y consistencia en los parámetros de calidad esperada de parte de los actores del programa.



### 5.1.2.3. Análisis de algunas correlaciones entre variables del cuestionario a maestros.

Una primera correlación de bastante significancia ha sido la mejora de la disciplina y cómo ha influido en la valoración general del programa. Se puede ver en la Tabla 5-27 que los maestros que valoraron de modo excelente el programa, también consideraron la mejora del salón en el sentido de la disciplina como muy importante. Tanto el Chi cuadrado como la R de Pearson confirman que es una correlación significativa

Tabla 5-27. Tabla de contingencia. La mejora del salón mejoró la disciplina \* Valor general.

			Valor general			Total
			Excelente	Muy bueno	Bueno	
Valore: La mejora del salón mejoró la disciplina	Muy importante	Recuento	74	11	2	87
		% dentro de Valor general	91.4%	55.0%	28.6%	80.6%
	Importante	Recuento	7	7	5	19
		% dentro de Valor general	8.6%	35.0%	71.4%	17.6%
	Casi nada	Recuento	0	2	0	2
		% dentro de Valor general	.0%	10.0%	.0%	1.9%
Total		Recuento	81	20	7	108
		% dentro de Valor general	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-28. Pruebas de chi-cuadrado.. La mejora del salón mejora la disciplina\*valor general.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32.609 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitudes	26.519	4	.000
Asociación lineal por lineal	24.574	1	.000
N de casos válidos	108		
a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .13.			

Tabla 5-29. Medidas simétricas La mejora del salón mejoró la disciplina \* Valor general.

	Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo R de Pearson	.479	.087	5.622	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal Correlación de Spearman	.492	.099	5.813	.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos	108			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa. b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula. c. Basada en la aproximación normal.				

Por otra parte, la correlación entre haber facilitado la docencia con la valoración general del programa, también es estrecha y significativa. Se puede ver en la Tabla 5-30 que los maestros que valoraron de modo excelente el programa también consideraron la mejora del salón en el sentido de facilitar la docencia como muy importante. Es un hallazgo relevante a los fines de esta tesis, si se considera que se busca encontrar los beneficios que se derivan del programa de reparación, y que se puede suponer que son solo ergonómicos o estéticos, y que este hallazgo complementa al demostrar que también son de tipo didáctico y pedagógico.

Tanto el Chi cuadrado como la R de Pearson confirman que es una correlación de bastante significancia (0.008 y 0.006) ambas menores a 0.05, como se observa en las Tablas 5-31 y 5-32.

Tabla 5-30. Tabla de contingencia. La mejora del salón ha facilitado la docencia \* Valor general.

			Valor general			Total
			Excelente	Muy bueno	Bueno	
Valore: La mejora del salón ha facilitado la docencia	Muy importante	Recuento	68	12	4	84
		% dentro de Valor general	84.0%	60.0%	57.1%	77.8%
	Importante	Recuento	13	6	3	22
			16.0%	30.0%	42.9%	20.4%
	Casi nada	Recuento	0	2	0	2
			.0%	10.0%	.0%	1.9%
Total		Recuento	81	20	7	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-31. Pruebas de chi-cuadrado. La mejora del salón ha facilitado la docencia \* Valor general.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.783 <sup>a</sup>	4	.008
Razón de verosimilitudes	11.347	4	.023
Asociación lineal por lineal	7.380	1	.007
N de casos válidos	108		
a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 13.			

Tabla 5-32. Medidas simétricas. La mejora del salón ha facilitado la docencia \* Valor general.

			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson		.263	.098	2.802	.006 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman		.267	.105	2.854	.005 <sup>c</sup>
N de casos válidos			108			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.						
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.						
c. Basada en la aproximación normal.						

Por otra parte, la gran mayoría de los maestros valoran como muy importante tanto la comodidad de los alumnos como la mejora del salón que facilita la docencia.

Tabla 5-33. Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

			La mejora del salón ha facilitado la docencia			Total
			Muy importante	Importante	Casi nada	
La comodidad de los alumnos sentado aumentó	muy importante	Recuento	70	14	0	84
		% dentro de La mejora del salón ha facilitado la docencia	83.3%	63.6%	.0%	77.8%
	Importante	Recuento	14	8	2	24
			16.7%	36.4%	100.0%	22.2%
Total		Recuento	84	22	2	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-34. Pruebas de chi-cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.045 <sup>a</sup>	2	.004
Razón de verosimilitudes	9.881	2	.007
Asociación lineal por lineal	9.348	1	.002
N de casos válidos	108		

a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 44.

Tabla 5-35. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.296	.107	3.185	.002 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.263	.108	2.809	.006 <sup>c</sup>
N de casos válidos		108			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.  
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.  
c. Basada en la aproximación normal.

Estas variables también tienen una correlación significativa confirmada con el chi O sea, existe cor relación entre el aumento de la comodidad de los alumnos con la mejora del salón que facilita la docencia (ver Tablas 5-33 hasta 5-35).

En la percepción de los maestros parece que existe relación entre haber facilitado la docencia y la capacidad de las butacas para soportar el uso.

Tabla 5-36. Tabla de contingencia. Soportaron el uso \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

			La mejora del salón ha facilitado la docencia			Total
			muy importante	Importante	Casi nada	
Soportaron el uso	Todas muy bien	Recuento	72	12	0	84
		La mejora del salón ha facilitado la docencia	85.7%	54.5%	.0%	77.8%
	Algunas rotas	Recuento	11	10	1	22
			13.1%	45.5%	50.0%	20.4%
	Mayoría rotas	Recuento	1	0	1	2
			1.2%	.0%	50.0%	1.9%
Total		Recuento	84	22	2	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-37. Pruebas de chi-cuadrado. Soportaron el uso \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43.349 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitudes	22.434	4	.000
Asociación lineal por lineal	22.324	1	.000
N de casos válidos	108		
a. 6 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .04.			

Tabla 5-38. Medidas simétrica. Soportaron el uso \* La mejora del salón ha facilitado la docencia.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.457	.119	5.286	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.422	.107	4.795	.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		108			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.					
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.					
c. Basada en la aproximación normal.					

Esta correlación quedó validada por el Chi cuadrado y por R de Pearson, ambas 0.000. Esto significa que los maestros asocian la mejora de la docencia directamente con la calidad de las butacas y el hecho de que soportaron bien el uso. Las Tablas 5-36 hasta La 5-38, muestran dichos resultados.

La relación entre la disciplina de los alumnos y la comodidad, parece que los maestros la consideran significativa. En otras palabras, los resultados arrojan que los maestros consideraron que la comodidad de los alumnos sentados en butacas con mejores condiciones, influye en la disciplina. Esta correlación también queda son niveles de significancia menores a 0.05. Los resultados se pueden ver en las Tablas 5-39, 5-40. Y 5-41.

*Tabla 5-39.* Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

			La mejora del salón mejoró la disciplina			Total
			Muy importante	Importante	Casi nada	
comodidad de los alumnos sentado aumentó	muy importante	Recuento	73	11	0	84
		% dentro de Valore: La mejora del salón mejoró la disciplina	83.9%	57.9%	.0%	77.8%
	Importante	Recuento	14	8	2	24
			16.1%	42.1%	100.0%	22.2%
Total		Recuento	87	19	2	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*Tabla 5-40.* Pruebas de chi-cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.237 <sup>a</sup>	2	.001
Razón de verosimilitudes	11.785	2	.003
Asociación lineal por lineal	12.308	1	.000
N de casos válidos	108		
a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 44.			

Tabla 5-41. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.339	.106	3.712	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.311	.109	3.369	.001 <sup>c</sup>
N de casos válidos		108			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa. b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula. c. Basada en la aproximación normal.					

La mejora de la disciplina tiene relación con la forma en que las butacas soportaron el uso cotidiano, y tiene gran significancia. Los resultados evidenciados en las Tablas 5-42 hasta la 5-44, dejan ver que los maestros que consideraron la mejora de la disciplina como muy importante, a su vez fueron los que afirmaron que las butacas soportaron muy bien el uso

Tabla 5-42. Tabla de contingencia. Soportaron el uso \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

			La mejora del salón mejoró la disciplina			Total
			muy importante	Importante	Casi nada	
Soportaron el uso	Todas muy bien	Recuento	75	9	0	84
		La mejora del salón mejoró la disciplina	86.2%	47.4%	.0%	77.8%
	Algunas rotas	Recuento	11	10	1	22
			12.6%	52.6%	50.0%	20.4%
	Mayoría rotas	Recuento	1	0	1	2
			1.1%	.0%	50.0%	1.9%
Total		Recuento	87	19	2	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

.Tabla 5-43. Pruebas de chi-cuadrado. Soportaron el uso \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43.349 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitudes	22.434	4	.000
Asociación lineal por lineal	22.324	1	.000
N de casos válidos	108		
a. 6 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .04.			

Tabla 5- 44. Medidas simétricas. Soportaron el uso \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.457	.119	5.286	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.422	.107	4.795	.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		108			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.					
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.					
c. Basada en la aproximación normal.					

La mejora de la disciplina, está asociada también al aumento de la comodidad de los alumnos. Su significancia queda demostrada por el chi cuadrado (0.001) y la R de Pearson (0.000) como se observan en las Tablas 5-45 - 5-47. Este hallazgo indica que la mayoría de maestros que consideró muy importante la mejora de la disciplina en su salón de clases, también valoró muy importante el hecho de que la comodidad de los alumnos aumentó.

Tabla 5- 45. Tabla de contingencia. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

		Valore: La mejora del salón mejoró la disciplina			Total	
		muy importante	Importante	Casi nada		
valore: la comodidad de los alumnos sentado aumentó	muy importante	Recuento	73	11	0	84
		% dentro de Valore: La mejora del salón mejoró la disciplina	83.9%	57.9%	.0%	77.8%
	Importante	Recuento	14	8	2	24
			16.1%	42.1%	100.0%	22.2%
Total		Recuento	87	19	2	108
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 5-46. Pruebas de chi-cuadrado. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.237 <sup>a</sup>	2	.001
Razón de verosimilitudes	11.785	2	.003
Asociación lineal por lineal	12.308	1	.000
N de casos válidos	108		
a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .44.			

Tabla 5- 47. Medidas simétricas. La comodidad de los alumnos sentado aumentó \* La mejora del salón mejoró la disciplina.

		Valor	Error asint. <sup>a</sup>	típ.	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.339	.106		3.712	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.311	.109		3.369	.001 <sup>c</sup>
N de casos válidos		108				
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.						
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.						

### 5.1.3. Análisis de los cuestionarios a directores de centros.

#### 5.1.3.1. Procesos de gestión de la reparación.

En vista de que para los directores de centros la participación en el entrenamiento era un requisito para ser parte del programa de reparación del KfW, era necesario validar si los 56 directores participaron en el entrenamiento correspondiente, por lo que éstos tuvieron que responder sobre su participación en el mismo. La gran mayoría (n=50, 89.3%) dijo que sí participó. Esto indica que hubo interés por participar en el programa y que se consideró importante la posibilidad de hacer reparación de mobiliario. Se supone que el hecho de que el 10.7% (n=6) contestó que no, obedece a que en ausencia del director podía asistir el subdirector, de acuerdo al diseño del programa.



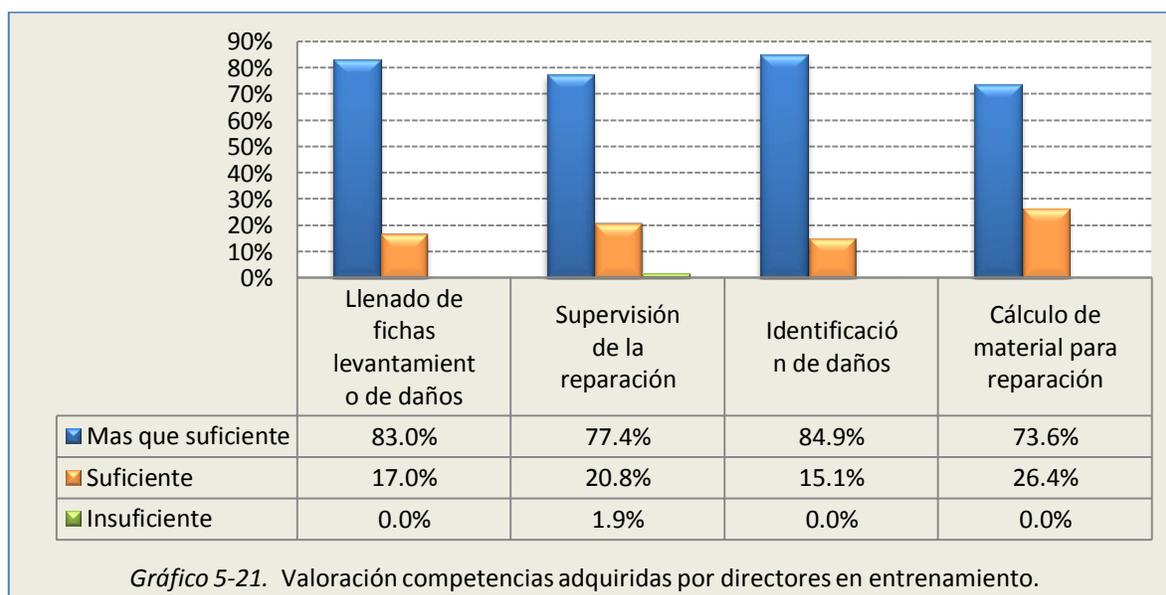
Figuras 5-3 y 5-4. Dos momentos de entrenamiento. Fuente: fotos del programa SEE-KfW. 2007.

Los directores debieron valorar cada una de las competencias adquiridas en el entrenamiento del SEE-KfW. De los 50 directores que tomaron el entrenamiento, las respuestas indican que la mayoría consideraron todas las competencias como más que suficientes en porcentaje muy buenos y nunca menor a 73.6%. Dicho porcentaje corresponde a la tarea de calcular el material para la reparación (n=39), marcada por el 26.4% de la muestra como suficiente (n=14). Ver Gráfico 5-21.

La supervisión de la reparación quedó valorada por el 77.4% de la muestra como más que suficiente (n=41). Ambas respuestas afectan de manera importante los resultados del proceso. La supervisión garantiza consistencia de calidad y ejecución de lo planificado, y el cálculo de material cuando no queda bien hecho, resulta en piezas en exceso, con el consecuente costo y desperdicio, y si queda por debajo de lo necesario, hace que las reparaciones no puedan concluirse como fueron planificadas.

Las competencias de identificar daños quedó como la mejor valorada (n=45, 84.9%), y le sigue el llenado de fichas de levantamiento del daño con 83% (n=44).

La respuesta insuficiente apareció en un solo cuestionario en la competencia de supervisión. Se entiende que la satisfacción y confianza en el entrenamiento recibido fue muy buena y buena en la casi totalidad de casos.



La mayoría de los directores no habían tomado otros entrenamientos en otros programas, pero una parte importante sí (n=26, 46.4%). Con lo cual estos directores, en el momento de iniciar la reparación en su centro, disfrutaron la ventaja de ambos entrenamientos. El estudio no incluyó describir las competencias adquiridas en dichos entrenamientos anteriores. Como los directores tienen funciones de gestores en los centros, estos entrenamientos en los procesos de mantenimiento anteriores demuestran que en otros momentos anteriores se ha visto necesario formar sobre gestión de mantenimiento aun pasando a través del director, como canal de comunicación con la comunidad escolar.

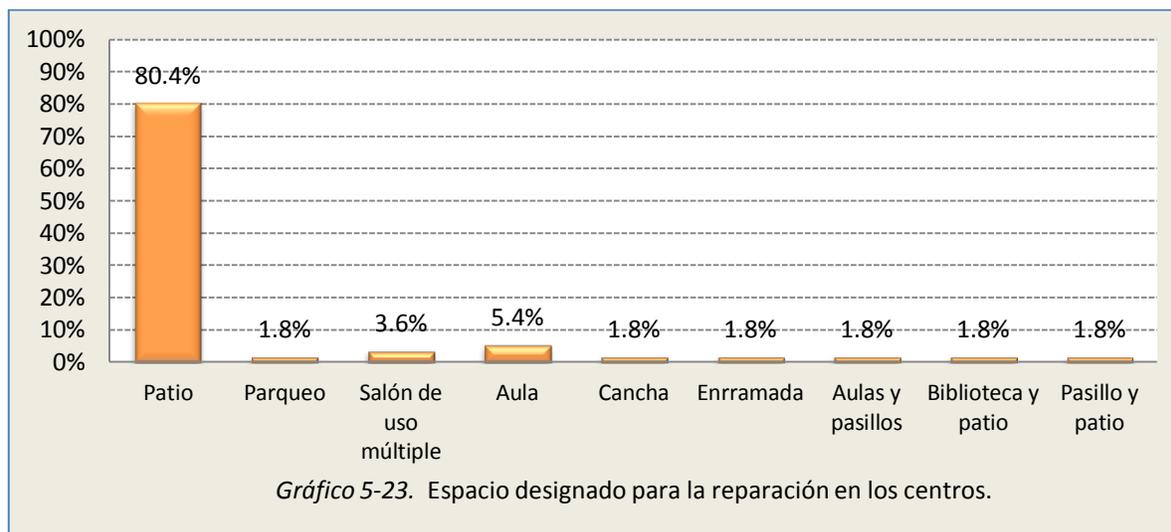
La entrega de herramientas y materiales estaba confiada al director en el diseño del programa. Los resultados de este estudio indican que en el 92.9% (n=52) de los casos el director fue quien entregó las herramientas a los voluntarios para hacer la reparación, como correspondía. En pocos centros, apenas 4, al parecer lo hizo otra persona, en algunos casos el subdirector, y en otros, alguien que no fue especificado. Ver Gráfico 5-22.

El tema de la entrega de herramientas es de control, ya que en un programa de tipo participativo se trabaja con muchas personas, lo que hace difícil asignar responsabilidades en caso de pérdidas o daño de dichas herramientas.



Buscando entender la dinámica interna que hubo de generarse dentro del centro escolar para realizar la tarea de reparar las butacas, y por el conocimiento de que la infraestructura escolar en zonas rurales y urbano-marginales como las intervenidas por el programa, tiene muchas carencias, los directores fueron cuestionados sobre el espacio asignado para la reparación, para evaluar los aciertos o fracasos en este sentido.

El espacio asignado para la reparación en el 80% de los centros fue el patio de la escuela, como afirmaron los directores, como se observan en las Figuras 5-5 y 5-6. Un segundo espacio mencionado por éstos, aunque con baja proporción porcentual lo fue el aula (n=3, 5.4%). Otros lugares asignados fueron parqueos, sala de uso múltiple, pasillos, enramada, cancha y biblioteca, y a veces combinaciones de los mismos, pero estos casos no resultaron estadísticamente significativos. Ver Gráfico 5-23. Espacios de docencia y bibliotecas, que no están catalogados como apropiados a un proceso de mantenimiento de butacas, hay que suponer que fueron utilizados en determinados tiempos no lectivos, o que estaban en desuso y por tanto disponibles, o que se usaron para almacén temporalmente hasta concluir la reparación.





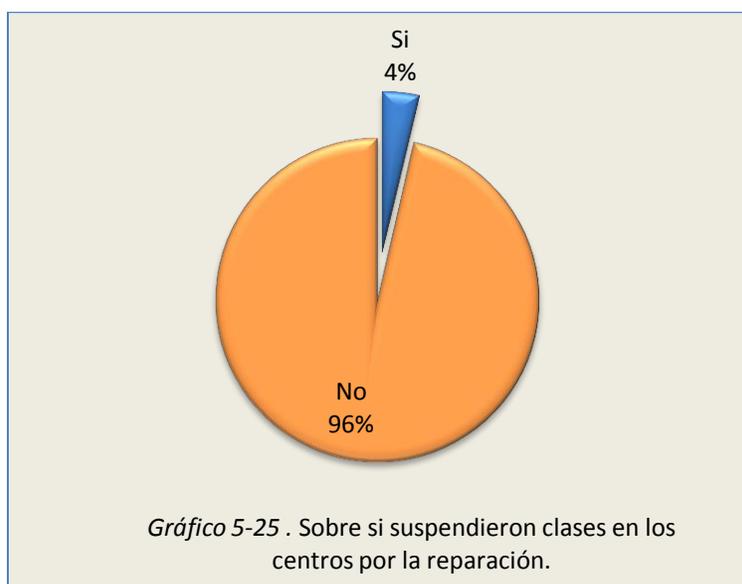
Las razones dadas por el director pueden ser indicativas de las ventajas en asignar un espacio, por ejemplo el patio, como lugar principal para la reparación. Los directores afirmaron que encuentran esos espacios apropiados (n=37, 66.1%) y que son espaciosos (n=13, 23.2%). La seguridad fue mencionada solo por 3 directores. Un solo director explicó que su asignación era para no parar las clases, como justificando que las aulas se necesitan para otras funciones. Las respuestas están en el Gráfico 5-24.



Es interesante verificar que de haber indicado que asignaron el espacio por no tener otro lugar disponible, podría pensarse que la decisión del espacio escogido, el patio por ejemplo, fue improvisada, por esto el que esta razón tuviera solo 2 respuestas afirmativas demuestra que hubo un proceso de selección y una decisión sobre el espacio por parte del director.

De acuerdo a las directrices dadas por el programa, los directores tenían la tarea no solo administrar el proceso sino de supervisar la reparación. Casi todos los directores participantes en este estudio afirmaron haber supervisado personalmente los trabajos realizados en su centro (n=51, 91.1%). Una pequeña parte (n=5, 8.9%) en cambio dijo que solo supervisó algunas jornadas.

Ya ha sido explicado que la suspensión de clases no es deseable por ninguna razón, dadas las escasas horas de labor en los centros públicos. Los directores afirmaron que las clases no fueron suspendidas en un 96.4% de centros (n=54). Es un significativo hallazgo porque podría suponerse que por las bondades de un programa de reparación, como el que se está evaluando, habría voluntad de comprometer hasta la docencia. Al parecer los directores y sus voluntarios sortearon esta dificultad.



### 5.1.3.2. Sobre el nivel de participación de voluntarios, tiempos y jornadas de la reparación.

Acerca de la cantidad de personas que vinieron a reparar mobiliario en los centros, los datos tan dispersos (desde 5 a 35), resultantes de las respuestas de los directores, tuvieron que ser agrupados en rangos. Observando dichos rangos en el Gráfico 5-26, se ve que la mayoría de directores coinciden en afirmar que los participantes estaban entre 5-9 personas (n=15, 26.8%). Otros rangos obtuvieron porcentajes importantes. El rango de 15-17 personas arrojó un 21.4% (n=12) y el rango de 10 a 14 tuvo un 19.6% (n=11). Solo el 10.7% afirmó que participaron más de 26 y hasta 35 personas (n=6). Solo el 12.5% (n=7) tuvo 4 o menos voluntarios participando.

En una suma de las respuestas más frecuentes, puede verse que las brigadas de trabajo que se generaron en los centros para el 41% (n=23) de la muestra, tuvieron entre 10 y 17 personas de acuerdo a los directores. La segunda respuesta más frecuente fue de 5 a 9 semanas con un 25% (n=14). La moda es 15, la mediana resultó ser de 10 y el promedio 12.7, como queda expresado en la Tabla 5-48.



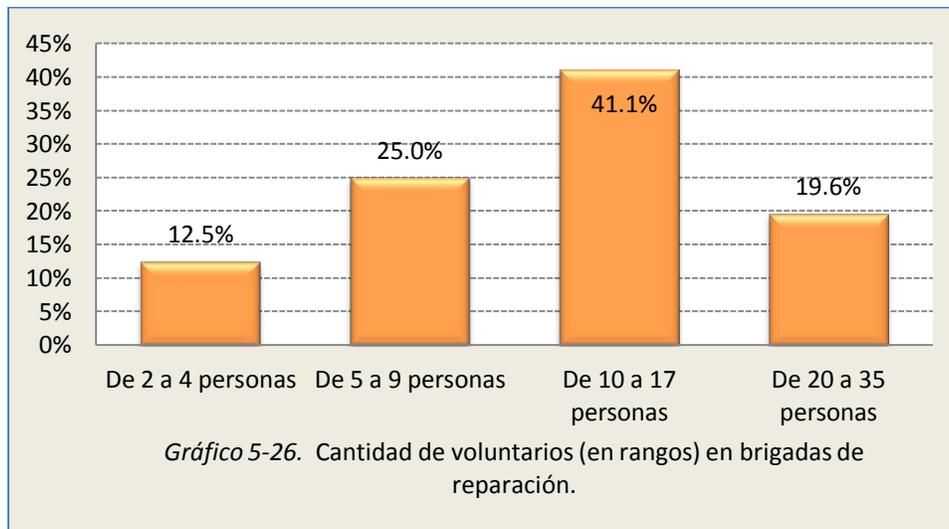
Figuras 5-7 y 5-8. Voluntarios en tareas de reparación. Fuente: fotos del programa KfW. 2007.

Tabla 5-48. Número promedio de voluntarios.

N	Válidos	56
	Perdidos	0
Promedio		12.77
Mediana		10.00
Moda		15
Desv. estándar		8.016
Suma		715

Tabla 5-49. Número de voluntarios

Frecuencia	Tallo y hoja
7.00	0 . 2334444
14.00	0 . 55666677788888
11.00	1 . 00000002224
12.00	1 . 555555555667
4.00	2 . 0000
2.00	2 . 56
5.00	Extremos (>=30)
Ancho: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	



Los directores contestaron sobre quiénes fueron los voluntarios que ayudaron en la reparación. Una buena mayoría (n=37, 66.1%) afirmó que todos los miembros de la comunidad escolar participaron. Esto significa que consideraron que maestros, alumnos,

director, vecinos, estudiantes, maestros y voluntarios, aportaron algo para el proceso de reparación en dicho centro.

Otra combinación de actores, pero poco significativa lo fue conserje, alumnos y voluntarios (n=5, 8.9%). Todas las demás selecciones combinadas no resultaron significativas en relación a la muestra. Ver Tabla 5-50. En resumen, de acuerdo a los directores en la mayoría de los centros toda la comunidad escolar participó de un modo u otro en la reparación de butacas. Ver Figuras 5-7 y 5-8, fotos de momentos de reparación.

Tabla 5-50. Personas participantes como voluntarios en la reparación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Voluntarios	1	1.8	1.8	1.8
	Conserje y alumnos	2	3.6	3.6	5.4
	<b>Voluntarios, conserje y alumnos</b>	<b>5</b>	<b>8.9</b>	8.9	14.3
	Voluntarios, alumnos y maestros	1	1.8	1.8	16.1
	Conserjes	1	1.8	1.8	17.9
	Voluntarios, alumnos y director	1	1.8	1.8	19.6
	Voluntarios, alumnos, maestros y director	2	3.6	3.6	23.2
	Voluntarios, conserje y director	2	3.6	3.6	26.8
	voluntarios, conserje, alumnos y director	1	1.8	1.8	28.6
	alumnos, maestros y director	1	1.8	1.8	30.4
	<b>Todos participaron</b>	<b>37</b>	<b>66.1</b>	66.1	96.4
	Voluntarios y Conserje	2	3.6	3.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

En cuanto al tiempo que tomó hacer la reparación, las respuestas también quedaron muy dispersas y se agruparon en rangos. La variabilidad de las respuestas, desde 1 hasta 44 semanas, se podría relacionar a la cantidad de mobiliario a reparar en cada centro, con lo cual no significa que hubiera brigadas lentas o rápidas, sino que en unos casos había más butacas que en otros.

La selección más frecuente por parte de los directores quedó en el rango de 1 a 3 semanas con un 44.6% (n=25). Sigue en frecuencia el rango de 6 a 9 semanas con un 25%

(n=14). Esto significa que el 89.2% de los centros hizo la reparación en no más de 9 semanas, y la mitad de estos en tres o menos. Ver Gráfico 5-27.

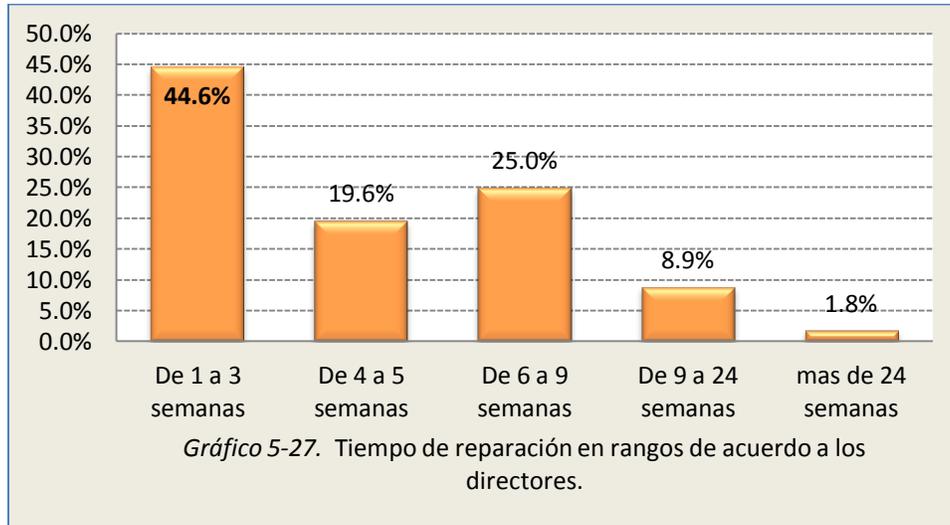
El gráfico de tallo y hoja (Tabla 5-52), permite observar que las respuestas 1, 2, 4 y 8 semanas tuvieron casi la misma frecuencia. El tiempo promedio fue de 5 y media semanas y la mediana 4. Los extremos superiores de más de 24 y hasta de 44 semanas se pueden considerar excepcionales y no indicativas de la realidad del tiempo promedio gastado.

Tabla 5-51. Tiempo promedio de reparación en semanas.

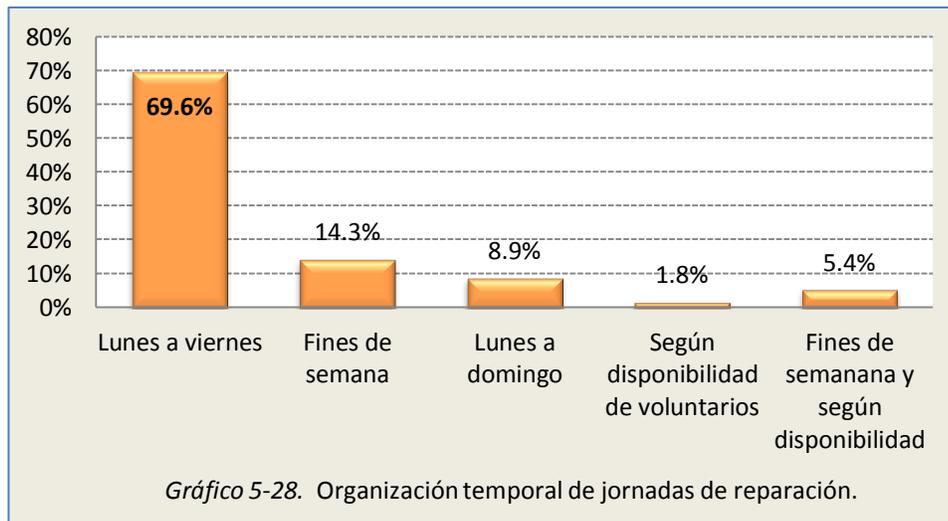
N	Válidos	56
	Perdidos	0
Media		5.70
Mediana		4.00
Moda		2 <sup>a</sup>
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.		

Tabla 5-52. Tiempo de reparación en semanas.

Frecuencia	Tallo y hoja
8.00	0 . 11111111
17.00	0 . 222222222233333333
11.00	0 . 444444444445
4.00	0 . 6666
10.00	0 . 8888888889
.00	1 .
3.00	1 . 222
.00	1 .
1.00	1 . 6
2.00	Extremos (>=24)
Ancho: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	



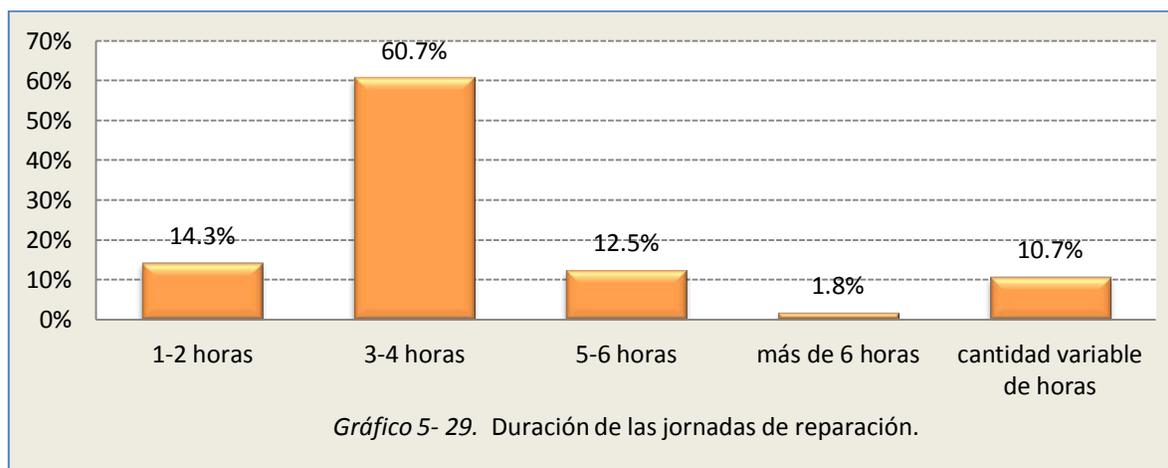
Otro aspecto temporal de la reparación lo es la frecuencia de dichas jornadas durante el tiempo que tomó reparar el mobiliario. Un 69.6% (n=39) de los directores afirmó que las jornadas fueron de lunes a viernes. De nuevo hay coincidencia con lo afirmado por los voluntarios. El hecho que casi todos respondieron no haber interrumpido la docencia podría indicar que trabajaron en las vacaciones (verano). Esto no está descartado; por los tiempos de los entrenamientos, ya se sabe que algunos tuvieron que trabajar en horarios lectivos, combinando la actividad docente regular con la reparación.



Resulta interesante que, aunque la respuesta según la disponibilidad de los voluntarios aparece en el cuestionario, solo un director marcó la misma, lo que indica que hicieron jornadas con horarios de trabajo más o menos fijos, hasta terminar y no según disponibilidad.

Las jornadas de reparación duraban de 3 a 4 horas, de acuerdo a lo dicho por la mayoría de los directores (n=34, 60.7%). Las demás respuestas corresponden a las respuestas 1-2 horas señalado por el 14.3% (n=8), y con resultados similares 5-6 horas para un 12.5% (n=7). La respuesta de horas variables tuvo un 10.7% de respuestas afirmativas (n=6). Más de seis horas fue señalado solo por un director, por lo que resulta insignificante. Ver Gráfico 5-29.

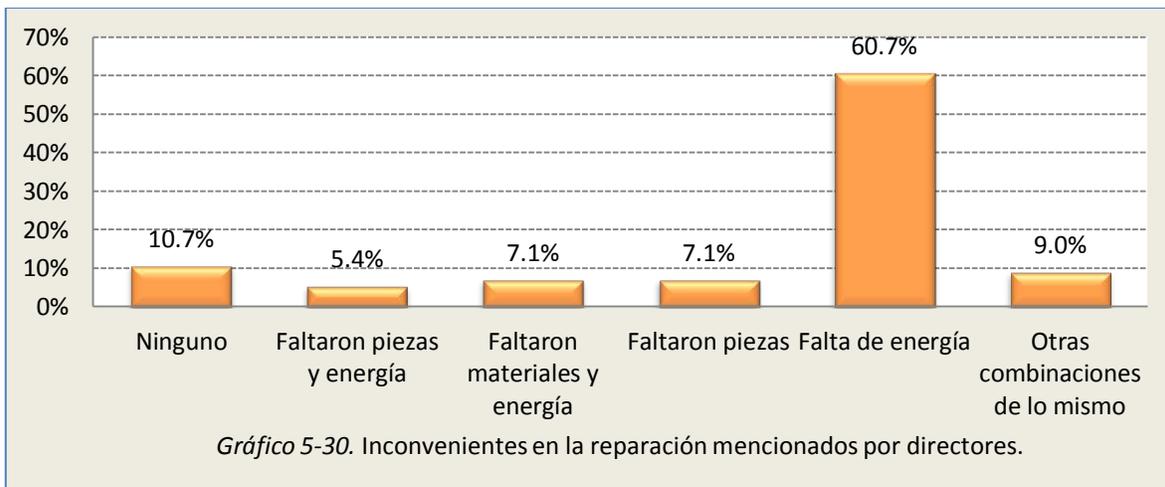
El resultado de 3-4 horas como duración promedio, indica que se realizaron las labores en mañanas o tardes completas considerando que las jornadas fueron en su mayoría de lunes a viernes y que si la falta de energía fue un inconveniente ampliamente señalado, no permitía en la mayoría de centros trabajar en las noches.



Sobre los inconvenientes que se presentaron durante el proceso, los directores podían aportar ideas única, ya que acompañaron todo el proceso, desde los entrenamientos hasta que el mobiliario quedó reparado y en las aulas.

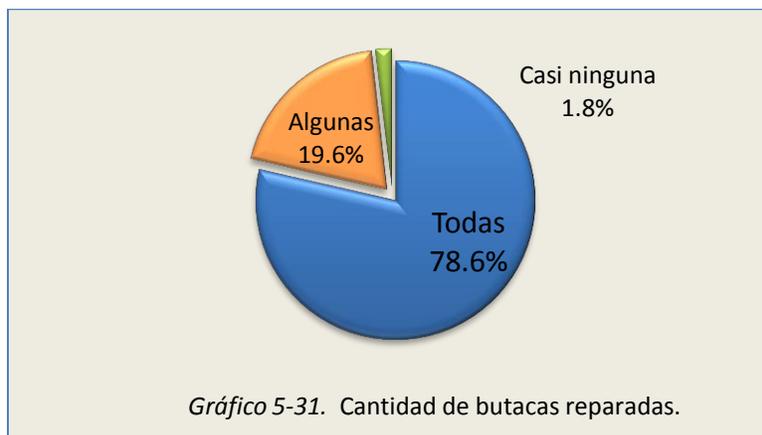
La mayoría de los directores marcaron la falta de energía como inconveniente en un 60.7% (n=34), mientras un 10.7% (n=6) de directores señaló que no hubo inconvenientes. Ambos resultados suman el 71.4 % de la muestra. Los restantes señalamientos dicen que faltaron materiales y piezas además de la energía en respuestas combinadas (n=11, 19.6%). Combinaciones diferentes de estas mismas cuestiones resultaron insignificantes, y juntas sumaron un 9% (n=5). Como se observa en el Gráfico 5-30, algunos directores apuntaron que faltaron piezas y que faltaron materiales, y parecen ser los únicos problemas asociados a la reparación en sí misma.

Es claro, observando estos porcentajes, que si no existiera el problema de falta de energía, algo que el programa no podía controlar, y que implica entrar en un asunto de envergadura nacional, se podría decir que en la percepción de los directores no hubo casi ningún inconveniente asociado al programa, o que estos resultaron poco significativos. Esta confianza demostrada por ellos revela que la reparación de mobiliario en cantidades manejables, parece ser una tarea que pueden resolver con su equipo sin mayores dificultades.



Los directores fueron responsables de hacer el levantamiento del daño del mobiliario en sus centros. Con ello es de suponer que sabrían si las butacas fueron reparadas o no. Ellos afirmaron que todas las butacas dañadas fueron reparadas en el 78.6% (n=44) de los centros muestreados. En el 19.6% de los centros hay algunas por

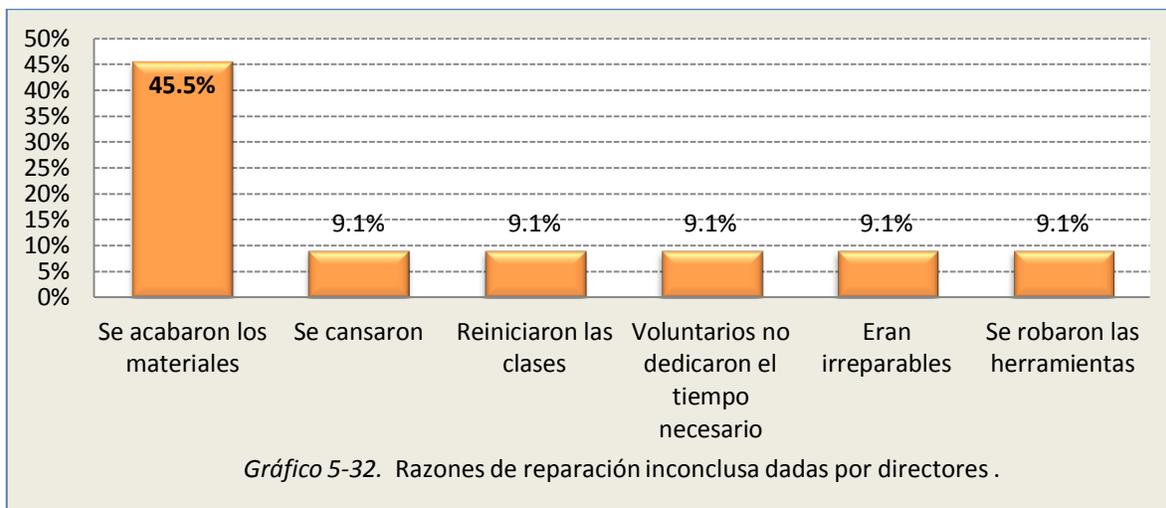
reparar (n=11) de acuerdo a sus respuestas. Solo un director dijo que casi ninguna se reparó. Observar Figura 5-31.



Cuando este 22% (n=11) de directores responden al porqué no se repararon todas, la respuesta más frecuente (n=6, 54.5%), fue que los materiales se terminaron. Todas las demás razones obtuvieron cada una el 9.1% (n=1) de respuestas, lo que equivale a un solo centro. Ver Gráfico 5-32. Interesante puede resultar entender, por qué se terminaron los materiales; o sea, si fue porque intentaron reparar más butacas que las que inventariaron originalmente, o porque desperdiciaron material, o porque estos fueron robados. Esto no fue medido por el instrumento. Las demás respuestas aunque no son significativas estadísticamente, si arrojan algunas razones válidas por las que pueden no obtenerse óptimos resultados, por ejemplo, el cansancio de los voluntarios o el robo de material y además la condición irreparable de las butacas.

El director que afirmó que quedaron sin reparar casi todas, dio la razón de fue que las butacas de metal no se reparaban y no las incluyeron en el programa. Esto indica su desconocimiento del alcance del programa, ya que las herramientas y materiales suplidos eran para reparaciones de tableros asientos y respaldos en madera contrachapada, no metal. Cruzando su respuesta con la pregunta si hizo el entrenamiento, sale que sí. Lo que se ignora es si dicho director inventarió estas butacas de metal como si calificaran para la reparación. Es solo un pequeña señal de que, aunque la mayoría parece haber

entendido los procesos, algunas indicaciones del programa no quedaron suficientemente claras.



### 5.1.3.3. Percepción de los directores sobre la calidad de las butacas reparadas y los beneficios de la reparación.

Una parte (n=6, 11%) de estos directores no tomó el entrenamiento, por lo cual que no pudo valorar la calidad comparada a la vista en el entrenamiento para la reparación. Los 50 directores restantes en su mayoría (n=34, 68%) afirmaron que las butacas quedaron mejor de lo que observaron en el entrenamiento. La respuesta dada por el 24% (n=12) fue que igual; por tanto las valoraciones igual o mejor representan el 82% de las respuestas. La respuesta menor calidad solo aparece en el 8% de la muestra o sea 4 directores.

Estos resultados reflejan que hubo gran nivel de satisfacción con el trabajo realizado, por parte de los directores, aunque no está dicho por esto, que verdaderamente respondió a la calidad esperada por el programa. Esto solo se podrá validar con los resultados de la ficha de observación.

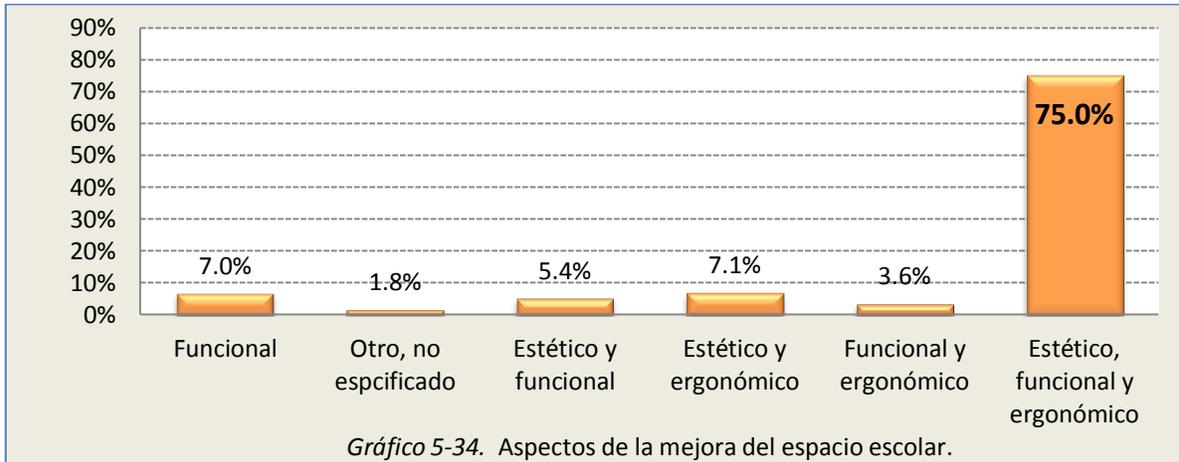
Tabla 5-53. Calidad de reparación comparada a la del entrenamiento.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Mejor</b>	<b>34</b>	<b>68.0</b>	68.0	68.0
	igual	12	24.0	24.0	92.0
	Menor	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

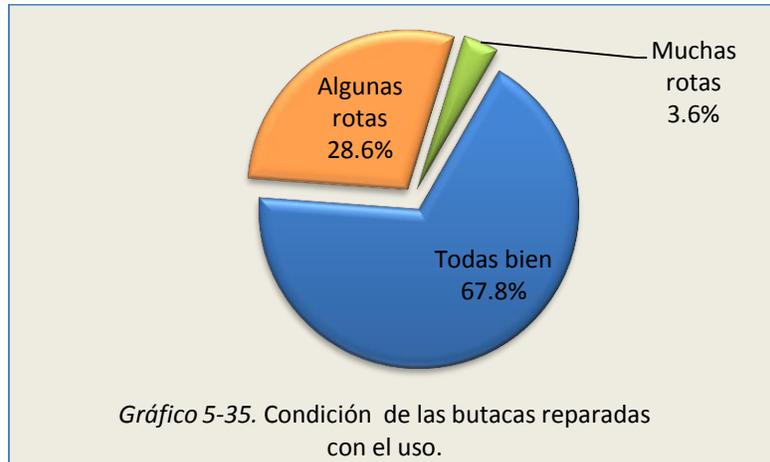
Los directores pudieron valorar como mejoró el espacio de docencia. Esto porque las butacas fueron de nuevo a las aulas. Dicha valoración de las mejoras en el espacio escolar realizada por los directores fue halagadora. El 82.1% de directores (n=46) afirmó que lo mejoró mucho. Otro 12.5% (n=7) le pareció que mejoró bastante. Solo 3 directores dijeron que algo o casi nada, que sumaron ambos un 5.4%. Ver Gráfico 5-33.



El 75% (n=42) de los directores, opinó que el mobiliario reparado mejoraba el espacio escolar en todos los sentidos mencionados en los cuestionarios: estético, funcional y ergonómico. Otros (n=4, 7.1%) afirmaron que la mejora fue en sentido funcional solamente, el mismo porcentaje dijo que fue estético y ergonómico y otras combinaciones resultaron en menos del 4% de las respuestas, como se observa en la Gráfica 5-34. Con estos resultados se puede afirmar que los directores consideraron las mejoras en sentido funcional, estético y ergonómico con similar nivel de importancia. No pudieron obtenerse más respuestas diferentes a éstas, ya que el director que marcó otro, no escribió el tipo de mejora.



En cuanto a cómo el mobiliario reparado había soportado el uso regular, el 28.6% dijo que algunas se habían roto otra vez. Pero el 67.8% afirmó que todas permanecían bien. Muchas rotas fue la respuesta menos frecuente y corresponde a dos centros como se observa en el Gráfico 5-35.

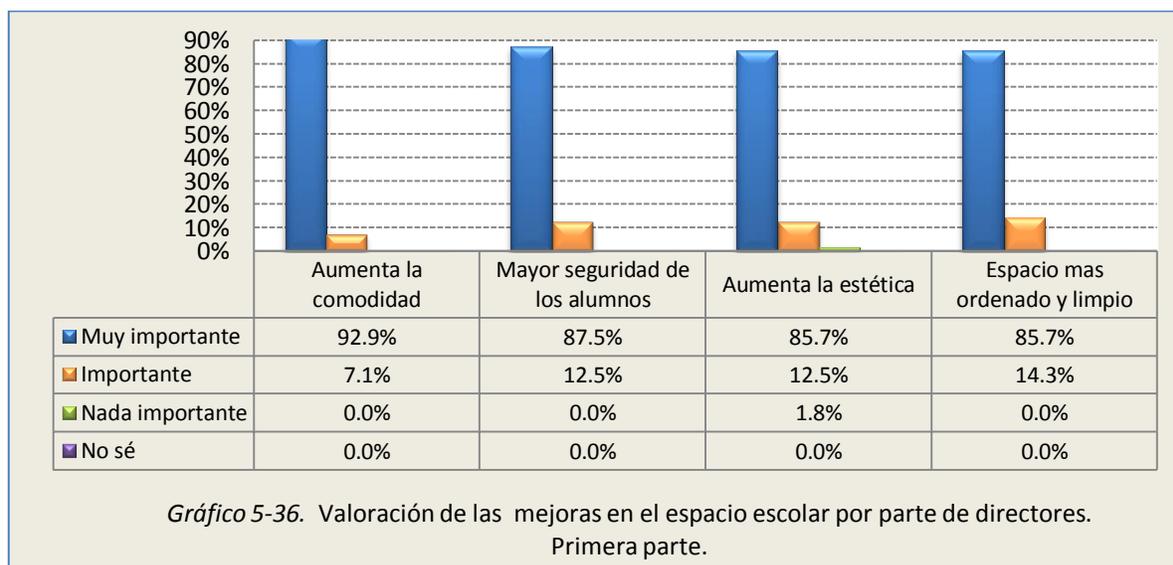


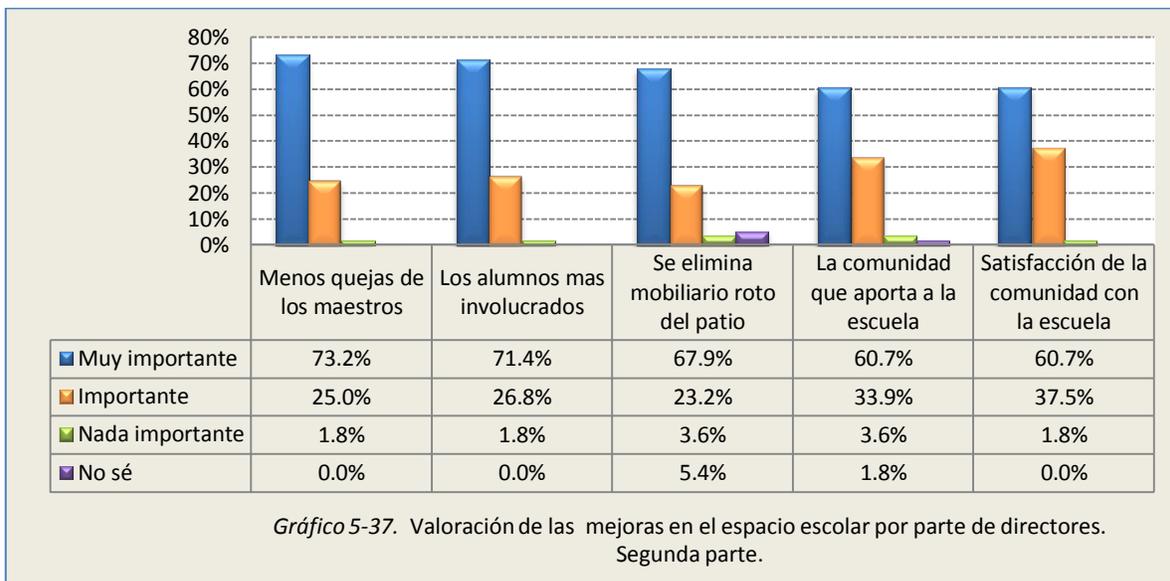
Las mejoras al espacio de docencia se valoraban por aspectos que incluyeron desde comodidad hasta estética y la reducción de quejas por falta de mobiliario. Observando el Gráfico 5-36 es claro que la mayoría de los directores valoraron todas las categorías como muy importantes, siendo la comodidad de los alumnos la más valorada, el 92.9% (n=52) de la muestra la marcó como muy importante. Le siguen en orden descendente la mayor

seguridad de los alumnos (n=49, 87.5%), orden y estética en el aula, así como la reducción de quejas por parte de los alumnos, todas valoradas por igual (n=48, 85.7%).

Para el resto de los aspectos, aunque marcados por la mayoría como muy importantes, quedaron en menor proporción porque aumentaron las valoraciones de importante y de nada importante. Por ejemplo, la reducción de las quejas de maestros por falta de mobiliario marcada como muy importante por 41 directores (73.2%), y en vez valorada como importante por un 25% de los directores.

El involucramiento de los alumnos en las actividades de mantenimiento, marcado como muy importante por 40 directores (71.4%), y el 26.8% lo consideró sólo importante. Los tres aspectos relativamente menos valorados pero todavía considerados por más de un 60% de la muestra como muy importantes fueron: la eliminación de mobiliario roto de la escuela, la comunidad que aporta a la escuela y la mayor satisfacción de la comunidad con la escuela. Ver Gráficos 5-36 y 5-37.





Estos resultados dan la idea de que los directores valoran más el poder contribuir al aumento de la comodidad, la seguridad de los alumnos y la estética del aula, antes que el aporte de la comunidad a la escuela. Apenas 3 directores marcaron casi nada importante o no lo sé en algunos de los aspectos.

La mayoría de directores encuestados (n=40, 71.4%) no había participado en otro programa anterior de reparación de mobiliario con ayuda de la comunidad. Esto indica que para la mayoría fue una experiencia nueva. Los 16 directores que afirmaron haber participado en otros programas de reparación escribieron sus ideas, con valoraciones de aspectos negativos y positivos del programa de la SEE-KfW, respecto a los anteriores en los que habían participado. Estos aparecen listados en la Tabla 5-54.

Empezando con los aspectos negativos, 7 de los 16 directores escribieron algunos, aunque el 56% (n=9) no expresó nada negativo. Dos de ellos vuelven al tema de la falta de energía eléctrica. Uno mencionó que los voluntarios se cansan y creen que se cobra por el trabajo; otros afirmaron que ni los estudiantes ni la comunidad participan; alguno afirmó que quedaron butacas quedaron sin reparar y otro que algunas escuelas reciben más que otras.

Tabla 5-54. Aspectos negativos señalados por directores.

	Aspectos negativos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Voluntarios se cansan y creen que el personal cobra el trabajo	1	6.3	6.3	6.3
	Reparaciones no son duraderas	1	6.3	6.3	12.5
	Algunas escuelas reciben más que otras	1	6.3	6.3	18.8
	Ni los estudiantes ni la comunidad participa	1	6.3	6.3	25.0
	Falta de energía eléctrica	2	12.5	12.5	37.5
	Algunas no se terminaron	1	6.3	6.3	43.8
	No contestó	9	56.3	56.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Estas respuestas son similares a las listadas por ellos como inconvenientes de la reparación. Es decir no hay ideas nuevas que puedan aportar a factores vulnerables del programa.

Tabla 5-55. Aspectos positivos señalados por directores.

	Aspectos positivos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Butacas sustituidas y reparadas fuera del centro	1	6.3	6.3	6.3
	Demanda de butacas satisfecha	1	6.3	6.3	12.5
	Buen entrenamiento del personal y material de buena calidad	1	6.3	6.3	18.8
	Resuelve problemas y ayuda la escuela	2	5	12.5	31.3
	Integración de la comunidad y preservación de los recursos	2	5	12.5	43.8
	Mejor preparación del personal y mejores materiales	1	6.3	6.3	50.0
	Mejor entrenamiento y mayor seguimiento	1	6.3	6.3	56.3
	Materiales de mejor calidad	1	6.3	6.3	62.5
	Materiales y voluntarios disponibles	1	6.3	6.3	68.8
	No contestó	5	3	31.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Respecto a los aspectos positivos del programa siempre en comparación a los anteriores programas, los directores fueron más explícitos. Ver Tabla 5-55. Dos de ellos

afirmaron que un programa de reparación ayuda la escuela y otros dos que esto hace que se involucre la comunidad y se optimicen recursos. Otro afirmó que el entrenamiento era mejor. Un director afirmó que los materiales fueron de mejor calidad, y el último que la demanda de butacas quedó satisfecha. Cinco directores no contestaron nada acerca de las razones porque era mejor (31.3%). Se puede ver que todas estas respuestas no tienen el peso estadístico para considerarlas significativas, pero demuestran el sentir de algunos y aparecen de manera recurrente en varios resultados.

Tabla 5-56. Razones por las que los directores consideran posible replicar el programa.

	Razones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Es bueno para la escuela.</b>	<b>13</b>	<b>24.1</b>	24.1	24.1
	Buena integración.	1	1.9	1.9	25.9
	Sí, pero pagando dinero.	1	1.9	1.9	27.8
	Es muy importante.	1	1.9	1.9	29.6
	Por la buena calidad de las butacas.	2	3.7	3.7	33.3
	<b>Reduce costos mantenimiento.</b>	<b>4</b>	<b>7.4</b>	7.4	40.7
	Más económico que nuevas.	3	5.6	5.6	46.3
	<b>Colabora con la comunidad.</b>	<b>5</b>	<b>9.3</b>	9.3	55.6
	Reduce escasez de mobiliario.	1	1.9	1.9	57.4
	Mejora la organización y la limpieza del entorno escolar.	2	3.7	3.7	61.1
	Incentiva el reciclaje.	3	5.6	5.6	66.7
	Para que otros centros se beneficien del programa.	1	1.9	1.9	68.5
	<b>Involucramiento de la comunidad para que valore lo que se consigue</b>	<b>5</b>	<b>9.3</b>	9.3	77.8
	Permite que uno lo realice y es más económico.	2	3.7	3.7	81.5
	Ayudar al estado y se reciclan butacas.	2	3.7	3.7	85.2
	Educa sobre la calidad del mobiliario y la infraestructura del centro.	1	1.9	1.9	87.0
	Aumenta la comodidad de los alumnos.	2	3.7	3.7	90.7
	Porque los padres no tienen que enviar sillas a los centros.	1	1.9	1.9	92.6
	Coopera con la escuela y ahorra recursos.	2	3.7	3.7	96.3
	Los alumnos se sienten más seguros.	1	1.9	1.9	98.1
Se mantiene el mobiliario en buenas condiciones.	1	1.9	1.9	100.0	
Total	54	100.0	100.0		
No contestaron	2				
Total	56				

Sobre la posibilidad de replicar el programa, casi todos los directores contestaron que era posible (n=54, 96.4%). De sus respuestas se pudieron capturar 21 razones que aparecen en la Tabla 5-56.

Analizando estas respuestas se ve que hay una gran variedad y que ninguna capturó porcentajes altos, ni de mayoría, pero evidencia que los directores saben y desean expresar las razones por las que consideran que sería bueno replicar esta experiencia.

La respuesta más frecuente (n=13, 24.1%) fue que es bueno para la escuela. Un 9.3% (n=5) adujo la razón de que la comunidad tiene mayor involucramiento y porque ésta valora lo que se consigue. Igual cantidad de directores consideró que este tipo de programa es bueno replicarlo, porque colabora con la comunidad, y cuatro directores mencionaron la reducción de costos de mantenimiento (7.4%). Un 5% consideró que este tipo de programa incentiva el reciclaje y otro 5% porque reparar es más económico que comprar nuevas butacas.

Otras razones que escribieron pero en cantidades menos significativas fueron:

- ✓ Ayuda al Estado.
- ✓ Mantiene el mobiliario en buenas condiciones.
- ✓ Los alumnos se sienten seguros.
- ✓ Los padres no tienen que enviar sillas a los centros.
- ✓ Educa sobre calidad del mobiliario e infraestructura.
- ✓ Otros centros se pueden beneficiar del programa.
- ✓ Mejora la limpieza y el orden del centro.

Para los dos que contestaron que no se debía replicar, cada uno dio una razón diferente. Uno afirmó que es mejor que el Estado lo haga para garantizar mano de obra especializada y el segundo dijo que por la situación económica de los voluntarios se ven obligados a decir que no, implicando que una vez que se le pida hacerlo, es posible que colaboren, pero que por la condición de pobreza de estas personas, pueden terminar negándose a menos que reciban el pago por su trabajo.



La disposición a repetir la experiencia por parte de los directores, indica resultados positivos. El 74% (N=41) de los directores manifestó estar muy dispuesto a hacer el programa otra vez. El resto que corresponde a 14 directores contestó que estaba dispuesto. Dos directores afirmaron no querer hacerlo otra vez. Esto refleja algún tipo de inconformidad de estos dos directores. En sus respuestas sobre valoración general se observa que uno contestó que fue bueno y el otro fue el único que lo calificó de regular. Las razones no estaban descritas en el instrumento.



El programa de reparación SEE-KfW, fue valorado de manera general como excelente, por la mayoría de directores (n=41, 73.2%). La valoración muy bueno fue la

respuesta del 14.3% que corresponde a 8 directores. Seis directores (10.7%) lo consideraron bueno y un director lo valoró regular, ninguno lo valoró malo o que no valiera la pena. Ver Gráfico 5-39.

#### **5.1.4. Análisis de los cuestionarios a gerentes distritales.**

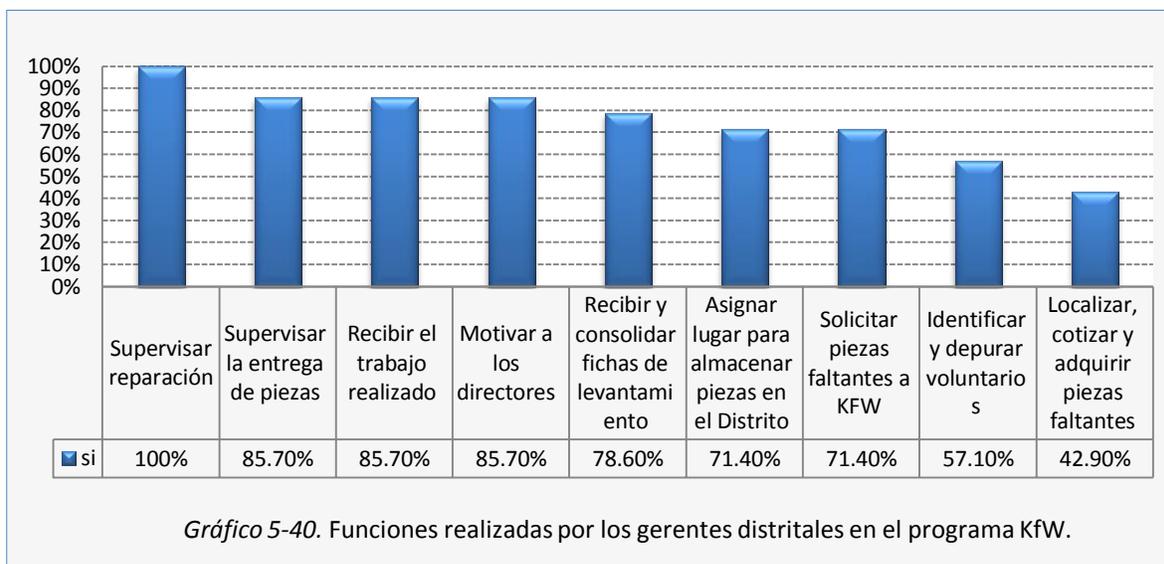
##### **5.1.4.1. Tipo de participación de los gerentes distritales en el programa.**

Como quedó explicado en el capítulo de metodología, los gerentes distritales son los empleados del distrito escolar que participaron en la gestión del programa en los centros pertenecientes a su distrito. Sus funciones en el programa fueron de varios tipos pero ha sido necesario validar lo que realmente hicieron y cómo lo hicieron.

La mitad de los gerentes afirmó haber realizado todas las tareas que aparecían en el formulario, 9 funciones en total, y algunos incluso agregaron otras nuevas. Respecto a la otra mitad de la muestra, los gerentes marcaron funciones variables en cantidad, entre 2 y 8.

Al observar en el Gráfico 5-40 las respuestas de estos gerentes, la única función que tuvo una respuesta afirmativa del número total de gerentes distritales fue la de supervisar el proceso de reparación en los centros. Esto no significa que para el resto de las funciones no hubo respuestas significativas. Otras dos tareas fueron mencionadas por el 85.7 % de la muestra (n=12) y fueron supervisar la entrega de piezas y herramientas a los centros y recibir el trabajo realizado por los centros.

Las funciones como, motivar a los directores, recibir y consolidar fichas de levantamiento, asignar lugar para almacenar piezas y solicitar piezas faltantes al KfW, obtuvieron 71.4% de respuestas afirmativas (n=10). Las funciones de identificar y depurar voluntarios comunitarios fue marcada por la mayoría también, (n=8, 57.10%) mientras que localizar, cotizar y adquirir piezas faltantes obtuvo respuestas afirmativas por menos de la mitad de la muestra (n=6, 42.9%).



Con estos resultados, se percibe que la mayoría de estos gerentes realizó las actividades asignadas por el programa, en menor o mayor grado. Las últimas dos respuestas valoradas por debajo de las demás demuestran que en pocos casos el distrito estuvo envuelto en la búsqueda de voluntarios, y que la actividad de conseguir piezas faltantes no fue realizada por muchos, ya que la mayoría de centros concluyó su reparación con las piezas entregadas al inicio, y algunos alegan que faltaron piezas.

Para los casos en que estos gerentes hubieran realizado tareas que no se mencionaron en el cuestionario, tuvieron la oportunidad de escribir otras funciones. Cuatro de ellos (25%) agregaron otras funciones que no estaban en la lista, éstas fueron:

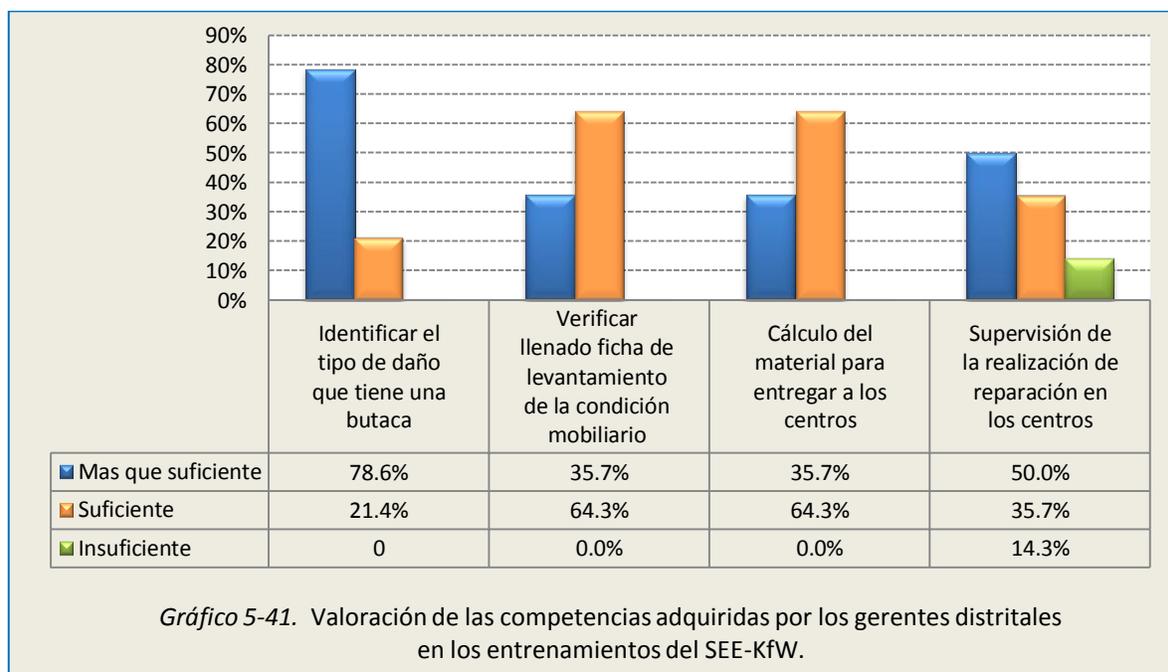
- ✓ Reportar pago de mano de obra.
- ✓ Entrenar en el proceso de reparación a voluntarios que no asistieron a los talleres.
- ✓ Tramitar los formularios llenos al KfW.
- ✓ Motivar al director al cuidado de las butacas reparadas.

Vale la pena aclarar que las respuestas sobre el pago de mano de obra no aplican a esta modalidad de reparación (Comunidad) sino a aquellas denominadas Recambio y

Contratista, como fue explicado en la metodología. Las demás tres funciones se corresponden al marco del programa y pueden ser tomadas en cuenta en futuros programas.

Todos los gerentes distritales afirmaron que tomaron el entrenamiento ofrecido por el SEE-KfW. Estos entrenamientos fueron valorados por ellos para entender si consideraron como suficientes las competencias adquiridas para la realización del programa.

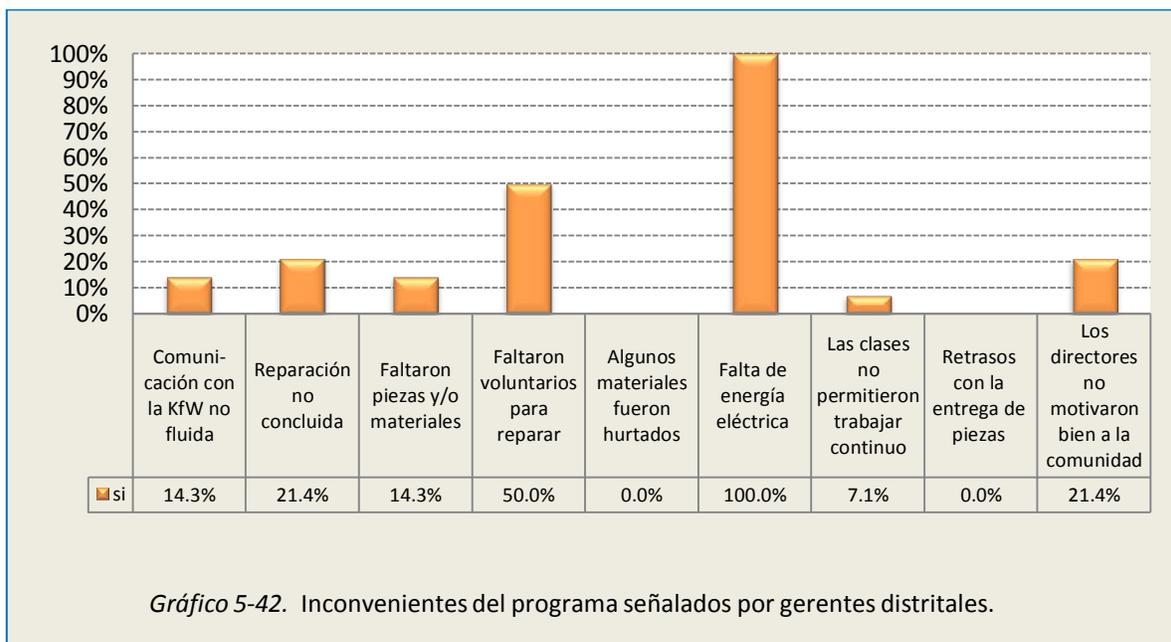
En el Gráfico 5-41, se observan las valoraciones de las competencias recibidas en el entrenamiento ofrecido por el programa. De todos los gerentes, es notable que la única competencia valorada por una mayoría (n=11, 78.6%) como más que suficiente, fue identificar el tipo de daño que tiene la butaca. La competencia supervisión de la realización de reparación, fue marcada como más que suficiente en menor proporción, solo un 50% (n=7). Un grupo de ellos la valoró como suficiente (n=5, 35.7%) y los menos correspondiente a un 14.3% directamente afirmó que fue insuficiente (n=2).



Competencias valoradas con suficiente fueron: Verificar el correcto llenado de las fichas de levantamiento y cálculo del material para entregar a los centros. Solo dos gerentes marcaron insuficiente en una competencia (14.30%), y fue precisamente en la de supervisión de la realización de la reparación. Este dato es importante porque consultados sobre la supervisión del proceso de reparación en los centros, todos respondieron afirmativamente. Por tanto aunque el 100% de la muestra afirmó haberla realizado, al parecer algunos no se consideraron suficientemente competentes para ello<sup>5</sup>.

### 5.1.4.2. Inconvenientes percibidos durante el proceso de reparación.

La totalidad de gerentes distritales afirmó que hizo la supervisión del trabajo de reparación en los centros correspondientes a su distrito. Al ser cuestionados sobre los inconvenientes encontrados, la mayoría de los gerentes distritales (85% de la muestra) apenas señalaron entre 1 y 3 inconvenientes, aunque podían señalar hasta 7 en el cuestionario. El Gráfico 5-42 ilustra los resultados.



La falta de energía eléctrica hizo lento el proceso fue mencionada por el 100% de la muestra (n=14). La falta de voluntarios para acelerar el proceso fue seleccionada por el 50% de la muestra como un inconveniente (n=7).

Entre otros inconvenientes que fueron seleccionados solo por algunos destacan la reparación inconclusa por desmotivación de voluntarios que fue seleccionada por 3 gerentes (21%), y que los directores no motivaron para la terminación del trabajo, seleccionada por otros 3. Esto indica que los gerentes distritales consideraron en algunos casos que los directores fueron poco diligentes en su gestión.

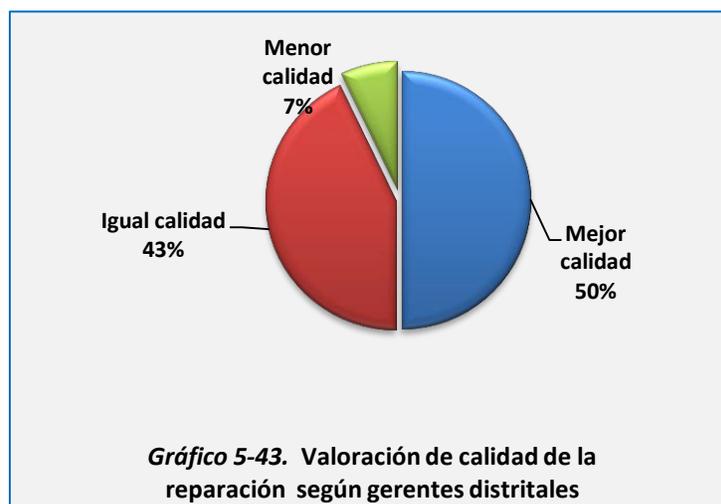
Inconvenientes adicionales, que los gerentes escribieron en la pregunta abierta, mencionan de la desmotivación de los voluntarios al saber que en otros centros pagaron por el trabajo. Como fue aclarado antes, esto se refiere a centros que calificaron para reparar en otras modalidades. Otro gerente indicó, que el nivel de pobreza de los voluntarios reduce el tiempo de dedicación al trabajo y el tercero, mencionó que faltaron ayudas económicas, aunque no detalló para cuáles fines.

Es notable que las 3 ideas tienen un matiz económico, lo que es comprensible por las condiciones socioeconómicas de las zonas rurales donde se realizó el proyecto, que como estuvo mencionado es la de mayor pobreza del país.

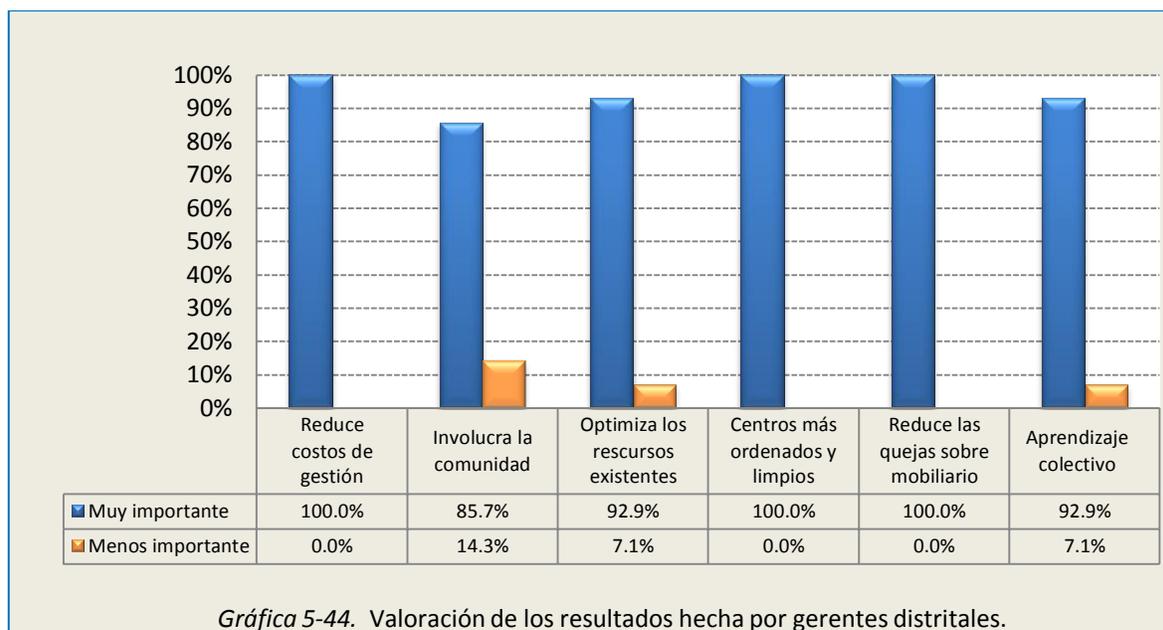
Uno de los gerentes agregó una segunda respuesta referida a una parte del proceso que se realizó en su mismo distrito. Afirmó que la calidad de las piezas era baja y que se perdió tiempo esperando por las mismas. En el caso de este distrito en particular las piezas fueron manufacturadas localmente, en material de madera contrachapada en vez de polipropileno, pero por la gran cantidad de piezas solicitadas y lo reducido del campo industrial en dicho distrito, el trabajo se retrasó esperando la entrega de las piezas. De hecho, es uno de los resultados parciales que demostró a la agencia la necesidad de importar las piezas de recambio, cosa que se hizo posteriormente.

### 5.1.4.3. Valoración de la calidad, de los resultados de la reparación y disponibilidad a volver a participar en el futuro.

La reparación fue considerada mejor que la vista en el entrenamiento por el 50% de los encuestados (n=7). Solo 1 de 14 marcó que fue menor (7.1%). El resto que igual (42.9%). Con esto se concluye que el 92% consideró buena o muy buena la calidad del mobiliario reparado en el sentido técnico. Ver Gráfico 5-43.



En la valoración de los resultados relacionados a la gestión del programa, se refleja cómo los gerentes distritales se identifican positivamente con todos los elementos desplegados. En el Gráfico 5-44 se aprecia como la reducción de quejas, el orden de los centros, y la reducción de costos de mantenimiento, fueron consideradas como muy importantes por todos los gerentes. Todas las demás afirmaciones fueron valoradas mayoritariamente como muy importantes en altos porcentajes, entre 85.7% y 92.9%. Dos gerentes (14.3%) consideraron como menos importante el involucramiento de la comunidad en los problemas de la escuela. Uno consideró menos importante que se economizan recursos cuando se repara mobiliario roto. Por igual, uno de los gerentes valoró como menos importante el que hay un aprendizaje colectivo sobre mantenimiento escolar. Sin embargo, en ninguno de estos casos dicha opinión resultó significativa en relación a la totalidad de la muestra, siempre entre un 7% (n=1) y un 14%(n=2).



Otros dos beneficios fueron agregados por 3 gerentes.

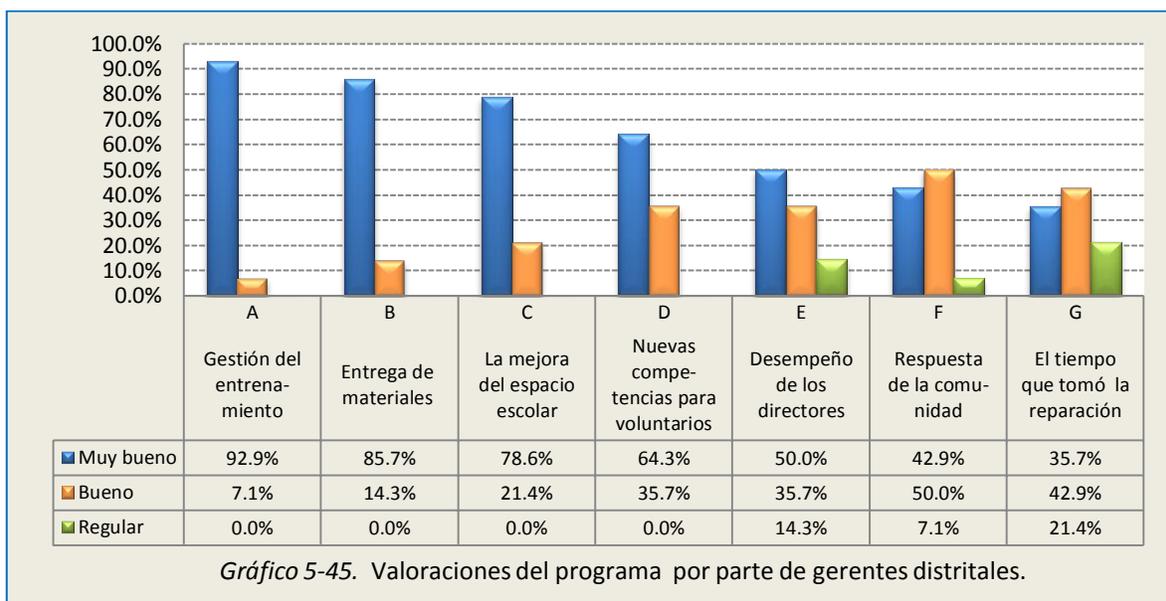
- ✓ Los estudiantes perciben la importancia de un mobiliario en buen estado (n=1).
- ✓ Los estudiantes valoran más el mobiliario (n=2).

Ambas características mencionadas apuntan al impacto de un programa como este sobre los estudiantes y su percepción de la escuela.

Algunos de los gerentes distritales afirmaron haber participado en otros programas de reparación. Según los resultados, el 42.9% (n=6), había participado en otros programas de reparación con ayuda de la comunidad. Solo éstos valoraron los aspectos positivos comparados a otros programas. El único aspecto positivo que resaltaron la mitad de estos gerentes, es que la comunidad se integra más (n=3, 50%). Otros aspectos positivos señalados aunque no significativos estadísticamente fueron:

- ✓ El compromiso y la puntualidad del programa.
- ✓ Los estudiantes se capacitan.
- ✓ Los estudiantes cuidan el mobiliario.
- ✓ Se capacita al personal que va a trabajar.

Los aspectos negativos en comparación a experiencias anteriores fueron mencionados solo por 1 gerente cada uno, por tanto poco significativos como porcentaje (7.1%), los demás participantes no señalaron ninguno. Dichos fallos encontrados fueron: la poca flexibilidad, la falta de energía eléctrica, la poca participación que les dieron a ellos (los gerentes distritales) sobre cómo solucionar algunos problemas, y que el programa no estuvo remunerado económicamente, inquietud que ya salió en una pregunta anterior.



Todos los gerentes distritales encuestados valoraron en diferentes aspectos generales el programa de reparación. Sus respuestas aparecen en el Gráfico 5-45. La característica mejor valorada lo fue la gestión del entrenamiento que obtuvo respuestas de muy bueno de parte de 13 de los 14 gerentes (92.9%). Otra característica muy bien valorada fue la entrega de materiales y herramientas donde 12 gerentes (85.7%) la valoraron como muy buena y el resto como buena (14.3%). Otra bien valorada lo fue la mejora del espacio escolar, considerada como muy buena por la mayoría (n=11, 78.6%) y como buena por el restante 35.7%.

A su vez, el tiempo tomado para la reparación fue valorado como muy bueno solo por un 35.7% o sea 5 gerentes, y lo consideraron bueno solo el 42.9% (n=6), y regular fue

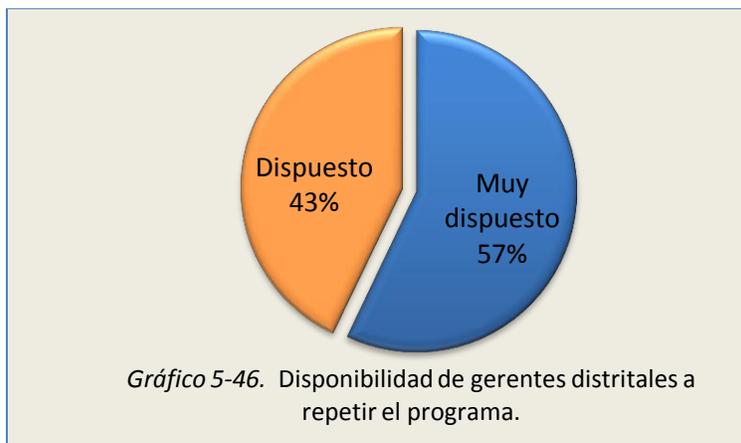
la percepción del 21.4% que corresponde a 3 gerentes. Fue la característica peor valorada de todas. Es decir, a algunos de los gerentes les resultó preocupante la cantidad de tiempo gastada en la reparación en los centros.

Respecto a la participación de los directores, las opiniones de los gerentes distritales aparecen divididas. Unos pocos la consideraron regular (n=2, 14.3%), cinco de ellos (35.7%) la valoró como buena y el resto que corresponde a la mitad como muy buena.

La manera en cómo se involucró la comunidad asumió el trabajo obtuvo buena valoración, aunque repartidas entre buena (n=7, 50%), muy buena (n=6, 42.9%) e incluso considerada regular por uno de los gerentes.

Ambos son aspectos que el instrumento no contemplaba profundizar y que indican que algunos directores y sus comunidades hicieron una mejor gestión y ejecución del proceso en la percepción de los gerentes distritales que los supervisaron.

Las características sobre las competencias ganadas por los voluntarios quedó bien valorada. La mayoría de los encuestados la marcó muy buena (n=9, 64.3), y el resto la indicó buena (n=5, 35.7). Ninguna de las afirmaciones en relación a los beneficios del programa fue valorada como mala.



En cuanto a la disponibilidad de asumir de nuevo un programa con estas características, la mayoría de los 14 gerentes encuestados afirmó estar muy dispuesto a hacerlo (n=8, 57%), y el resto contestó que dispuesto (n=6, 43%). Ver Gráfico 5-46.

### **5.1.5. Análisis de los cuestionarios a gerentes principales en el SEE-kfw**

#### **5.1.5.1. Forma de participación de los gerentes principales del SEE-KfW en el programa.**

En un programa de tipo participativo, determinar las funciones a realizar por cada uno de los actores del programa es determinante, ya que permite visualizar su dinámica y el modo en cómo cada uno de ellos cumple su papel en relación a los resultados generales. Los gerentes principales también fueron cuestionados sobre dichas funciones dentro del programa de reparación.

Dos de los cuatro gerentes principales encuestados (50%) dijeron haber realizado todas las funciones detalladas a continuación:

- ✓ Supervisar la entrega a tiempo de piezas, partes y herramientas a los centros escolares.
- ✓ Supervisar el proceso de reparación en los centros escolares.
- ✓ Supervisar la calidad de la reparación hecha por las comunidades.
- ✓ Localizar, cotizar y adquirir piezas faltantes.
- ✓ Recibir el trabajo realizado por los centros.
- ✓ Motivar a los directores para la terminación del proceso de reparación.

La tercera gerente contratada como consultora, realizó la mayoría de estas funciones, excepto dos: supervisar el proceso de reparación en los centros escolares y supervisar la entrega a tiempo de piezas, partes y herramientas a los centros escolares.

Solo el Gerente general del programa dijo tener estrictamente la función de Coordinar con los responsables directos y dar seguimiento y apoyo desde la Unidad Ejecutora del programa KfW, con lo cual afirmó no haber realizado ninguna de estas tareas.

Sin embargo, tres de los encuestados (75%) listaron al menos dos y hasta cuatro nuevas funciones que afirmaron haber realizado. Esto da como resultado una lista de

funciones gerenciales importante de señalar aquí. Un total de 10 nuevas funciones fueron enumeradas por los encuestados, a saber:

1. Diseñar el entrenamiento.
2. Diseñar material para el entrenamiento.
3. Impartir el entrenamiento.
4. Coordinar con las responsables directas y dar seguimiento y apoyo desde la Unidad ejecutora
5. Impartir talleres de sensibilización.
6. Supervisar y reportar condiciones del plantel y el mobiliario.
7. Coordinar con oficinas regionales y distritales las actividades.
8. Coordinar con suplidores locales.
9. Coordinar con Servicios generales en el Ministerio de Educación para suplir piezas.
10. Coordinar con la oficina de transporte del Ministerio de Educación para transporte de materiales y partes.

Si se toman en cuenta todas las funciones, las ofrecidas en los cuestionarios y las nuevas detalladas por los gerentes, suman un total de 18 funciones gerenciales identificadas realizadas desde el SEE-KfW. Las mismas pueden ser indicativas del tipo de tareas, que tienen que ver con gestión del programa, y que en un escenario sin el KfW, hay que distribuir entre todos los demás agentes o actores.

Como los gerentes principales tenían la responsabilidad de gestionar todo el programa desde la Unidad Ejecutora, su participación en el entrenamiento era parte de su labor. El Gerente General de la Unidad Ejecutora participó como observador. La encargada de mantenimiento como ayudante, pero los dos restantes tuvieron funciones de gestores del entrenamiento, con responsabilidades varias, desde el diseño del entrenamiento y la convocatoria hasta la ejecución del mismo.

Por ello, la opinión dada por los mismos acerca del nivel de conocimiento transmitido sobre el modelo de reparación en los entrenamientos, resultó importante. En

3 de los casos (75%) la respuesta fue que el nivel de conocimiento fue mucho y en un solo caso bastante (25%), que correspondió al Gerente General de la Unidad Ejecutora.

En cuanto a las competencias adquiridas por los voluntarios que tomaron el entrenamiento, todos los gerentes las consideraron suficientes (n=4).

#### **5.1.5.2. Inconvenientes percibidos en el proceso de reparación.**

Tres de los cuatro encuestados (75%) hicieron seguimiento de manera directa o indirecta de la gestión del programa en los distritos y los centros. Solo el Gerente General no lo tenía dentro de sus funciones.

Los inconvenientes abajo listados fueron señalados por al menos el 50% de la muestra (n=2):

- ✓ La reparación no pudo ser concluida, los voluntarios se desmotivaron.
- ✓ Faltaron voluntarios para que el proceso fuera más rápido.
- ✓ Falta de energía eléctrica hizo lento el proceso.
- ✓ Falta de personal para agilizar el proceso porque los que iniciaron se cansaron, o porque el director no fue capaz de convocar a suficientes voluntarios.
- ✓ Los voluntarios se cansan a veces.

Por último, estos inconvenientes fueron señalados solo por un gerente (n=1, 25%):

- ✓ Baja calidad de la reparación en algunos centros.
- ✓ Piezas de recambio mal colocadas.
- ✓ Se agotaron las piezas y partes en el mercado local por el alto volumen.
- ✓ Faltaron piezas de recambio

Es propicio recordar, analizando el resultado que da cuentas que se agotaron las piezas, que mientras las piezas de recambio (respaldo, tableros y asientos) se importaron de China, los remaches, tornillos y herramientas fueron adquiridos localmente. La falta de piezas por tanto, es un indicio de que es probable que ocurra una escasez de piezas y

materiales cuando se hagan programas que abarquen mayores zonas geográficas en el país, porque los volúmenes manejados excedan la capacidad de oferta del mercado local. Esto es un aspecto importante que habrá que resolver.

### **5.1.5.3. Valoración de los resultados de la reparación.**

Los gerentes también fueron cuestionados sobre la calidad observada de la reparación, desde diferentes puntos de vista y midiendo diferentes aspectos. En primer lugar, se les pidió valorar la calidad de la reparación en comparación con la enseñada en el entrenamiento. Todos los encuestados afirmaron que la calidad de la reparación fue casi igual (n=4). Esta percepción de los gerentes principales es importante tomar en cuenta, ya que por haber diseñado el programa y la experiencia profesional en este tema, pueden calibrar la calidad de la reparación realizada con mayores niveles de exigencia. Su valoración de una calidad similar dice que hubo conformidad con la misma pero que distaba un poco de ser exactamente igual a la enseñada, pero tampoco mucho menor de la enseñada en el entrenamiento.

Al ser cuestionados sobre dichos resultados también se les pidió valorar algunos aspectos relacionados con los resultados, para entender cuáles cuestiones ellos valoraban con mayor nivel de importancia. La lista ofrecida sobre beneficios obtenidos fue la siguiente:

- ✓ Reducción de costos de mantenimiento por el vector de trabajo voluntario.
- ✓ Involucramiento de la comunidad en la solución de los problemas.
- ✓ Optimización de recursos por la recuperación de mobiliario roto.
- ✓ Limpieza y orden en los centros.
- ✓ Reducción de quejas por falta de mobiliario.
- ✓ Aprendizaje colectivo sobre mantenimiento escolar.

Los cuatro encuestados (100%) respondieron a prácticamente todos los elementos como importantes logros del programa, excepto uno (25%) que valoró como poco importante el aspecto de limpieza y orden en el centro. Ninguno valoró un aspecto como

nada importante. Esto es señal de que estos resultados característicos en una modalidad participativa y comunitaria tienen mucho peso comparados a las potenciales debilidades de estos modelos. Sobre todo resulta sustancial que algunos de estos elementos están solo presentes en una modalidad de este tipo, por ejemplo, la forma de involucrar la comunidad en la solución de los problemas de la escuela, la reducción del costo de gestión por el trabajo voluntario, y el aprendizaje colectivo sobre un vector del mantenimiento, para mencionar algunas.

Se les pidió valorar los resultados del programa SEE-KfW comparándolo con otros programas anteriores que fueran conocidos por ellos. Tres de los cuatro encuestados (75%) no habían participado en procesos similares de reparación, con lo cual solo uno (25%) contestó que éste programa fue mejor que los anteriores. Como hubo ésta sola respuesta los resultados no se pueden considerar significativos para los fines de este trabajo, pero sí son definitivamente indicativos de la poca frecuencia de estos programas.

Los gerentes valoraron los resultados del programa atendiendo a una serie de aspectos concretos del modelo de gestión utilizado por el programa. Estos aspectos se consideran una medida de la eficiencia en el manejo de diferentes elementos del programa que tenían impacto en dichos resultados.

Los aspectos valorados como muy buenos por el 100% de los gerentes encuestados, tratan sobre el manejo que hizo la agencia de dos aspectos fundamentales para el éxito del programa de reparación, éstos son:

- ✓ Gestión del KfW en entrega materiales y herramientas.
- ✓ Gestión del KfW en los entrenamientos.

Otros cuatro aspectos específicos del programa quedaron muy bien valorados por los gerentes principales, ya que 3 de ellos los consideraron muy buenos (75%) y uno los valoró como bueno (25%), estos son:

- ✓ Forma de supervisión del proceso por parte del KfW.
- ✓ Costos comparados a las otras 2 modalidades (recambio y contratista).
- ✓ Sostenibilidad del modelo.

✓ Nuevas competencias ganadas por los voluntarios.

Dos de estos cuatro aspectos apuntan a elementos críticos para los fines de un futuro programa participativo de reparación, son la sostenibilidad y los costos. El primero quedó valorado al pedir su opinión sobre la posibilidad del modelo KfW de ser gestionado directamente por los centros. En la opinión de todos los gerentes principales este tipo de gestión participativa y descentralizada se puede implementar como un modelo en el futuro, con ayuda autogestada y fondos propios, es decir que para ellos es un modelo sostenible. Esto indica una gran conformidad con el modo en como las comunidades escolares con sus directores asumieron este programa.

Otro aspecto muy importante, por la condición de la República Dominicana como país en desarrollo, es el tema de costos. Estos gerentes, como ningún otro actor, tuvieron acceso a la información sobre los costos aproximados de cada modalidad, porque de todos estos gastos se realizaban informes. El hecho de que todos afirmaron que se reducen los costos resulta una forma contundente de validar dicho modelo frente a otros posibles de implementar.

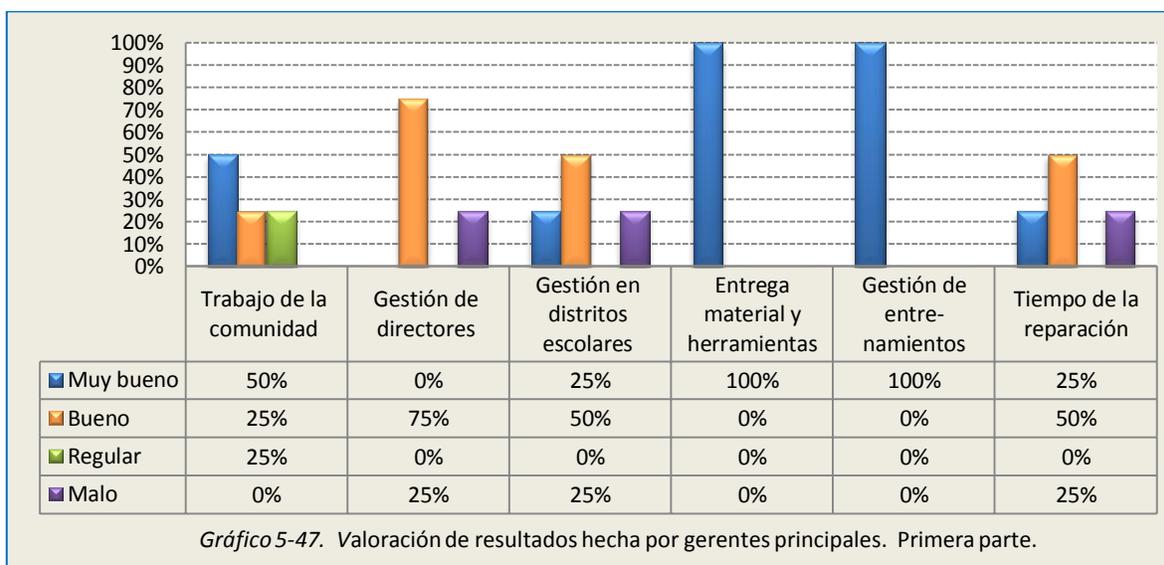
La responsabilidad de la comunidad hacia el trabajo fue bien valorada también. Dos (50%) la valoraron como muy buena, un gerente (25%) la valoró como buena y otro (25%) como regular, ninguno la consideró mala.

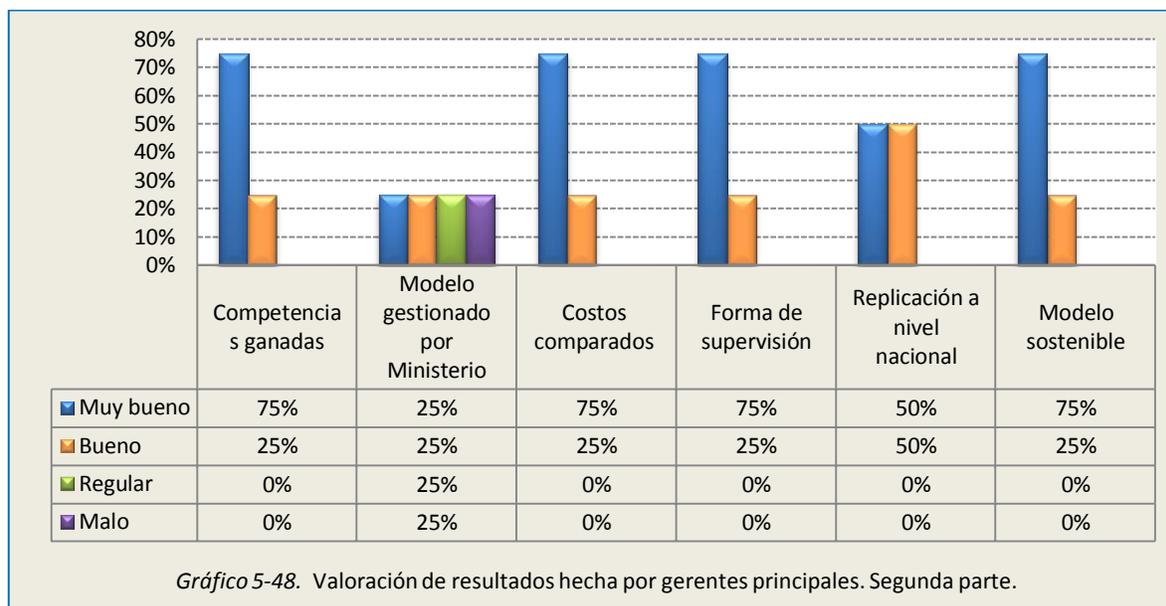
Los gerentes principales consideraron la gestión de los distritos escolares como gestores locales en modo variable, uno muy buena (25%), dos la consideraron buena (50%) y uno mala, para un 25% de respuestas de la muestra. La mayoría (75%) por tanto consideró la gestión en los distritos como buena o muy buena. Los distritos son articuladores entre el Ministerio de Educación y los centros escolares, y esto significa que hay que garantizar una gestión fluida ya que por el impacto que tienen perjudican o ayudan a todos los centros en su territorio.

Un aspecto que tuvo una alta variabilidad en las respuestas, o sea no hubo acuerdo entre los gerentes sobre el mismo, fue la gestión por parte del Ministerio de un programa

similar al SEE-KfW, pero sin el apoyo de una agencia internacional. Sobre ello las opiniones quedaron divididas. Cada gerente contestó con una de las cuatro respuestas posibles, con lo cual cada una logró el 25% de respuestas. La mitad consideró la posibilidad como muy buena y buena, y la otra mitad, como regular y mala. Este resultado contrasta con el obtenido en sostenibilidad del modelo en los centros, señalado como muy buena por el 100% de los encuestados, lo que refleja que entre los gerentes principales hay más acuerdo sobre el potencial en los centros públicos escolares de cambiar a un modelo participativo, que el potencial en el Ministerio de Educación de hacer lo mismo.

Otro aspecto con respuestas variables lo fue el tiempo que se gasta para realizar la reparación con ayuda de la comunidad, ya que es de suponer que en otras modalidades se pueden obtener dichos trabajos en menor tiempo. Uno lo valoró como muy bueno (25%), dos lo consideraron bueno (50%) y uno malo, para un 25% de respuestas de la muestra. La mayoría (75%) por tanto consideró el tiempo utilizado como bueno o muy bueno, lo que significa que si acaso se tomara más tiempo, no es un factor determinante a la hora de decidir cuál modalidad utilizar.





En resumen, la mayoría de estas valoraciones de parte de los gerentes principales indican que hay bastante consenso en el grado de eficiencia obtenido en la mayoría de los resultados. Unos mejor valorados que otros, pero casi todos valorados muy bueno o bueno, como se observa en los Gráficos 5-47 y 5-48.

A los gerentes principales encuestados se les pidió enumerar las 3 mayores ventajas del programa de reparación en su modalidad Comunidad, comparándolo a las otras dos modalidades utilizadas por el programa de reparación SEE-KfW, Contratista y Recambio. Sus respuestas son valiosas ya que fueron los únicos que conocieron las modalidades con detalles y que eran capaces de valorarlas todas.

Como fue una pregunta abierta, es importante que se encontraran varias coincidencias de las ventajas, mencionadas en dos o más cuestionarios. Se puede afirmar que los tres elementos listados abajo, fueron las mayores ventajas del programa en su modalidad comunidad, según las respuestas de los gerentes principales:

- ✓ Concientización sobre el cuidado del mobiliario de toda la comunidad escolar (n=4, 100%).
- ✓ Competencias adquiridas para reparación por la comunidad escolar. (n=3, 75%).

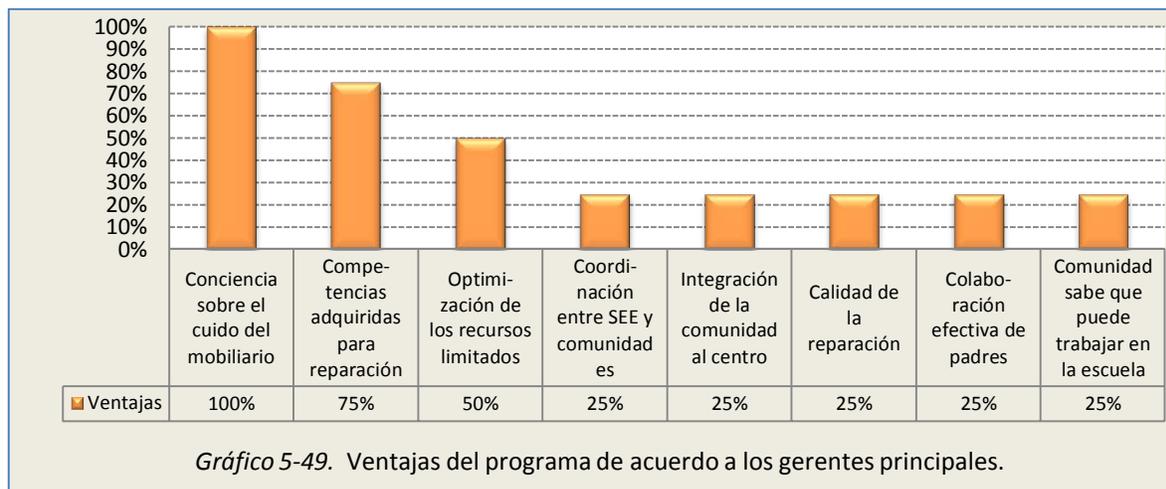
- ✓ Optimización de los ya limitados recursos disponibles. (n=2, 50%).

Si cada uno se resume en dos palabras, se pueden listar como tres breves afirmaciones sobre lo que aporta el modelo:

- Educación cívica
- Formación técnica.
- Ahorro económico.

Otras ventajas, no significativas estadísticamente, fueron listadas por los gerentes principales, cada una de estas con solo un 25%.

- ✓ Mayor coordinación entre el Ministerio y las comunidades escolares.
- ✓ Integración de la comunicación en la solución de las necesidades del centro.
- ✓ Mejor calidad de la reparación.
- ✓ Hay un real y efectivo apoyo de padres.
- ✓ Eleva la conciencia de la comunidad de su capacidad para trabajar para la escuela.



La valoración de la calidad de la reparación comparada a la modalidad contratista externo, puede indicar cómo percibieron los gerentes ambos procesos. Vale recordar que la modalidad contratista se asignó a centros con más de 200 butacas para reparar, y se hizo con contratistas externos que se les pagó por su trabajo. Sobre este aspecto no hubo mucho consenso. Dos de los encuestados (50%) contestaron que la calidad del mobiliario

reparado con la comunidad quedó un poco mejor, uno de ellos afirmó que bastante mejor (25%) y uno que casi igual (25%), ninguno contestó que fue peor.



Lo que estas respuestas indican es, que aunque los mismos encuestados encontraron la calidad de la reparación casi igual a la enseñada en el entrenamiento, al compararla con la realizada por contratistas externos reclutados por los distritos escolares, la mayoría (75%) la encontró un poco mejor o bastante mejor.

En las repuestas al primer ítem que valoraba la calidad de la reparación comparada a la calidad enseñada en el entrenamiento, quedó reflejado que los gerentes principales esperaban mejores resultados, o sea contestaron que casi igual en un 100%. En los datos recién analizados al contestar a la cuestión de si quedaron mejor las reparadas por la comunidad que las reparadas con contratistas, afirman que igual, mejor o bastante mejor. Hay que suponer que se esperaban mejores resultados de la modalidad contratista, porque fueron trabajos pagados, pero que al final del programa, quedaron mejor las reparadas por la comunidad, en la opinión de los gerentes principales.

Los gerentes principales manejaron información a la que ningún otro actor del programa tuvo acceso o disponibilidad. Por ejemplo, tuvieron acceso al inventario total de butacas a reparar hecho a partir del inventario de cada centro; recibieron todas las quejas durante del proceso, tanto de directores como de gerentes distritales; tuvieron

datos de los centros que necesitaron más piezas de reemplazo o materiales, entre otras informaciones privilegiadas.

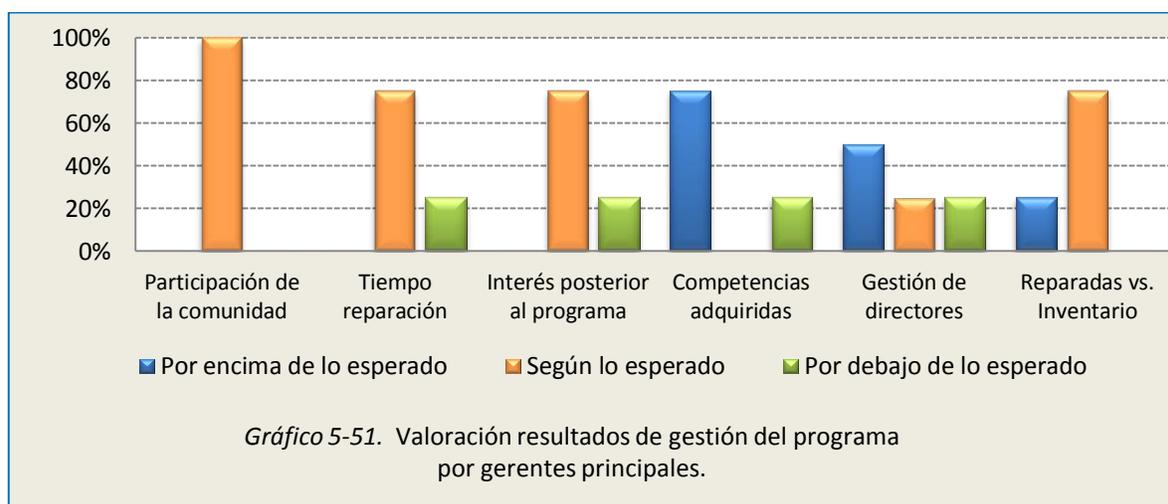
Por ello, resultan importantes las respuestas de estos gestores, cuestionados sobre los resultados en aspectos de gestión y que aparecen en el Gráfico 5-51. El nivel de participación de padres, madres y voluntarios fue la afirmación valorada con mejor consenso, se cumplió según lo esperado atendiendo a la información de los cuatro encuestados (100%). En la línea de este resultado, también con muy buena valoración, quedó la afirmación de competencias de trabajo manual que adquirieron los voluntarios para hacer la reparación; tres (75%), respondieron que se manifestaron por encima de lo esperado, uno (25%) afirmó que por debajo. Estos dos resultados, sumados al análisis de la respuesta sobre sostenibilidad hecho anteriormente, reafirman la confianza que tienen estos gerentes sobre la capacidad de las comunidades escolares para hacer un buen trabajo respecto a la reparación.

Sobre el aspecto del tiempo real gastado de la reparación tres de ellos (75%) afirmaron que se cumplió según lo esperado. Uno solo de los gestores (25%) afirmó que el tiempo estuvo por debajo de lo esperado, o sea que se cumplió, pero que tomó más tiempo del necesario.

Igualmente la cantidad de butacas reparadas vs. el inventario de necesidades con el que se empezó el programa, se cumplió según lo esperado como afirmaron 3 gerentes (75%) y uno afirmó que por encima (25%), posiblemente referido a que algunos centros solicitaron, y les fueron concedidas, más piezas para reparar más butacas de las inventariadas inicialmente.

Con tres valoraciones (75%) de cumplido según lo esperado y una (25%) por debajo de lo esperado, quedaron el Interés del Distrito sobre el tema de mantenimiento escolar luego del programa y las competencias reales adquiridas por los voluntarios para hacer la reparación.

La labor de los directores como gestores y motivadores de los voluntarios fueron valoradas por encima de la esperado por dos gerentes (50%), uno la valoró por debajo y otro cumplido según lo esperado. Es la respuesta con mayor variabilidad, pero aún con buenos resultados.



Acerca de la opinión general del programa, descrito en forma de párrafo o con enunciados individuales, las respuestas aparecen resumidas en las siguientes afirmaciones que consolidan las mismas:

1. El programa tiene potencial.
2. Desarrolla conciencia en relación al cuidado del mobiliario.
3. Optimiza los recursos disponibles.
4. Requiere de buena disposición de directores y líderes.
5. Sirvió para dar motivación al Ministerio de que se puede hacer reparación con ayuda de la comunidad.
6. El interés mostrado por el programa fue notable y sugiere posible replicabilidad.
7. El programa estuvo a la altura de lo esperado tanto en entrega de material como en supervisión.
8. El programa ha resultado ser referente para otros programas.

Como se observa las opiniones de estos gerentes principales se refieren a valores intangibles en su mayoría: *es una lección para el Ministerio, concita interés, resulta un*

*referente para futuros programas, desarrolla conciencia sobre el problema y tiene potencial.* Son todas respuestas que indican cualidades importantes y actitud positiva de estos individuos sobre los resultados del programa. Luego, hubo solo una respuesta relacionada a los resultados concretos y la gestión eficiente, es la entrega de material y herramientas y la supervisión.

La respuesta de que ha resultado un referente para otros programas no tenía explicación ni hay datos que la sustenten, se puede interpretar como que se escuchan comentarios de esto en el medio educativo (posiblemente el Ministerio) y ha sido del conocimiento del encuestado, pero no ha quedado confirmado por ningún otro.

## **5.2. Análisis y resultados de la observación.**

### **5.2.1. Hallazgos sobre el destino de las herramientas y las butacas en los centros.**

La entrega, a modo de donación, de un kit de algunas herramientas a los centros para hacer las reparaciones, fue uno de los valores que el programa KfW agregó a modelos anteriores de reparación, pues al confiar a la comunidad escolar con una tarea importante, tenía que dotarla de condiciones favorables para hacerla. El supuesto detrás de esta decisión fue que, pasado el programa, los centros escolares podrían disponer de las herramientas necesarias para reparar otros daños posteriores al mismo, e incluso poder hacer reparaciones menores en otras tareas de mantenimiento. Por ello la observación incluyó preguntar y validar el destino de dichas herramientas.

En La mayoría de los centros (n=13, 65%) las herramientas no estaban disponibles en el momento de la observación. Sin embargo, aunque no son resultados favorables en un sentido, es notable que luego de casi 4 años, todavía en una tercera parte (n=7, 35%) de los centros las herramientas estén disponibles. Se puede observar en las Figuras 5-9 y 5-10 las herramientas encontradas en dos centros.



Figuras 5-9 y 5-10. Herramientas encontradas en dos centros durante la observación. Noviembre 2011.

Analizando las razones por la que no están disponibles en 13 centros, la respuesta más frecuente fue que las herramientas se perdieron (n=5, 38.5%). En segundo lugar, que el Distrito escolar las retiró con un (n=3, 23%). Las razones de daño por el uso y extravió por remodelación, fueron cada una señaladas solo por 2 directores (15.4%). Asumiendo que cuando el Distrito las retira o se dañan con el uso, queda fuera del control del director de la escuela, las 3 razones restantes parecen estar asociadas a una gestión sin suficiente control administrativo, pérdidas, extravió o préstamos sin retorno, corresponden a un 61% de las razones.

Tabla 5-57. Razones de la no disponibilidad de herramientas en los centros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Herramientas perdidas.	5	38.5	38.5	38.5
	Remodelaron la escuela y se extraviaron.	2	15.4	15.4	53.8
	Alguien las tomó prestadas y no las devolvió.	1	7.7	7.7	61.5
	Se fueron dañando con el uso.	2	15.4	15.4	76.9
	El Distrito escolar las retiró.	3	23.1	23.1	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Como se explicó, la muestra de centros que se visitaron para hacer la observación fue de 20. La primera parte de la ficha requería hacer un conteo de las butacas reparadas encontradas en el centro, y luego, por los resultados del mismo, identificar el destino de las butacas si no eran encontradas y de las encontradas, observar si estaban en uso.

Por tanto, se identificaron tres posibles destinos de las butacas reparadas:

1. El distrito escolar las retiró para darlas a otros centros porque dieron mobiliario nuevo.
2. Las butacas están desechadas porque volvieron a romperse.
3. Las butacas están en uso todavía, algunas en buen estado y otras con daños visibles.



El Distrito Escolar ha retirado una parte de las butacas de algunos centros, 7 en total (35%). La razón, de acuerdo a los directores, fue que entregaron mobiliario nuevo. Sin embargo, no retiraron todas las butacas en ningún caso. En 4 de los 7 centros (57%) el distrito retiró entre un 63 y 67 % de las butacas reparadas. Solo en 3 (43%) retiraron más del 80%.

El retiro de butacas puede ser indicativo de la no existencia de garantías sobre el destino que puede tener el mobiliario en un centro público, porque depende de decisiones administrativas de los organismos con autoridad superior al director del centro escolar. Es algo que escapaba al control del programa. Hay que suponer que un criterio de mejora de la infraestructura, prima en dichos movimientos de mobiliario en los centros.

Porcentaje de butacas reparadas ya desechadas Stem-and-Leaf Plot

Tabla 5-58. Porcentajes de Butacas desechadas.

Frecuencia	Tallo y hoja
13.00	0 . 0000000002334
2.00	0 . 67
1.00	1 . 3
1.00	1 . 5
3.00	Extremos (>=26)
Ancho: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-59. Porcentajes de butacas desechadas en rangos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna desechada	9	45.0	45.0	45.0
	De 2% hasta 7%	6	30.0	30.0	75.0
	Desde 13% hasta 26%	3	15.0	15.0	90.0
	Más de 84%	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	





Las butacas desechadas del programa son las que se repararon y que ya están otra vez en desuso, porque se rompieron o dañaron de nuevo por el uso. Estos datos no dan cuenta de las butacas reparadas, dañadas y que siguen allí abandonadas. La observación arrojó que el desecho ha sido nulo en el 45% (n=9) de los centros. Otro 30% (n=6) ha desechado entre 2 y 7% de las butacas reparadas, mientras que apenas un 15% (n=3) ha desechado más del 13% hasta 26% de sus butacas. Solo 2 centros (10%) tenían el 84% de sus butacas ya desechadas. Ver Tabla 5-59 y las Figuras 5-11 hasta 5-13.

Estos resultados reflejan algo importante, y es que casi cuatro años después, la mayoría de los centros escolares tienen gran parte de sus butacas en uso en las aulas. Las mismas muestran el desgaste ordinario, como pasaría si el mobiliario es nuevo, pero siguen ofreciendo un servicio a dichos centros y sus alumnos.

Ahora bien, saber que están en uso no es suficiente para entender y valorar en cuáles condiciones permanecen en uso. Para ello se observó el estado físico de las mismas.

Según los resultados, en todos los centros, en menor o mayor porcentaje, hay mobiliario que fue reparado por el programa que está en uso. Un resultado halagador es que el 70% (n=14) de los centros tiene menos del 13% de las butacas reparadas en uso pero con daños notables. Otro 25% (n=5) tiene entre 17% y 29% de las butacas reparadas ya rotas, en diversos modos y aparecen en las aulas. Solo el 5% (n1) tiene el 52% de mobiliario en uso y mal estado, como se observa en la Tabla 5-60.

Tabla 5-60. Porcentajes de butacas en uso con deterioro notable.

Porcentajes de butacas en uso y mal estado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
0%	3	15.0	15.0	15.0
1%	1	5.0	5.0	20.0
3%	1	5.0	5.0	25.0
4%	1	5.0	5.0	30.0
7%	1	5.0	5.0	35.0
8%	1	5.0	5.0	40.0
9%	1	5.0	5.0	45.0
10%	2	10.0	10.0	55.0
11%	1	5.0	5.0	60.0
12%	1	5.0	5.0	65.0
13%	1	5.0	5.0	70.0
17%	1	5.0	5.0	75.0
21%	1	5.0	5.0	80.0
<b>28%</b>	<b>2</b>	<b>10.0</b>	10.0	90.0
<b>29%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	95.0
<b>52%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Los resultados evidencian varias cosas:

- ✓ La reparación con ayuda de la comunidad puede garantizar unos años más de uso al mobiliario dañado.
- ✓ El daño posterior sufrido por el mobiliario reparado ya en uso, es variable, probablemente atendiendo al daño inicial y la calidad de la reparación, pero los resultados confirman que en algunos centros ha tenido más duración que en otros.

- ✓ Como en casi todos los centros (85%) hay mobiliario que fue reparado, que presenta daños visibles en porcentajes que van de 1-29%, y en un caso el 52%, y siguen en uso, es evidencia de que persiste el déficit de butacas en las escuelas evaluadas, cuatro años después de finalizado el programa de reparación, porque de otro modo no se utilizarían estos muebles rotos.
- ✓ De otra parte los resultados indican un aspecto positivo. En el 50% (n=10) de los centros, las butacas reparadas en uso y buen estado alcanza al menos el 70%, entre éstas en 7 centros (35%) las butacas en uso y buen estado superan el 82%, llegando a alcanzar el 100% en dos casos (10%), como evidencia la Tabla 5-61, y los rangos en la Tabla 5-63.

Tabla 5-61 Porcentajes del total de butacas reparadas en uso y en buen estado.

Butacas en buen estado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
6%	2	10.0	10.0	10.0
9%	1	5.0	5.0	15.0
19%	2	10.0	10.0	25.0
23%	1	5.0	5.0	30.0
43%	1	5.0	5.0	35.0
48%	1	5.0	5.0	40.0
49%	1	5.0	5.0	45.0
67%	1	5.0	5.0	50.0
<b>71%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	55.0
<b>72%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	60.0
<b>79%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	65.0
<b>82%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	70.0
<b>86%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	75.0
<b>88%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	80.0
<b>91%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	85.0
<b>97%</b>	<b>1</b>	<b>5.0</b>	5.0	90.0
<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>10.0</b>	10.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5.62. Porcentajes de Butacas en uso y buen estado.

Frecuencia	Tallo y hoja
3.00	0 . 669
2.00	1 . 9
1.00	2 . 3
3.00	4 . 389
1.00	6 . 7
3.00	7 . 129
3.00	8 . 268
2.00	9 . 17
2.00	1 . 00

Ancho: 100  
Cada hoja 1 caso(s)

Tabla 5-63. Porcentaje/rango butacas reparadas en uso y buen estado.

Porcentajes en rangos de butacas en buen estado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
De 6 a 23%	6	30.0	30.0	30.0
De 43 a 49%	3	15.0	15.0	45.0
De 67 a 79%	4	20.0	20.0	65.0
<b>De 80 a 100%</b>	<b>7</b>	<b>35.0</b>	35.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	



Sin embargo, para que los hallazgos de esta tesis sean de mayor utilidad hay que entender y definir mejor el tipo de daño que han sufrido, ya que, ilustrando la condición real de dichas butacas reparadas, se puedan identificar debilidades en el diseño del modelo de reparación para superarlas en el futuro.

Las Figuras 5-14 hasta la 5-17 permiten observar diferentes estados en las butacas encontradas en la reparación.



### 5.2.3. Sobre la condición de las butacas en el aspecto físico.

#### a) Condición de los respaldos en las butacas.

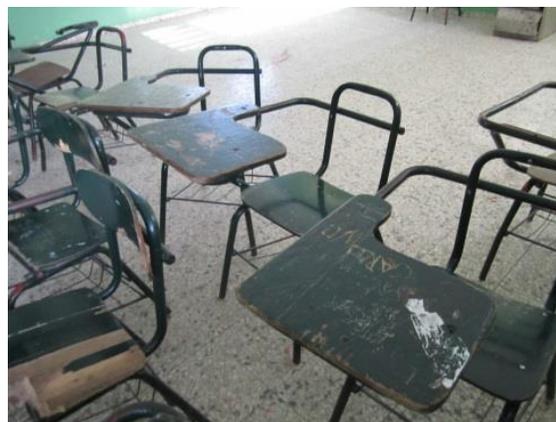
Uno de los daños encontrados en butacas en uso es la falta de respaldo. Se puede producir por la falta de remaches o por roturas de la pieza. Si estos quedan mal colocados durante la reparación, con el uso ceden, y el respaldo cae al suelo. En la mitad de la muestra no se encontraron respaldos rotos ni faltantes. El porcentaje de butacas con respaldos faltantes fue menor al 14% en el 20% de los centros. Otro 30% tenía entre 25 y 50 por ciento rotos. Ver Tabla 5-65 y las fotos que ilustran la situación en las Figuras 5-18 y 5-19.

Tabla 5-64. Porcentajes de Butacas sin respaldo.

Frecuencia	Tallo y hoja
12.00	0 . 000000000089
2.00	1 . 04
3.00	2 . 555
1.00	3 . 3
1.00	4 . 4
1.00	5 . 0
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-65. Porcentaje/rangos butacas con respaldo inexistente o inservible.

Porcentajes en rangos de respaldos inexistentes o inservibles		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>No falta ninguno</b>	<b>10</b>	<b>50.0</b>	50.0	50.0
	De 8 a 14%	4	20.0	20.0	70.0
	De 25 a 50%	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figuras 5-18 y 5-19. Butacas con respaldos inexistentes y en uso. Fotos tomadas durante la observación. Noviembre 2011.

Para afinar mejor estos resultados se puso un filtro para obtener los porcentajes solo de los centros que repararon las butacas con piezas de madera contrachapada sin

laminado y fabricadas localmente. Se obtuvieron los resultados de dichos centros y luego de aquellos que utilizaron piezas de polipropileno importadas.

De una parte, cuando se observan los resultados de aquellos que utilizaron respaldos fabricados de madera contrachapada, cinco de seis, o sea el 85% de los centros, tenía respaldos faltantes, entre 9 y 50% de butacas.

Tabla 5-66. Porcentajes butacas con respaldo inexistente en centros que utilizaron respaldos en madera contrachapada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	1	16.7	16.7	16.7
	9%	1	16.7	16.7	33.3
	14%	1	16.7	16.7	50.0
	25%	1	16.7	16.7	66.7
	33%	1	16.7	16.7	83.3
	50%	1	16.7	16.7	100.0
	Total	6	100.0	100.0	

Analizando los resultados de los centros que utilizaron polipropileno (n=14), se puede observar que el 64.3% (n=9) de la muestra de dichos centros no tuvo respaldos faltantes y en los cinco donde faltaron respaldos, solo en un centro dio un porcentaje mayor a 25% de las butacas. Es decir que la relación es clara, con el polipropileno los respaldos inexistentes disminuyen sensiblemente.

Tabla 5-67. Porcentajes butacas con respaldo inexistente en centros que repararon con respaldos de polipropileno.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>9</b>	<b>64.3</b>	64.3	64.3
	8%	1	7.1	7.1	71.4
	10%	1	7.1	7.1	78.6
	25%	2	14.3	14.3	92.9
	<b>44%</b>	<b>1</b>	<b>7.1</b>	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

No hubo modo de verificar si la falta de respaldo fue debido a remaches faltantes o por rotura de la pieza. De acuerdo a la base teórica, en condiciones iguales, el

polipropileno tiene mayor resistencia al impacto que la madera contrachapada curvada, por esto es el material sugerido por los estándares internacionales. Sin embargo, cuando los remaches no quedan bien colocados, la calidad del material no será una condición determinante a la fijación correcta o no del respaldo. Se usaron remaches en los dos escenarios, suponiendo que en todos los casos hubo remaches mejor y peor colocados, y los comportamientos fueron tan diametralmente opuestos, la conclusión es que los respaldos de madera contrachapada tuvieron menos duración y resistencia al impacto que aquellos de polipropileno.

La fijación del respaldo tiene relación directa a la colocación correcta de los remaches. Por un lado la calidad de fijación está determinada por la cantidad de remaches colocada en cada pieza, (cuatro para el programa SEE-KfW), y por otro a la forma en como son colocados que requiere de una herramienta especial, remachadora, y de cierta pericia. Los respaldos pueden quedar apretados, un poco flojos, o muy flojos.

La fijación del respaldo fue valorada con una prueba de movimiento con las manos durante la evaluación. Los hallazgos en este sentido indican que los respaldos muy flojos aparecieron solo en 4 centros (25%) y en tres de los cuatro en porcentajes poco significativos (desde 12 a 27%), solo en 1 centro los respaldos estaban muy flojos en el 43% de las butacas, como ilustra la Tabla 5-68.

Tabla 5-68. Porcentajes de butacas con respaldos muy flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	16	80.0	80.0	80.0
	12%	1	5.0	5.0	85.0
	20%	1	5.0	5.0	90.0
	27%	1	5.0	5.0	95.0
	43%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Como se observa en la Tabla 5-69, los que están un poco flojos aparecieron en 30% (n=6) de los centros solamente, en cinco de ellos en porcentajes poco importantes (entre 9 y 18%) y un solo centro (5%) presentó el 40% de butacas con dicha condición.

El problema de respaldos un poco flojos es que son candidatos a caerse en el futuro.

Tabla no. 5-69 Porcentajes butacas con respaldos un poco flojos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	14	70.0	70.0	70.0
	9%	1	5.0	5.0	75.0
	17%	3	15.0	15.0	90.0
	18%	1	5.0	5.0	95.0
	40%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Respecto a la condición de respaldo bien apretado, o sea la condición óptima y deseable, los hallazgos indican que el 55% de la muestra (n=11) tiene entre un 76 y 100% de butacas con sus respaldos bien apretados. De estos, 8 centros, un 40%, tiene más del 90% de sus butacas con respaldos bien apretados.

Por otra parte, y opuesto a este resultado, los centros que menos respaldos bien apretados tienen (n=9, 45%), presentan al menos un 40% y hasta un 75% de las butacas en esa condición.

Tabla 5-70. Porcentajes en rangos butacas con respaldos bien apretados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	entre 40 y 75 por ciento	9	45.0	45.0	45.0
	Entre 76 y 89 por ciento	3	15.0	15.0	60.0
	Entre 90 Y 100 por ciento	8	40.0	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-71. Porcentajes de Butacas con respaldos bien apretados.

Frecuencia	Tallo y hoja
2.00	4 . 03
4.00	5 . 0056
.00	6 .
3.00	7 . 555
3.00	8 . 233
2.00	9 . 02
6.00	10 . 000000
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Podemos afirmar a partir de estos hallazgos, que hay dos condiciones esenciales de los respaldos en cuanto a su fijación. Si el respaldo no quedó bien fijado, se ha caído, pero si estuvo bien colocado en la mayoría de casos sigue bien apretado. Esto porque la condición un poco flojo se presentó en pocos centros y en bajos porcentajes relativos a las otras dos condiciones.

El segundo aspecto que asegura la fijación del respaldo es la cantidad de remaches. El programa pedía colocar 4. El conteo de remaches por tanto, buscaba verificar si se siguieron las instrucciones correctamente. Esto es uno de los puntos importantes del modelo de reparación seguido, cumplir con los requerimientos de diseño de la misma.

En los resultados de la cantidad de remaches en los respaldos, se observa que casi nunca hay uno o dos remaches solamente, aunque se encontraron algunos casos. Butacas con respaldo con un solo remache, o sea a punto de caerse, se encontró en 11% de butacas en un solo centro (5%). Ver Tabla 5-73.

Tabla 5-72. Porcentajes de butacas con un remache.

Frecuencia	Tallo y hoja
19.00	0 . 000000000000000000
1.00	Extremos (>=11)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-73. Porcentajes de respaldos con un remache.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	19	95.0	95.0	95.0
	11%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La condición de dos remaches en respaldos, fue encontrada solo en 4 centros, 20% de la muestra y en menos de 27% de las butacas. Dos remaches agarran más que uno pero todavía deja el respaldo vulnerable a roturas o caídas. Estos remaches se colocan en línea con lo cual el respaldo queda casi articulado a partir de un eje; al apoyar la espalda sobre el mismo, cuando el sujeto se mueve, se genera un efecto de pivote que lo hace más vulnerable a la rotura, como se ilustra en la Figura 5-20.

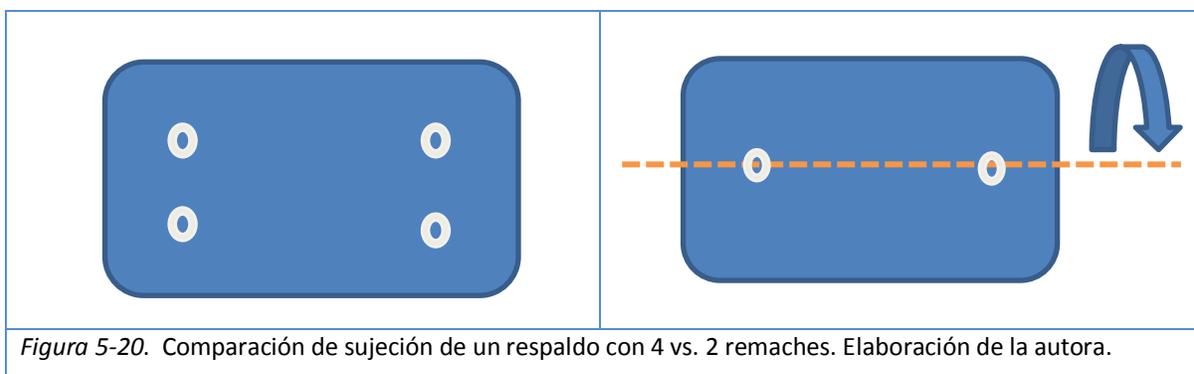


Figura 5-20. Comparación de sujeción de un respaldo con 4 vs. 2 remaches. Elaboración de la autora.

Tabla 5-74. Porcentajes de respaldos encontrados con dos remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	16	80.0	80.0	80.0
	9%	1	5.0	5.0	85.0
	17%	1	5.0	5.0	90.0
	20%	1	5.0	5.0	95.0
	27%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Aunque dos remaches no fue una condición encontrado en una cantidad significativa de centros ni butacas, llama la atención que los directores no llamaran la atención sobre el hecho a sus voluntarios, porque no es que ponen cuatro y caen dos, sino que ponen dos desde el principio como se ve en la Figura 5-22.



En 13 centros, un 65% de la muestra, se encontraron butacas con 3 remaches en diferentes porcentajes. La distribución se encuentra en la Tabla 5-79. En solo un 30% (n=6) de los centros se encontraron 3 remaches en los respaldos, en al menos un 50% de la butacas hasta un caso extremo del 100% de la butacas reparadas solo con 3 remaches, que pueden observarse en la tabla de tallo y hoja. Ver Tabla 5-74.

En algunos casos se colocaron cuatro remaches, pero se ha caído uno, en la mayoría de casos, solo se colocaron tres remaches al hacer la reparación (ver Figura 5-23).

Tabla 5-75. Porcentajes de respaldos con tres remaches. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
14.00	0 . 00000000122223
5.00	0 . 55778
1.00	1 . 0
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-76. Porcentaje/rangos respaldos con 3 remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Validos	De 0 a 33 porciento	14	70.0	70.0	70.0
	De 50 a 100 porciento	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-77. Porcentajes de respaldos con 3 remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	7	35.0	35.0	35.0
	9%	1	5.0	5.0	40.0
	13%	1	5.0	5.0	45.0
	20%	1	5.0	5.0	50.0
	25%	3	15.0	15.0	65.0
	33%	1	5.0	5.0	70.0
	50%	1	5.0	5.0	75.0
	55%	1	5.0	5.0	80.0
	72%	1	5.0	5.0	85.0
	75%	1	5.0	5.0	90.0
	83%	1	5.0	5.0	95.0
	100%	1	5.0	5.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

El número más frecuente de remaches observados en respaldos fue de 4, encontrado en el 65% de los centros, al menos en el 50% de las butacas y en el 20% de la muestra en más de un 90% de las butacas. En la Tabla 5-78 se observa un resumen de estos resultados, y se aprecia que en el 95% de los centros aparecen butacas que tienen los cuatro remaches en los respaldos, solo que en un 30% de los mismos no con resultados estadísticamente importantes, desde un 14-40%.

Tabla 5-78. Porcentajes de respaldos con 4 remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	1	5.0	5.0	5.0
	14%	1	5.0	5.0	10.0
	17%	3	15.0	15.0	25.0
	27%	1	5.0	5.0	30.0
	40%	1	5.0	5.0	35.0
	50%	3	15.0	15.0	50.0
	64%	1	5.0	5.0	55.0
	67%	1	5.0	5.0	60.0
	75%	2	10.0	10.0	70.0
	78%	1	5.0	5.0	75.0
	83%	1	5.0	5.0	80.0
	90%	1	5.0	5.0	85.0
	100%	3	15.0	15.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

Tabla 5-79. Porcentajes de respaldos con cuatro remaches. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
7.00	0 . 0111124
10.00	0 . 5556677789
3.00	1 . 000
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-80. Porcentaje/rangos respaldos con 4 remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 40%	7	35.0	35.0	35.0
	De 50 a 83%	9	45.0	45.0	80.0
	De 90 a 100%	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figuras 5-23 y 5-24. Respaldos con tres y cuatro remaches. Fotos tomadas durante la observación.

El hallazgo de respaldos con 2 y 3 remaches todavía fijos en las butacas después de casi 4 años, puede indicar algo interesante respecto a la fijación del mismo. Los remaches colocados correctamente hacen el trabajo de mantener la pieza en su lugar. Esto puede indicar que no tanto la cantidad cuanto la forma de colocación de los remaches, aumenta la durabilidad de la fijación de las piezas. Si se exigen ambas, cantidad y buena fijación, los respaldos permanecerán muchos años sin desprenderse.

b) Condición del tablero. Fijación.

Lo que determina la permanencia del tablero sobre la butaca es que haya una fijación firme del mismo a la estructura de metal, apretando adecuadamente los tornillos con las tuercas. Para los tableros la fijación es fundamental, porque es el apoyo del niño al escribir. Para comprobar si la fijación fue correcta, se hizo la prueba de mover dicho tablero con las manos. A partir de dichas pruebas, los tableros sueltos (sin tornillos) no fueron muy frecuentes pero se observaron en algunos casos. Dicha condición parece fruto de la manera defectuosa de fijarlos al hacer la reparación, que luego con el uso y golpes a la butaca por el movimiento cotidiano, vibraciones al arrastrar por ejemplo, terminan por caer y dejan el tablero en el suelo. Solo en 2 centros (10%) se encontraron tableros sobre la butaca, pero sin fijar. Los porcentajes varían entre 9 y 33% de butacas en dichos centros, como se observa en la Tabla 5-81, con lo cual no es estadísticamente significativo.

Tabla 5-81. Porcentajes de tableros sin fijar (suelos).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	18	90.0	90.0	90.0
	9%	1	5.0	5.0	95.0
	33%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La condición opuesta, o sea, tableros bien apretados, se encontraron entre el 67-80% de butacas. En otro 30% los tableros bien apretados estaban entre el 91-100% de las butacas. O sea que en el 60% de la muestra había entre 67-100% de tableros bien apretados.

Tabla 5-82. Porcentajes de tableros bien apretados. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
8.00	0 . 00001234
7.00	0 . 6667889
5.00	1 . 00000
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja 1 caso(s)	

Tabla 5-83. Porcentajes de tableros bien apretados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>4</b>	<b>20.0</b>	20.0	20.0
	14%	1	5.0	5.0	25.0
	25%	1	5.0	5.0	30.0
	33%	1	5.0	5.0	35.0
	40%	1	5.0	5.0	40.0
	<b>67%</b>	<b>3</b>	<b>15.0</b>	15.0	55.0
	71%	1	5.0	5.0	60.0
	80%	2	10.0	10.0	70.0
	91%	1	5.0	5.0	75.0
	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>25.0</b>	25.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-84. Porcentaje/rangos de tableros bien apretados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>De 0 a 40%</b>	<b>8</b>	40.0	40.0	40.0
	De 67 a 80 %	6	30.0	30.0	70.0
	De 91 a 100 %	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La condición de tableros un poco flojos estuvo presente en el 60% de la muestra (n=12) en diferentes porcentajes. Si se observan los resultados en rangos en la Tabla 5-85, en el 20% de la muestra (n=4) el 100% de tableros estaban un poco flojos. Otro 20% de centros presentó butacas con 20-33% de los tableros un poco flojos. Otros cuatro centros presentaron 50-72% de tableros con dicha condición.

Los tableros un poco flojos pueden indicar que no estuvieron bien firmes desde el inicio o que con los cambios de clima y el movimiento se fueron aflojando. La importancia de esto es que es una condición que puede llevar a que se despegue definitivamente y entonces será una butaca menos en el aula. Además, es innecesario que estén flojos porque con una llave de tuercas o un alicate lo puede fijar cualquier persona con un mínimo de fuerza. Esto parece indicar que no hay este tipo de revisiones periódicas en los centros, y que a veces pequeños ajustes que no se hacen, provocan el aumento del daño en el mobiliario.

Tabla 5-85. Porcentajes de tableros un poco flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>40.0</b>	40.0	40.0
	20	1	5.0	5.0	45.0
	23	1	5.0	5.0	50.0
	29	1	5.0	5.0	55.0
	33	1	5.0	5.0	60.0
	50	1	5.0	5.0	65.0
	60	1	5.0	5.0	70.0
	67	1	5.0	5.0	75.0
	72	1	5.0	5.0	80.0
	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>20.0</b>	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-86. Porcentajes de tableros un poco flojos. Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
12.00	0 . 000000002223
4.00	0 . 5667
4.00	1 . 0000
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja 1 caso(s)	

Tabla 5-87. Porcentaje en rangos tableros un poco flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	8	40.0	40.0	40.0
	De 20 a 33%	4	20.0	20.0	60.0
	De 50 a 72%	4	20.0	20.0	80.0
	100%	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La observación de tableros muy flojos arrojó resultados estadísticamente insignificantes que se pueden observar en la Tabla 5-88.

Tabla 5-88. Porcentajes de tableros muy flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	17	85.0	85.0	85.0
	14%	1	5.0	5.0	90.0
	20%	1	5.0	5.0	95.0
	25%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Los resultados indican entonces, que en la mayoría de casos los tableros siguen estando bien apretados, pero que también hay algunos tableros un poco flojos. Como casi ninguno estaba muy flojo o inexistente, se puede afirmar que el método de fijación con tornillos y tuercas ha funcionado bien con el paso del tiempo. También que con una herramienta simple y una actitud diferente en los temas de mantenimiento, se podría decir que no habría ninguno flojo. Es posible que los tableros encontrados sueltos encima de las butacas en un momento estuvieran un poco flojos y más tarde cayeron. Como la mayoría de centros presentó tableros bien apretados, como se vio anteriormente, la solución ofrecida por el programa para dicha fijación, tornillos con tuercas funciona.

Ahora hay que entender si se usaron los medios apropiados de fijación sugeridos por el programa. Para cada tablero se aconsejó usar 4 tornillos para fijarlo a la estructura de metal. Butacas que fueron reparadas por el programa fueron observadas, para contar cuántos tornillos permanecieron en su lugar. Solo en tres centros se encontraron tableros sobre la butaca sin ninguna fijación, o sea sueltos pero en su posición de uso. Los porcentajes de butacas en cada uno fueron 9%, 33% y 70%. O sea, son butacas en uso pero con los tableros despegados. Este resultado lo que indica es cuánto es crítico que se aprieten bien dichos tornillos desde el inicio, y que aquellos que aparecen flojos enseguida sean apretados, porque es algo simple de remediar, y que si no se hace puede inhabilitar algunas butacas.

Otra razón por la que caen los tableros es que no fueron fijados con la cantidad de tornillos mandada por el programa, o sea 4. Solo en un centro (5%) se encontraron tableros fijos con un solo tornillo, sin embargo todas las butacas presentaron esa condición en dicho centro.

Tableros fijos con dos tornillos, se encontraron en el 30% de los centros (n=6). Esto quiere decir que butacas con uno o dos tornillos, que son condiciones desventajosas para el mueble, se encontraron en 7 centros (35%). De hecho en dos centros todos los tableros

evaluados aparecieron con 2 tornillos, que puede indicar que fueron reparados de ese modo.

Tabla 5-89. Porcentajes tableros con dos tornillos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>14</b>	<b>70.0</b>	70.0	70.0
	14%	1	5.0	5.0	75.0
	20%	1	5.0	5.0	80.0
	25%	1	5.0	5.0	85.0
	67%	1	5.0	5.0	90.0
	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>10.0</b>	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figuras 5-25 y 5-26. Tableros con uno y dos tornillos. Fotos de la observación. Noviembre 2011.

Sobre la condición 3 y 4 tornillos en tableros, también hay hallazgos interesantes. Fijar el tablero en 3 puntos es posible y compensa las fuerzas porque no son colocados linealmente. Cuatro es lo óptimo y lo mandatorio por el programa SEE-KfW. Sin embargo, como se observa en los resultados, más centros fijaron los tableros con tres tornillos que con cuatro.

En el 80% (n=16) de la muestra se encontraron tableros con 3 tornillos en porcentajes de 33-100% de butacas. Como se observa en la Tabla 5-90 con porcentajes en rangos, 14 centros tenían al menos el 50% de butacas con 3 tornillos. Esto indica que a la consideración de los voluntarios, tres eran suficientes y además, que el director no fue riguroso en la supervisión. Ver Figura 5-27.

Tabla 5-90. Porcentajes de tableros con tres tornillos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>4</b>	<b>20.0</b>	20.0	20.0
	33%	2	10.0	10.0	30.0
	50%	1	5.0	5.0	35.0
	67%	2	10.0	10.0	45.0
	80%	2	10.0	10.0	55.0
	86%	1	5.0	5.0	60.0
	91%	1	5.0	5.0	65.0
	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>35.0</b>	35.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-91. Porcentajes de tableros con tres tornillos. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
5.00	0 . 00033
7.00	0 . 5668889
8.00	1 . 00000000
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-92. Porcentaje/rangos tableros con 3 tornillos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	O a 33 %	5	25.0	25.0	25.0
	De 50 a 91%	7	35.0	35.0	60.0
	100%	8	40.0	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figuras 5-27 y 5-28. Tableros con tres y cuatro tornillos. Fotos de la observación. Noviembre 2011.

En los resultados de la fijación óptima, con cuatro tornillos, vemos que solo es una condición presente en 5 centros (25%) en porcentajes variables, desde 20-100%. Al observar la Tabla 5-93 se nota que en porcentajes significativos este requerimiento se cumplió en solo dos centros, donde fueron encontrados el 67% y el 100% de butacas con sus 4 tornillos en el tablero. En la Figura 5-28 se observa que curiosamente en un mismo centro parece que algunos voluntarios lo fijaron con tres y otros con cuatro tornillos..

Tabla 5-93. Porcentajes de tableros con 4 tornillos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	15	75.0	75.0	75.0
	20%	1	5.0	5.0	80.0
	25%	1	5.0	5.0	85.0
	33%	1	5.0	5.0	90.0
	67%	1	5.0	5.0	95.0
	100%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

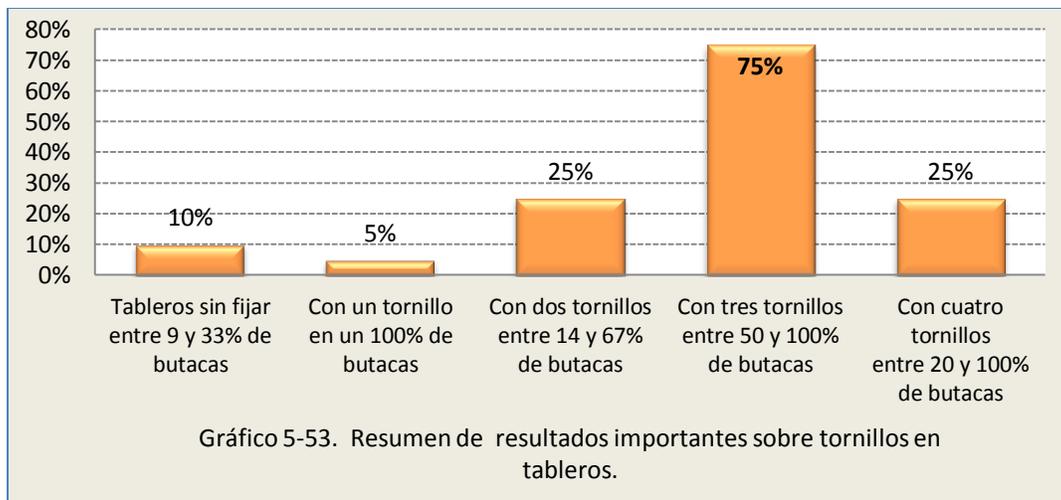
Tabla 5-94. Porcentajes de tableros con cuatro tornillos.  
Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
15.00	0 . 0000000000000000
.00	0 .
.00	1 .
.00	1 .
1.00	2 . 0
1.00	2 . 5
3.00	Extremos (>=33)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-95. Porcentaje/rangos tableros con 4 tornillos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	15	75.0	75.0	75.0
	De 20 a 33%	3	15.0	15.0	90.0
	De 67 a 100%	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Consolidando en una sola gráfica los resultados sobre la cantidad de tornillos, más significativos estadísticamente, se observa que la situación más frecuente en porcentajes más altos, es la cantidad de 3 tornillos.



Estos resultados parecen indicar igual que en el caso de los remaches, que no solo la cantidad, cuanto la forma de colocar el elemento para fijar el tablero determina que se mantenga en su lugar pasado el tiempo. En el caso del programa SEE-KfW, se utilizaron tornillos tipo coche métrico de 2 ½” de acero templado, con tuercas hexagonales también de acero. Ver Figuras 5-29 y 5-30. Por su material y grosor no es simple romperlo, para no decir imposible, lo que determina que no aparezca en las butacas es que haya sido colocado un poco flojo desde el inicio y que con el uso, la tuerca se saliera y el tornillo también.

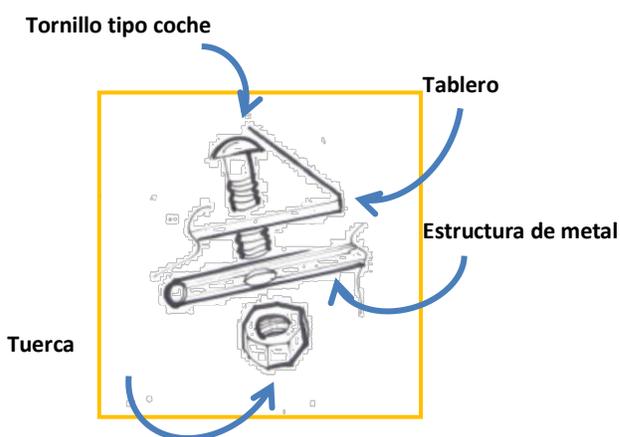


Figura 5-29. Sistema de fijación para el tablero con la estructura de metal. Elaboración de la autora.



Figura 5-30. Sistema de fijación de tablero con tornillo y tuerca. Foto tomada durante la observación. Nov. 2011.

Esta condición lleva a la situación más crítica, y esta es que aparezcan butacas en uso con tablero inexistente. En la Tabla 5-96 se observa que en dos centros se encontraran butacas en esta condición y en uso. Esto ni siquiera permite un apoyo útil para los alumnos escribir. Ver Figura 5-31. Afortunadamente no fue un hallazgo frecuente.



Figura 5-31. Butaca en uso y con tablero inexistente. . Foto tomada durante la observación. Nov. 2011.

Tabla 5-96. Porcentajes de tableros inexistentes.

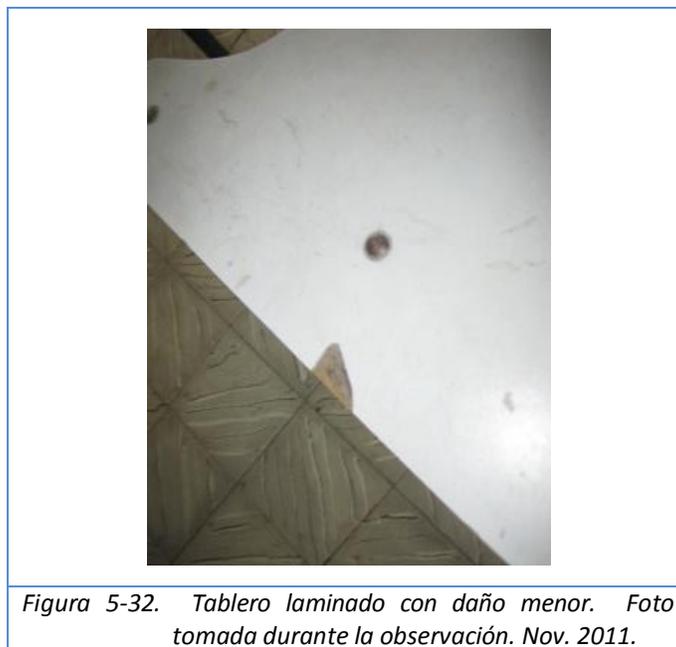
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	18	90.0	90.0	90.0
	9%	1	5.0	5.0	95.0
	33%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

c) Condición del tablero. Laminado.

Una primera aclaración importante es que la mitad de los centros encuestados para esta tesis, no hicieron reparación con tableros laminados. Esto se debió a la imposibilidad del programa de proveer de dichos tableros, que empezaron a llegar importados a los cuatro meses de iniciado el programa. Para poder entender la condición del laminado luego del uso, se hizo entonces un filtro para medir solo aquellos que sí fueron reparados con tableros laminados. Estos centros eran 10.

Sobre la condición del laminado, en ningún caso había laminado con muchos pedazos rotos. Para la observación *algunos pedazos rotos*, los hallazgos fueron que en el 60% de los centros, ningún laminado presentó dicha condición. El otro 40% presentó

algunos tableros con laminados con daños menores en porcentajes variables entre 25% y 60% de las butacas.



*Tabla 5-97. Porcentajes de laminados en tableros con algunos pedazos rotos.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>6</b>	<b>60.0</b>	60.0	60.0
	25%	1	10.0	10.0	70.0
	34%	1	10.0	10.0	80.0
	38%	1	10.0	10.0	90.0
	60%	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

La observación *laminado bien pegado y firme* fue la más significativa. En el 100% de la muestra se encontraron laminados bien pegados. En un 40% (n=4) de estos, el 100% de los tableros conservó el laminado bien pegado. Otro 10% obtuvo un 75% de tableros con laminados firmes. La otra mitad de la muestra (n=5) tuvo resultados desde 62% hasta solo el 10% de laminados bien pegados. Esto es indicador de la buena calidad del mismo. Ver Figuras 5-27 y 5-28.

Tabla 5-98. Porcentajes de laminados bien pegado y firme.

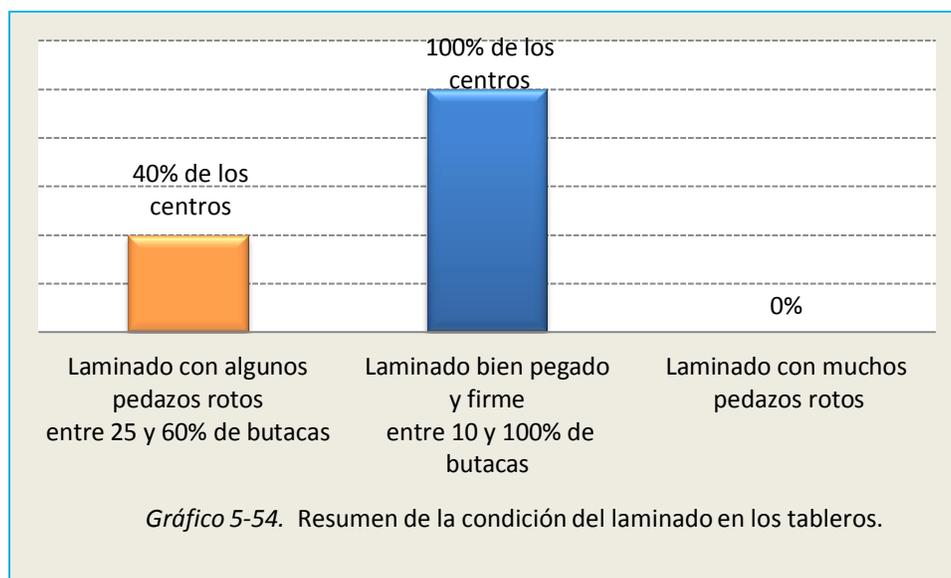
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	10%	2	20.0	20.0	20.0
	33%	1	10.0	10.0	30.0
	40%	1	10.0	10.0	40.0
	62%	1	10.0	10.0	50.0
	75%	1	10.0	10.0	60.0
	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>40.0</b>	40.0	100.0
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>	100.0	

Tabla 5-99. Porcentajes de laminados bien pegados y firmes.  
Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
4.00	0 . 1134
2.00	0 . 67
4.00	1 . 0000
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-100. Porcentaje/rangos laminado bien pegado y firme.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 10 a 40 %	4	40.0	40.0	40.0
	De 62 a 75%	2	20.0	20.0	60.0
	100%	4	40.0	40.0	100.0
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>	100.0	



Estos resultados confirman que proveer de tableros laminados, puede significar una buena decisión, porque tienen gran durabilidad y protegen la madera contrachapada que hay debajo en el tablero de la humedad y facilita su limpieza.

Las fotos siguientes ilustran la diferencia de estos tableros que solo tuvieron pintura, y que fueron encontrados en los centros. Al inicio de la reparación se sustituyen los tableros y luego son pintados. Resisten unos años de uso, pero terminan deteriorados por la humedad y el uso, por carecer de laminado.



#### d) Condición de los asientos.

La falta de una pieza de asiento puede producirse cuando ha habido rotura importante del mismo, o cuando los remaches se caen. En la muestra, los resultados dan que pocos asientos faltaban, encontrando que solo en 6 centros se encontraron butacas en uso y sin asiento, pero en porcentajes importantes solo en dos casos extremos se encontraron 38 y 50% butacas con asientos faltantes. Ver Figuras



Figuras 5-35, 5-36. Asientos faltantes en butacas en uso. Fuente: Fotos de la observación. Noviembre 2011.

Tabla 5-101. Porcentaje de asientos inexistentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	14	70.0	70.0	70.0
	9%	1	5.0	5.0	75.0
	12%	1	5.0	5.0	80.0
	25%	2	10.0	10.0	90.0
	38%	1	5.0	5.0	95.0
	50%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Igual pasó con la observación *muy flojos*. Se hizo la prueba a la resistencia al movimiento con las manos en cada butaca evaluada. El 55% de la muestra no presentó dicha condición en sus asientos. De estos En condición *muy flojos* solo el 45% (n=9) de la muestra presentó entre 9% y 57% de asientos con dicha condición. Entre estos la mayoría (n=7) tuvo menos de 25% de asientos muy flojos, y solo dos rondaban el 50% con dicha condición.

Igual que con los respaldos, estos asientos son más vulnerables a la rotura, o la caída, y cuando sucede, por un tiempo permanecen encima de la butaca y eventualmente se extravían en el centro escolar.

Tabla 5-102. Porcentajes de asientos muy flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	11	55.0	55.0	55.0
	9	1	5.0	5.0	60.0
	10	1	5.0	5.0	65.0
	14	1	5.0	5.0	70.0
	20	1	5.0	5.0	75.0
	21	1	5.0	5.0	80.0
	24	1	5.0	5.0	85.0
	25	1	5.0	5.0	90.0
	50	1	5.0	5.0	95.0
	57	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-103. Porcentajes de asientos muy flojos. Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
12.00	0 . 000000000009
2.00	1 . 04
4.00	2 . 0145
.00	3 .
.00	4 .
1.00	5 . 0
1.00	Extremos (>=57)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-104. Porcentaje/rangos asientos muy flojos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 9%	12	60.0	60.0	60.0
	De 10 a 25%	6	30.0	30.0	90.0
	De 50 a 57 %	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

*Un poco flojos* también arrojó valores insignificantes. Apenas en un 20% de los centros en porcentajes menores a 20%.

La observación con resultados en mayores porcentajes es aquella de asientos bien apretados. La variabilidad de respuestas es grande, pero se presentan los rangos en la Tabla 5-107.

En todos los centros fueron observados asientos bien apretados. Esto valida que es posible fijar el asiento con remaches y que permanezca en su lugar, a pesar del uso. La fijación firme es la condición de al menos el 75% de las butacas en el 75% de los centros (n=15). De éstos, 12 centros tienen el 80% de asientos en dicha condición.

Tabla 5-105. Porcentajes de asientos bien apretados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	25%	1	5.0	5.0	5.0
	38%	1	5.0	5.0	10.0
	43%	1	5.0	5.0	15.0
	50%	1	5.0	5.0	20.0
	60%	1	5.0	5.0	25.0
	75%	2	10.0	10.0	35.0
	79%	1	5.0	5.0	40.0
	80%	1	5.0	5.0	45.0
	82%	1	5.0	5.0	50.0
	83%	1	5.0	5.0	55.0
	86%	1	5.0	5.0	60.0
	88%	1	5.0	5.0	65.0
	92%	1	5.0	5.0	70.0
	100%	6	30.0	30.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

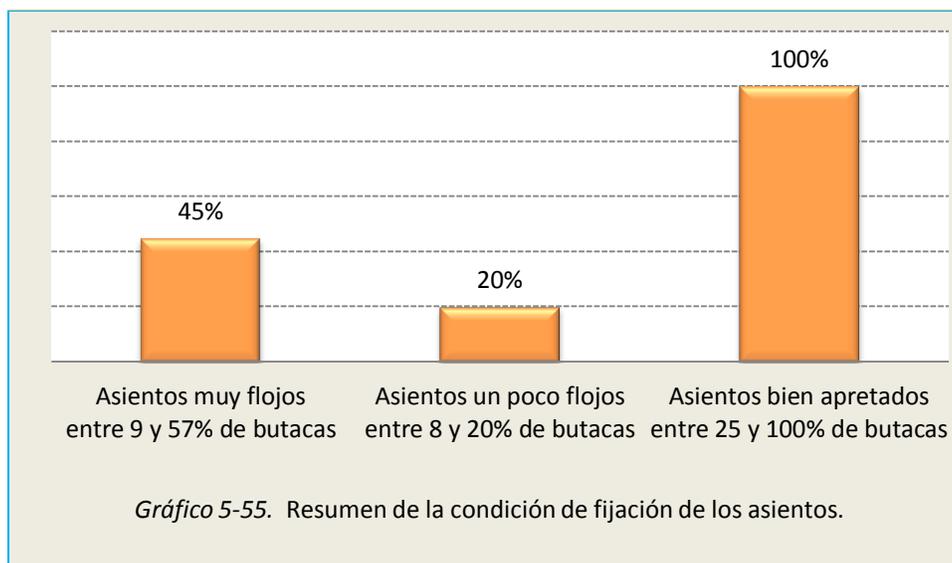
Tabla 5-106. Porcentajes de asientos bien apretados. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
1.00	2 . 5
1.00	3 . 8
1.00	4 . 3
1.00	5 . 0
1.00	6 . 0
3.00	7 . 559
5.00	8 . 02368
1.00	9 . 2
6.00	10 . 000000
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-107. Porcentaje/rango asientos bien apretados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 25 a 79%	8	40.0	40.0	40.0
	De 80 a 100%	12	60.0	60.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Si se observa el Gráfico 5-55 con un resumen de los hallazgos más significativos en cada caso, vemos que la observación más frecuente es que los asientos están bien apretados. Entre 80 y 100% de butacas con asientos bien apretados se encontraron en el 60% de los centros.



No habiendo hecho otras pruebas, estos resultados comparados a los resultados analizados anteriormente sobre la condición de los respaldos, parecen indicar que es más fácil que el respaldo de la silla ceda al movimiento, se rompa o falte, que los asientos, lo que puede estar relacionado a su posición y uso, ya que el respaldo es más vulnerable a daños al caer la butaca, o cuando los alumnos pasan golpeándolas, aun sin querer.

## e) Condición de asientos. Cantidad de remaches.

La cantidad de remaches que permanecen en su lugar luego del uso, también puede contribuir a que el asiento permanezca en su lugar. Es notable como en algunos centros se encontraron asientos colocados en su posición pero sueltos, igual que algunos tableros, o sea, sin fijar a la estructura. En el 35% (n=7) de la muestra aparecieron asientos sin fijar, pero en porcentajes bajos, entre un 9% y un 38% de las butacas. El rango de butacas con asientos sueltos más frecuente fue de 25-38%. Solo 1 presentó un porcentaje excesivo, 75% de asientos sueltos. Ver Tabla 5-110.

Tabla 5-108. Porcentajes de asientos con ningún remache.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	12	60.0	60.0	60.0
	9%	1	5.0	5.0	65.0
	13%	1	5.0	5.0	70.0
	21%	1	5.0	5.0	75.0
	25%	2	10.0	10.0	85.0
	33%	1	5.0	5.0	90.0
	38%	1	5.0	5.0	95.0
	75%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-109. Porcentajes de asientos sin remache. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
12.00	0 . 000000000000
1.00	0 . 9
1.00	1 . 3
.00	1 .
1.00	2 . 1
2.00	2 . 55
1.00	3 . 3
1.00	3 . 8
1.00	Extremos (>=75)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-110. Porcentaje/rangos asiento sin remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	12	60.0	60.0	60.0
	De 9 a 21%	3	15.0	15.0	75.0
	De 25 a 38%	4	20.0	20.0	95.0
	De 70 a 75%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figura 5-37. Asiento suelto, por falta de remaches. Fuente: fotos de la observación. Noviembre 2011.

Asientos con un solo remache, con dos o con tres, también arrojaron resultados poco significativos en la observación. Con uno aparecieron en 15% (n=3) de los centros y con dos en el 10% (n=2) pero con porcentajes bajos.

Tabla 5-111. Porcentajes de asientos con un solo remache.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	17	85.0	85.0	85.0
	8%	1	5.0	5.0	90.0
	10%	1	5.0	5.0	95.0
	33%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla no. 5-112. Porcentajes de asientos con dos remaches

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	18	90.0	90.0	90.0
	20%	1	5.0	5.0	95.0
	29%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Asientos con 3 remaches se encontraron en el 30% (n=5) de los centros en porcentajes entre 12% y 20%.

Tabla 5-113. Porcentajes de asientos con tres remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	14	70.0	70.0	70.0
	12%	1	5.0	5.0	75.0
	14%	2	10.0	10.0	85.0
	17%	2	10.0	10.0	95.0
	20%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Estos datos, aunque no resulten significativos estadísticamente, sí son indicativos de que los centros no disponen de modos para volver a fijar los asientos, que no saben qué hacer o que carecen de la voluntad de buscar el modo de volver a fijar dichos asientos. Sin embargo, estas butacas permanecen en uso, y por la escasez, no pueden retirarlas de las aulas.

La observación más significativa estuvo en asientos con sus cuatro remaches, como mandaba el modelo de reparación. En el 80% (n=16) de la muestra aparecen altos porcentajes de asientos con cuatro remaches en al menos 60% de butacas y un 40% de centros (n=8) tenían entre 90 y 100% asientos con los cuatro remaches. Pero en general en el 100% de los centros se encontraron butacas con sus asientos con sus 4 remaches.

Igual que con la firmeza de la fijación, es posible que el hecho de que los asientos tengan todos sus remaches, ha contribuido a que no se extravíen o que se rompan menos que los respaldos, con el uso cotidiano, porque están bien unidos a la estructura.

Tabla 5-114. Porcentajes de asientos con cuatro remaches.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	25%	1	5.0	5.0	5.0
	34%	1	5.0	5.0	10.0
	50%	1	5.0	5.0	15.0
	57%	1	5.0	5.0	20.0
	60%	1	5.0	5.0	25.0
	75%	3	15.0	15.0	40.0
	79%	1	5.0	5.0	45.0
	83%	1	5.0	5.0	50.0
	86%	1	5.0	5.0	55.0
	87%	1	5.0	5.0	60.0
	90%	1	5.0	5.0	65.0
	91%	1	5.0	5.0	70.0
	100%	6	30.0	30.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

Tabla 5-115. Porcentajes de asientos con cuatro remaches.  
Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
1.00	2 . 5
1.00	3 . 4
.00	4 .
2.00	5 . 07
1.00	6 . 0
4.00	7 . 5559
3.00	8 . 367
2.00	9 . 01
6.00	10 . 000000
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-116. Porcentaje/rangos asientos con 4 remaches.

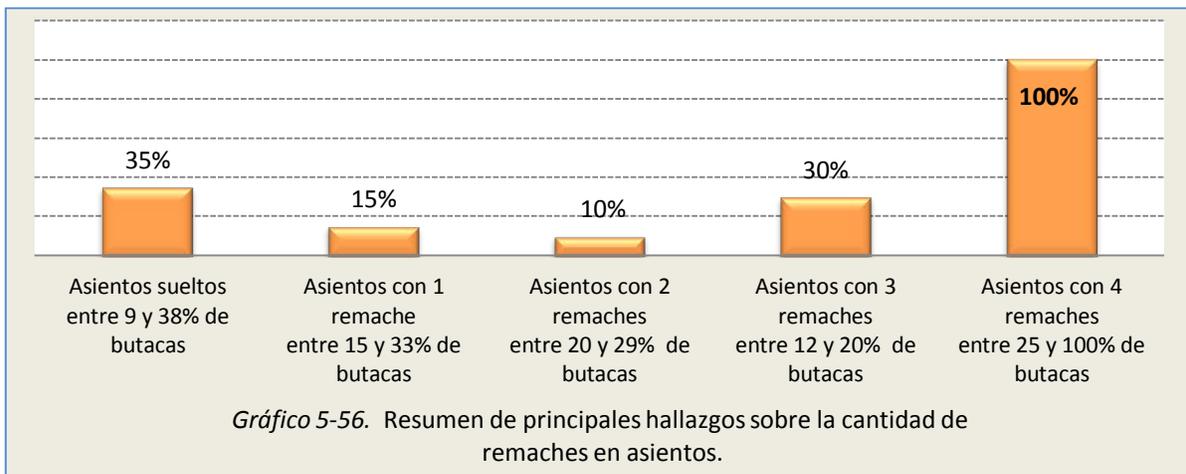
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 25 a 57 %	4	20.0	20.0	20.0
	De 60 a 87%	8	40.0	40.0	60.0
	De 90 a 100 %	8	40.0	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

En la Figura 5-38 se ve un asiento con solo tres remaches, y se observa que el cuarto estuvo colocado pero solo queda el hueco.



Figura 5-38. Asiento solo con tres remaches. Fuente: foto de la observación. Noviembre 2011.

En el resumen del Gráfico 5-56, queda expresado que la situación de los asientos es de menos deterioro. No hay tantos sueltos o que han perdido sus remaches, y la mayoría sigue en su lugar, fijo con sus cuatro remaches.



f) Condición de la pintura.

El estado de la pintura aplicada se observó en ambos tipos de reparación. Para las butacas reparadas con polipropileno, específicamente en la estructura de tubos de metal

reparadas solo con madera contrachapada, la pintura se aplicó a todas las piezas sustituidas y la estructura de metal. Estas sillas quedaban verdes completamente. Para las de polipropileno, solo se necesitaba pintar la estructura.

El modelo mandaba dos gruesas capas de pintura aplicada con brocha luego de un proceso de limpieza de dicha la estructura y previo a la colocación de las piezas respaldo, asiento y tablero. La condición de la pintura luego de años de uso, puede depender de las condiciones climáticas, de la forma de lavado y limpieza de dichas butacas durante el uso, de la aplicación original de la misma y de la condición de dicha estructura metálica en el momento de la aplicación.

Pasados casi cuatro años, las butacas presentaron daño en la pintura aplicada en su estructura. La observación *muy mal estado* está presente en el 50% de los centros. Los rangos más significativos son los que van de 9-25% de butacas, y luego de 43-75% de butacas con pintura en muy mal estado.

Tabla 5-117. Porcentajes de butacas con pintura en tubos en muy mal estado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>10</b>	<b>50.0</b>	50.0	50.0
	9%	1	5.0	5.0	55.0
	11%	1	5.0	5.0	60.0
	13%	1	5.0	5.0	65.0
	<b>25%</b>	<b>2</b>	<b>10.0</b>	10.0	75.0
	43%	1	5.0	5.0	80.0
	45%	1	5.0	5.0	85.0
	67%	1	5.0	5.0	90.0
	75%	1	5.0	5.0	95.0
	86%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-118. Porcentajes de butacas con pintura en muy mal estado. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
11.00	0 . 00000000009
2.00	1 . 13
2.00	2 . 55
.00	3 .
2.00	4 . 35
.00	5 .
1.00	6 . 7
1.00	7 . 5
1.00	Extremos (>=86)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5- 119. Porcentaje/rangos butacas con pintura en muy mal estado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 %	10	50.0	50.0	50.0
	De 9 a 25%	5	25.0	25.0	75.0
	De 43 a 75%	4	20.0	20.0	95.0
	De 76 a 100%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La observación *pintura en muy buen estado* resultó cero.

Solo en el 20% (n=4) de la muestra se encontró pintura en *buen estado* en porcentajes importantes entre 60-67%. Entre 9-50% de butacas con esta condición de pintura se encontraron en el 30% de la muestra (n=7).

Tabla 5-120. Porcentajes de pintura en buen estado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	9	45.0	45.0	45.0
	9%	1	5.0	5.0	50.0
	12%	1	5.0	5.0	55.0
	17%	1	5.0	5.0	60.0
	25%	1	5.0	5.0	65.0
	30%	1	5.0	5.0	70.0
	44%	1	5.0	5.0	75.0
	50%	1	5.0	5.0	80.0
	65%	1	5.0	5.0	85.0
	67%	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-121. Porcentajes de butacas con pintura en buen estado.  
Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
10.00	0 . 0000000009
2.00	1 . 27
1.00	2 . 5
1.00	3 . 0
1.00	4 . 4
1.00	5 . 0
4.00	6 . 5777
1.00	Extremos (>=86)
Ancho del tallo: 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-122. Porcentajes/rangos butacas con pintura en buen estado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ninguno	9	45.0	45.0	45.0
	De 9 a 17%	4	20.0	20.0	65.0
	De 25 a 50 %	3	15.0	15.0	80.0
	De 60 a 67 %	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-123. Porcentajes de butacas con pintura en estado regular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	1	5.0	5.0	5.0
	14%	1	5.0	5.0	10.0
	25%	1	5.0	5.0	15.0
	33%	4	20.0	20.0	35.0
	35%	1	5.0	5.0	40.0
	44%	1	5.0	5.0	45.0
	50%	2	10.0	10.0	55.0
	56%	1	5.0	5.0	60.0
	57%	1	5.0	5.0	65.0
	70%	1	5.0	5.0	70.0
	75%	2	10.0	10.0	80.0
	82%	1	5.0	5.0	85.0
	83%	1	5.0	5.0	90.0
	100%	2	10.0	10.0	100.0
Total	20	100.0	100.0		

Tabla 5-124. Porcentajes de butacas con pintura en estado regular.  
Tallo y hoja

Frecuencia	Tallo y hoja
9.00	0 . 012333334
9.00	0 . 555577788
2.00	1 . 00
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-125. Porcentajes/rangos de butacas con pintura en estado regular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 44%	9	45.0	45.0	45.0
	De 50 a 100%	11	55.0	55.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La observación más frecuente fue pintura en *estado regular*, que correspondió al 55% de la muestra (n=11) en porcentajes mayores al 50%. En menor proporción se encontraron en un 40% (n=8) de los centros. En otras palabras, en todos menos en uno se encontraron butacas con estado de pintura regular.

Considerando el uso intensivo y prolongado en el año escolar, esto no es un hallazgo sorprendente, y puede indicar que la pintura es un proceso que se necesita dar como mantenimiento cada año para mejorar el aspecto de las butacas y proteger los tubos de la oxidación.

El que los resultados sean variables, y que la zona geográfica es homogénea en cuanto a clima, que utilizaron la misma pintura, y que ha pasado el mismo tiempo de uso, estos hallazgos prueban que la duración de la pintura depende de la forma de aplicación, incluyendo la preparación de la estructura (limpia y seca).



g) Condición general de la butaca.

La condición general de la butaca se refiere al estado general medido visualmente, en comparación con una butaca recién reparada, y no a una butaca nueva

La condición *inservible* se refiere a butacas que no deberían estar en uso en las aulas, porque su condición de daño muestra que necesitan otra vez reparación, en especial remplazo de respaldos o asientos. A partir de la muestra total, en el 80% (n=16) de los centros se observaron butacas inservibles. Ver Tabla 5-128.

El 40% de los centros (n=8) tiene menos de 17% de butacas inservibles, o no tiene ninguna inservible. Un 45% (n=9) tiene entre un 20 y 67%, y en 3 centros se encontraron entre 71 y 75% inservibles, un 15% de la muestra.

Cuando se hace el análisis solo de los centros que repararon con piezas de madera contrachapada de fabricación local (n=6), en vez de polipropileno, los hallazgos cambian, mostrando peores resultados. El 66% (n=4) de estos centros tiene entre un 43% a un 75% de las butacas que necesitan otra vez reparación...Ver Tabla 5-129.

Tabla 5-126. Porcentajes de butacas en condición de inservibles.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>0%</b>	<b>4</b>	<b>20.0</b>	20.0	20.0
	8%	1	5.0	5.0	25.0
	11%	1	5.0	5.0	30.0
	14%	1	5.0	5.0	35.0
	17%	1	5.0	5.0	40.0
	20%	1	5.0	5.0	45.0
	25%	1	5.0	5.0	50.0
	35%	1	5.0	5.0	55.0
	<b>36%</b>	<b>2</b>	<b>10.0</b>	10.0	65.0
	43%	2	10.0	10.0	75.0
	50%	1	5.0	5.0	80.0
	67%	1	5.0	5.0	85.0
	71%	1	5.0	5.0	90.0
	75%	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-127. Porcentajes de butacas inservibles. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
5.00	0 . 00008
3.00	1 . 147
2.00	2 . 05
3.00	3 . 566
2.00	4 . 33
1.00	5 . 0
1.00	6 . 7
3.00	7 . 155
Ancho del tallo 10	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-128. Porcentajes/rangos butacas condición inservible.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	4	20.0	20.0	20.0
	De 8 a 20%	5	25.0	25.0	45.0
	De 25 a 36 %	4	20.0	20.0	65.0
	De 43 a 67 %	4	20.0	20.0	85.0
	De 71 a 75%	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La razón técnica es que el material consta de capas finas de madera contrachapada que con la humedad tienden a desprenderse y producen daños notables en la pieza. En

cambio el polipropileno es una masa sólida, que solo puede dañarse al romperse con un impacto grande.

Tabla 5-129. Porcentajes/rangos butacas condición inservible entre las que repararon con madera contrachapada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	1	16.7	16.7	16.7
	De 25 a 36%	1	16.7	16.7	33.3
	De 43 a 67%	2	33.3	33.3	66.7
	De 71 a 75%	2	33.3	33.3	100.0
	Total	6	100.0	100.0	



Estos hallazgos pueden indicar una de dos situaciones, o ambas. Primero, que a veces el criterio de selección de cuál butaca puede repararse estuvo errado. Segundo, que realmente la calidad de la reparación aumenta, con la utilización de piezas de mayor resistencia al impacto y a los cambios ambientales, en especial si consideramos el clima tropical de la República Dominicana.

La condición observada *muy buena*, tuvo respuestas solo para el 25% (n=5) de la muestra y en 3 de estos centros en porcentajes bajos, como refleja la Tabla 5-130. Es notable que los centros que presentaron dicha condición fueron reparados con piezas de polipropileno como se ve en las Figuras 5-43 y 5-44.

Tabla 5-130. Porcentajes de butacas en condición muy buena.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	15	75.0	75.0	75.0
	14%	1	5.0	5.0	80.0
	17%	1	5.0	5.0	85.0
	25%	1	5.0	5.0	90.0
	80%	1	5.0	5.0	95.0
	100%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Figuras 5-43 y 5-44. Aulas completas con butacas en muy buena condición, reparadas en polipropileno y tableros laminados, ya pasados cuatro años. Fuente: observación. Noviembre 2011.

Las respuestas dadas a la *condición buena* se encontró en el 70% de la muestra, pero solamente en el 20% de los centros se encontraron 50% o más de butacas en condición buena. Es decir es una condición frecuente pero en bajos porcentajes. Ver Tabla 5-131.



Tabla 5-131. Porcentajes de butacas en condición buena.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	6	30.0	30.0	30.0
	12%	1	5.0	5.0	35.0
	14%	1	5.0	5.0	40.0
	18%	2	10.0	10.0	50.0
	25%	1	5.0	5.0	55.0
	30%	1	5.0	5.0	60.0
	33%	2	10.0	10.0	70.0
	40%	1	5.0	5.0	75.0
	44%	1	5.0	5.0	80.0
	50%	1	5.0	5.0	85.0
	59%	1	5.0	5.0	90.0
	67%	1	5.0	5.0	95.0
	86%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tabla 5-132. Porcentajes de butacas buenas.

Frecuencia	Tallo y hoja
10.00	0. 0000001111
4.00	0. 2333
4.00	0. 4455
1.00	0. 6
1.00	0. 8
Ancho del tallo: 100	
Cada hoja: 1 caso(s)	

Tabla 5-133. Porcentajes/rangos butacas condición buena.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 18%	10	50.0	50.0	50.0
	De 25 a 44%	6	30.0	30.0	80.0
	De 50 a 100%	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

La observación *condición regular* se verificó en el 75% de la muestra (n=15), pero también en porcentajes medios. En el 45% de la muestra se encontraron entre 33 y 46% de butacas en condición regular y otro 15% hasta un 70% de butacas en condición regular. Fue la respuesta más frecuente y en mayor porcentaje. Esta condición se consideró cuando el defecto presentado por la butaca no impedía su uso como se ve en las Figuras 5-47 y 5-48, de nuevo casi todo el daño se produce en las piezas de madera contrachapada.

Tabla 5-134. Porcentajes de butacas en condición de regular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0%	4	20.0	20.0	20.0
	13%	1	5.0	5.0	25.0
	14%	1	5.0	5.0	30.0
	25%	2	10.0	10.0	40.0
	33%	4	20.0	20.0	60.0
	35%	1	5.0	5.0	65.0
	43%	1	5.0	5.0	70.0
	45%	2	10.0	10.0	80.0
	46%	1	5.0	5.0	85.0
	57%	1	5.0	5.0	90.0
	60%	1	5.0	5.0	95.0
	67%	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

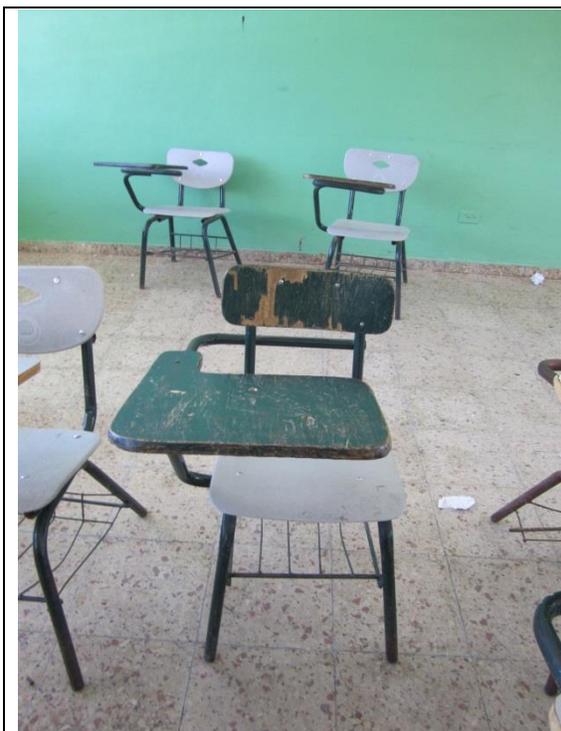
Tabla 5-135. Porcentajes de butacas regulares. Tallo y hoja.

Frecuencia	Tallo y hoja
4.00	0 . 0000
2.00	1 . 34
2.00	2 . 55
5.00	3 . 33335
4.00	4 . 3556
1.00	5 . 7
2.00	6 . 07

Ancho del tallo: 10  
Cada hoja: 1 case(s)

Tabla 5-136. Porcentajes/rangos butacas condición regular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 25%	8	40.0	40.0	40.0
	De 33 a 46 %	9	45.0	45.0	85.0
	De 57 a 70 %	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



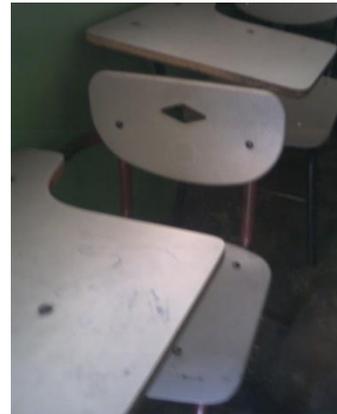
Figuras 5-47 y 5-48. Butacas en condición regular y en uso. Fuente: observación. Noviembre 2011

#### 5.2.4. Otros hallazgos de la observación.

La observación realizada permitió documentar algunos aspectos del diseño del programa y sus resultados, y resultó un medio ideal para encontrar novedosos hallazgos, que en el caso de la ficha de observación utilizada, se documentaban con fotografías y se aclaraban con notas del observador. A continuación se analizan algunos de estos hallazgos que escaparon a los ítems de medición pedidos en la ficha y que se consideran relevantes para los objetivos de esta tesis.



Algunos centros utilizaron tornillos y tuercas para fijar asientos y respaldos, como se hace con el tablero, y no utilizaron remaches como mandaba el programa. Aunque es un método de fijación más firme que los remaches generan puntos de presión en la espalda y los glúteos que no son deseables. No hay explicación para el cambio, porque todos los centros recibieron los remaches necesarios.



*Figuras 5-49 y 5-50. Soluciones diversas en la fijación de piezas de reemplazo.*



Se han reparado butacas que estaban en categoría de inservibles, o no fueron reemplazadas todas las piezas rotas, que al poco tiempo estaría en buen estado solo la pieza reemplazada, pero el resto en muy mal estado. El programa sugería reparar solo las partes deterioradas de la butaca buscando optimizar recursos, pero los resultados de la observación sugieren que algunos equipos no tuvieron acierto en la selección de cuáles piezas reemplazar o no. Es decir reemplazaron piezas en butacas con daños estructurales, o no reemplazaron piezas ya viejas por nuevas, que al poco tiempo colapsaron.

*Figura 5-51. Uso ineficiente de los recursos del programa*



Se encontraron sillas multiuso, que no eran butacas, reparadas con piezas de reemplazo del programa. Aunque al menos rescataron algo de mobiliario, queda la duda si fue porque sobraron piezas o si dejaron de reparar butacas para hacer esta otra reparación.

*Figura 5-52. Reparaciones en modelos de mobiliario que no eran butacas*



Es visible una mayor descoordinación del mobiliario en las aulas cuando no se repara todo el mobiliario. Hay de varios colores, tipos y tamaños. No es resultado directo del programa, sino que el mobiliario en los centros se acumula de varios años, de programas de compras a diferentes suplidores, o de acciones de mantenimiento puntuales. Sin embargo, habrá que tomarlo en cuenta porque es un tema de calidad también.

Figura 5-53. Descoordinación visual cuando algunos centros no repararon todas sus butacas



Muchas butacas reparadas, ahora inservibles, permanecen en patios y pasillos, de las cuales algunas presentan peligro para los niños, por tubos rotos y oxidados expuestos.

Otros permanecen con usos alternativos, por ejemplo, soporte para pizarras. La ubicación de las

butacas reparadas y que no sirven es patios, techos, baños, aulas. Son situaciones que vuelven a reflejar las carencias de la infraestructura de las escuelas públicas de esta región.



Figuras 5-54 y 5-55 Uso del mobiliario reparado en mal estado en algunos centros.



Escuelas con paredes y pisos en condición de notable deterioro, contrastan con las butacas reparadas, que aún con el desgaste por el uso, es lo que presenta mejor condición material en dicho centro.

Esto puede indicar que realizar mejoras al mobiliario, es talvez uno de los modos de ordenar y hacer más armoniosos estos centros rurales para los cuales todavía no se pueden hacer inversiones grandes en edificaciones.

Figura 5-56. Notable deterioro de la infraestructura en las escuelas.



El alcance del programa no mandó una distribución ergonómica de las butacas reparadas. Es algo que debe acompañar los esfuerzos por completar las necesidades de mobiliario, la correcta distribución.

En la foto se observa que ni la maestra ni la niña disfrutan de un mueble a su medida. La mesa muy baja para la maestra, la butaca muy alta para la niña..

Figura 5-57. La ergonomía es aún un tema pendiente.



La reparación de mobiliario docente y otras tipologías, es otra tarea que quedó sin realizar, porque escapaba al alcance del programa. Es posible que se puedan solamente reparar los asientos para alumnos y que el de los maestros quede igual?



Figuras 5-58 y 5-59. Las tipologías de mobiliario a reparar fueron limitadas.



Se puede comprender la magnitud del problema, cuando se repararon la mayoría de butacas, o todas, y aún persisten los cementerios de butacas en los centros. Muchos de estos muebles no tienen daño en la estructura, bastaría cambiar las piezas de asiento y respaldo. Evidencia que no se habían hecho otros programas de reparación en cuatro años.



*Figuras 5-60 y 5-61.* Siguen existiendo los cementerios de butacas en los centros reparados.



reparación.

Parece que algunos directores reservaron sus sobrantes, pero cuatro años después no los habían necesitado todavía, o no habían podido organizar otra jornada de



*Figuras 5-62 y 5-63.* Piezas sobrantes y sin usar cuatro años después.

### **5.3. Análisis transversal a partir de los cuestionarios y la ficha de observación.**

Esta parte del análisis permite encontrar hallazgos comunes, y consolidar algunos resultados de respuestas de diferentes actores, sobre los aspectos analizados ya individualmente en los anteriores análisis.

Varios de estos hallazgos aparecen consolidados en tablas de contingencia que permite visualizar los resultados estadísticos y tener una comprensión más amplia de los mismos encontrando puntos de convergencia que sirvan de base a las conclusiones y al diseño del modelo de reparación.

### 5.3.1. Nivel de participación de la comunidad escolar en el programa.

Al parecer, en la percepción de los encuestados, todos participaron de un modo u otro. Muchos voluntarios afirmaron como respuesta única que los voluntarios hicieron la reparación, pero visto que la composición de voluntarios era de por sí variada, queda confirmado este hallazgo.

En la Tabla 5-137 se ven los porcentajes de las respuestas más frecuentes en los 2 cuestionarios (a directores y voluntarios) que contenían ítems específicos para marcar los actores del programa de un menú que contenía voluntarios, padres y madres, vecinos, exalumnos, conserjes, maestros, alumnos y director.

Tabla 5-137. Respuestas sobre participación en las jornadas de reparación.

Grupos encuestados	Respuesta más frecuente	Otras respuestas
<b>Directores</b>	Todos los actores (66.1%)	Voluntarios, conserjes y alumnos (9%)
<b>Voluntarios</b>	Diferentes combinaciones de todos los miembros de la comunidad escolar (58%).	Voluntarios de la comunidad 42%
<b>Maestros</b>	92% afirmó que sus alumnos participaron	87% afirmó que ellos mismos participaron.

Interesante resulta la respuesta *todos los actores* dada por la mayoría de los directores (n=37, 66.1%). Lo que significa realmente es que marcaron todas las respuestas del menú, queriendo indicar que todos participaron. Igual los voluntarios, cuando el 58% (n=63) describieron quiénes participaron en la reparación marcaron combinaciones muy variadas que incluyeron a todos los actores.

Los maestros afirmaron haber participado, en un 88%, ayudando al director, y acompañando sus alumnos. Afirmaron que sus alumnos participaron realizando tareas menores (93%).

Estos hallazgos indican que la participación fue amplia, que maestros, alumnos y toda la comunidad escolar participó en diferentes tareas. Este es un insumo fundamental para el diseño del modelo de gestión de la reparación que se propone más adelante.

### 5.3.2. Las competencias de los participantes para la reparación.

Diferentes actores contestaron a un ítem acerca de su participación en reparación de mobiliario en ocasiones anteriores. Un 37% de los voluntarios contestó que había hecho este tipo de labor antes. Sin embargo, en baja proporción habían recibido entrenamiento para ello. Esto es indicativo de que muchos la hicieron intuitivamente, o que no necesitaron la capacitación, o ya tenían las competencias de otras labores anteriores similares. Por otra parte, la mayoría de los directores tampoco parece haber tenido experiencia anterior. Por este motivo gracias a que casi todos participaron en el entrenamiento SEE-KfW, se pudo tener mejores posibilidades de hacer un trabajo de calidad. En la Tabla 5-138 se comparan las respuestas de los voluntarios y otros actores:

Tabla 5-138. Respuestas sobre participación en entrenamientos para reparación.

Grupos encuestados	Participación en entrenamientos anteriores en reparación de mobiliario	Participación en el entrenamiento SEE-KfW
Directores	Si (46%)	Si (89%)
Voluntarios comunitarios	Si (37%)	Si (41%)
Gerentes Distritales	N/A	Si (100%)
Gerentes principales	N/A	Si (100%)

Un primer punto es que se observa cuan pocos son los procesos de entrenamiento para reparación, ya que una parte menor de la mitad de directores ha participado en uno, a pesar de tener décadas empleados en el sector educativo. Los voluntarios no tomaron en su mayoría, ni entrenamientos anteriores ni entrenamientos con el SEE-KfW, más que en

alrededor del 40% de los casos. Por su parte los gerentes sí acudieron a los entrenamientos del SEE-KfW en un 100% de los casos, pero por los pocos años que tienen laborando en su puesto, casi todos menos de 5 años, es baja la probabilidad de haber participado en entrenamientos anteriores.

Con lo cual muchos directores, en el momento de iniciar la reparación en su centro, disfrutaron de la ventaja de ambos entrenamientos, fueron los más entrenados de todos. Por ello, al menos que cambie algo, los directores son un recurso formado, en mayor o menor nivel, pero que por su posición en la comunidad escolar tiene algunas ventajas, en dos sentidos, es alguien que permanece muchos años en el mismo puesto, y segundo, por su posición tiene mayor acceso a procesos formativos que luego pueden ser replicados para su comunidad escolar.

La manera de medir el grado de dificultad de la tarea vs. los entrenamientos fue con ítems que pidieron valorar las competencias adquiridas.

Tabla 5-139. Valoraciones sobre competencias adquiridas en los entrenamientos del programa.

Actores	Participación en entrenamiento SEE-KfW	Valoración competencias. Respuesta más frecuente	Valoración competencias. Otras respuestas
Directores	89%	Promedio de 80% <i>más que suficiente</i> en 4 competencias específicas para realizar su labor en el programa.	El restante 20% consideradas suficientes.
Gerentes principales	100%	3 de 4 gerentes consideraron tener mucho conocimiento sobre el modelo de reparación.	1 de 4 consideró tener bastante conocimiento.
Gerentes distritales	100%	Promedio de 49% <i>más que suficiente</i> en 4 competencias específicas.	Un promedio de 47% marcadas como suficientes en las mismas competencias.
Voluntarios comunitarios	41%.	87% de los que participaron las consideró <i>más que suficiente</i> .	13% marcadas suficientes.
Gerentes principales	100%.	Los 4 gerentes consideraron suficientes las competencias adquiridas por los voluntarios para hacer la reparación (100%).	Tres de los cuatro gerentes (75%) consideraron tener mucho conocimiento sobre el trabajo a realizar por ellos, mientras uno consideró que tenía bastante.

En el análisis de las respuestas se pudo apreciar que la mayoría de los actores tuvieron la percepción de tener las competencias necesarias luego del entrenamiento, en muchos casos consideradas más que suficientes, tanto para competencias de tipo gerencial, como llenar la ficha de levantamiento de condición del mobiliario, como para los voluntarios poder hacer la reparación en los centros, las respuestas comparadas se pueden ver en la Tabla 5-139.

Volviendo sobre los resultados, se observa que tanto los directores como voluntarios y gerentes distritales y principales, consideraron las competencias adquiridas para hacer su labor más que suficientes. Los gerentes principales consideraron las competencias de los voluntarios para hacer la reparación como suficiente en un 100%.

Estos resultados reflejan en cierta manera la importancia del entrenamiento ofrecido, porque asociado a la percepción de calidad, que como se ha visto en los análisis individuales de cada cuestionario, fue considerada buena en casi todos los casos, parece que lo consideraron efectivo. En otras palabras, el entrenamiento aportó conocimiento y seguridad sobre los resultados de la labor a realizar.

Hay que recordar aquí, que una de las ventajas del programa señaladas por directores y gerentes lo fue la calidad del entrenamiento. También la señalaron como una razón para la replicación del programa porque al parecer era una característica de valor agregado del mismo.

### **5.3.3. La forma de supervisión.**

La supervisión realizada es uno de los ítems con menos acuerdo en los resultados de los cuestionarios. Llama la atención que los voluntarios mencionaron en mayor proporción al personal del KfW que a los gerentes distritales, cuando se refieren a quién hizo la supervisión de la reparación, cuando el personal del KfW no tuvo dicha función, sino observar y dar seguimiento a la gestión.

Por otra parte, los voluntarios no confirman totalmente lo dicho por directores y gerentes distritales, sobre quién hizo la supervisión el proceso. La Tabla 5-140 refleja que el

proceso se verificó, pero cuando menos, no con el mismo criterio. No quiere decir que no se hizo la supervisión, sino que en la percepción de cada uno de los actores, lo que alguno consideró supervisión, el otro no lo percibió de la misma manera.

*Tabla 5-140. Valoraciones sobre la realización de la supervisión.*

Grupos encuestados	Respuestas sobre quién hizo supervisión	Otras respuestas sobre quién hizo supervisión
Directores	90% afirmó haber supervisado personalmente.	
Voluntarios comunitarios	67% afirmó que los directores supervisaron la reparación.	22% afirmó que el KfW hizo supervisión. Menos del 8% apuntó al encargado distrital en la supervisión.
Gerentes Distritales	100% afirmó haber supervisado la reparación.	

El hallazgo es especialmente importante ya que refleja que habrá que unificar estos criterios para hacer a todos los actores conscientes de los modos de dar seguimiento al trabajo que cada uno hace.

#### **5.3.4. Dificultades encontradas en el proceso de reparación.**

Cuando se observa la Tabla 5-141 es posible observar como la falta de energía ha sido la dificultad encontrada en el proceso, más sentida por todos los actores del programa encuestados. Aunque es un factor que escapa al control del programa, lo afectó sensiblemente. Hay acuerdo sobre ello en la mayoría de los resultados.

La segunda dificultad notable y mencionada por el 25% o menos de varios grupos fue la falta de piezas y materiales. Como fue aclarado antes, no debió suceder, pero puede deberse a una falta de información sobre las cantidades reales de piezas que fueron solicitadas y suplidas, o que al pasar unos meses entre el inventario y la reparación surgieron más necesidades y las piezas no alcanzaban para todo. También a este respecto los gerentes principales mencionaron que se agotaron las piezas en el mercado local por el alto volumen, pero no que faltaran en los centros.

Tabla 5-141. Valoraciones sobre los inconvenientes encontrados.

Grupos encuestados	Inconvenientes encontrados: primera respuesta	Inconvenientes encontrados: otras respuestas
Directores	Falta de energía (60.7%)	Falta de piezas y materiales (19.6%) Ninguno (10.7%)
Voluntarios comunitarios	Falta de energía (58.7%)	Ninguno (19.3%) Falta de piezas y materiales (17.5%)
Gerentes distritales	Falta de energía (100%)	Falta de voluntarios (50%)
Gerentes principales	Falta de energía (50%) Desmotivación y escasez de voluntarios (50%)	Baja calidad de la reparación, piezas mal colocadas u otros (25%) Se agotaron piezas y partes en el mercado local por el alto volumen (25%)

En la Tabla 5-141, se observa que los gerentes distritales y principales mencionan ambos en un 50% la falta de voluntarios, aunque al director le preocuparon otras cosas. Como los directores están todo el día en los centros, eran responsables de entregar resultados del programa en sus centros y debían tener el liderazgo necesario para convocar voluntarios, su criterio en cuanto a si faltaron voluntarios cobra cierta relevancia. Por ello, aunque a los gerentes distritales y principales puede haberle parecido que más voluntarios eran necesarios, a los directores les parecieron suficientes y estuvieron preocupados por otros problemas.

### 5.3.5. Jornadas de reparación.

Lo importante sobre la no suspensión de clases, es que ningún programa debe disminuir las ya escasas horas lectivas. Esto así porque como se ve en la Tabla 5-142 las jornadas se realizaron de lunes a viernes, de acuerdo a la mayoría de los directores y voluntarios comunitarios.

Tabla 5-142. Suspensión de clases y jornada de reparación.

Grupos encuestados	Suspensión de clases	Organización temporal de las jornadas de reparación
Directores	No (95%)	Lunes a viernes (69.6%)
Voluntarios comunitarios	No (96%)	Lunes a viernes (78.9%)
Maestros	No (92%)	No aplica

Esto indica que pudieron organizarse ambas actividades en los centros. Por un lado trabajando en vacaciones, y por otra en tiempo lectivos, reservando espacios y horarios convenientes y abiertos para todos. Los resultados analizados antes, arrojaron que el lugar seleccionado para hacer la reparación, en casi todos los centros, fue el patio de la escuela y que además, participaron algunos conserjes y personal de limpieza del mismo centro. Si se considera todo esto en la fórmula, se puede explicar por qué no hubo interrupciones de docencia. Primero porque estaban afuera y un poco retirados de los salones de clases; aprovecharon el tiempo libre de algunos empleados del centro talvez en momentos diferentes; tenían la ventaja de la presencia del director en su jornada laboral, y en su defecto el subdirector para administrar herramientas y piezas; el centro permanece abierto a cualquier otro voluntario de la comunidad que pudiera venir a trabajar. Parece que dicha labor organizada, compartida y continua permitió concluir la reparación en la mayoría de centros.

*Tabla 5-143.* Tamaño de las brigadas y tiempo que tomó la reparación.

Grupos encuestados	Directores	Voluntarios
Tamaño de las brigadas	10-17 personas 41.1% 5-9 personas 25%	10-14 personas 29.5% 6-9 personas 24.6%
Tiempo de reparación	4-9 semanas 44.6% 1-3 semanas 44.6%	4-5 semanas 50.5% 2-3 semanas 22%

El tiempo que tomó la reparación de acuerdo a la mitad de los voluntarios quedó en 4-5 semanas, reafirmado por los directores que casi en un 50% afirmó casi la misma cosa, el tiempo fue entre 4-9 semanas en casi la mitad de los centros. El tamaño de la brigada, por su parte, quedó siempre alrededor de 10-17 y de 10-14 personas según ambos grupos y como segunda repuesta entre 5 y 9. O sea el más frecuente fue el rango de 10-17 pero le sigue un rango menor de 5-9 personas en las brigadas de reparación. Por los resultados que se observan en la Tabla 5-143, parece que estos rangos están dentro de lo que en realidad sucedió.

### **5.3.6. Eficiencia y calidad de la reparación.**

Como muestra la Tabla 5-144 los resultados reflejan que en su mayor parte los centros repararon todas sus butacas. Sin embargo, el 22% de los directores y un 32% de voluntarios afirmaron que algunas butacas quedaron sin reparar. De acuerdo al reporte de supervisión del KfW, en la modalidad comunidad, a partir de un muestreo en el 68% de los 256 centros, un promedio de 81% de las butacas estaban reparadas a un año de entregadas las herramientas y materiales (ver anexo 16 ). Esto significa que hay consistencia entre ambos resultados, muchos repararon todas, y algunos centros (entre 20 y 30%) se quedaron con butacas pendientes de reparar.

Consultados sobre el porqué no concluyeron, vale recordar que la mayoría de directores afirmó que se acabaron las piezas y materiales. Ya se analizó que no era posible porque ellos mismos hicieron su inventario. De este hallazgo, hay varios escenarios que hay que considerar para el futuro:

- ✓ La única razón entendible para que se terminaran las piezas, es que no inventariaron bien la necesidad, con lo cual habrá que mejorar sus competencias en este paso del proceso.
- ✓ Cuando pasa algo de tiempo entre inventario y reparación, es posible que nuevas butacas necesiten repararse y hay que calcular un porcentaje de imprevistos.
- ✓ Como el programa no previó un sistema de identificación de las butacas, no hay modo de saber si todas las que se inventariaron se repararon o si faltaron. Crear dicho sistema, puede ser un elemento de control en el futuro.

Sobre la calidad de dicha reparación, mirando los resultados consolidados se puede apreciar mejor que la percepción de la mayoría de los actores es que fue buena. Estos son resultados en los que se encuentra acuerdo entre todos los actores, en dos sentidos: buena calidad comparada a los modelos reparados vistos en el entrenamiento (valorado solo por los que hicieron el entrenamiento) y segundo, consideradas mejor calidad que las que fueron reparadas por los contratistas, dicho por los gerentes principales.

Los maestros por ejemplo, valoraron solo las butacas de su aula, y también afirmaron que quedaron, a su criterio, con buena y muy buena calidad y que soportaron muy bien el uso en clases.

Tabla 5-144. Respuestas sobre la cantidad y la calidad de las butacas reparadas.

Grupos encuestados	Butacas reparadas	Calidad percibida respecto al modelo visto en el entrenamiento	Calidad percibida respecto a la modalidad contratista del programa SEE-KfW.
Directores	Todas (78%) Algunas sin reparar (22%)	Mejor (60%) Igual (21%)	No aplica
Voluntarios comunitarios	Todas (68%) Algunas sin reparar (32%)	Mejor (78%)	No aplica
Maestros*	No aplica	Calidad de las butacas de su aula muy buena (67%). Calidad buena (27%) Soportaron el uso muy bien (84%)	No aplica
Gerentes distritales	No aplica	Mejor (50%) Igual (43%)	No aplica
Gerentes principales	No aplica	Calidad casi igual (100%)	Un poco mejor (50%) Bastante mejor (25%)

Nota\*: los maestros no participaron en entrenamientos. En su cuestionario se pedía medir visualmente la calidad de las butacas reparadas en su aula y luego decir cómo soportaron el uso.

### 5.3.7. Resumen de la condición real de las butacas reparadas.

La observación arrojó resultados variables, por centros, por tipos de daños, y por diferentes aspectos observados. En estas tablas que siguen se resumen algunos resultados que por su significancia estadística, permiten tener una recapitulación de los hallazgos más relevantes para los objetivos de esta tesis.

La condición de las butacas luego de varios años de uso, es un dato muy valioso para el tema de sostenibilidad. Si por un momento no se considerara objetiva la opinión de algunos actores, mirando los resultados de esta observación, talvez se pueda tener algunas medidas de calidad más objetivas y relevantes para el diseño del modelo de gestión que se propone obtener.

Los resultados dejan ver que hay gran variabilidad entre los centros en cuanto a la condición del mobiliario reparado. Esta variabilidad deja ver algunos puntos interesantes

que afirman la necesidad de que exista un modelo definitivo de cómo abordar este problema. Cuando se obtuvieron resultados extremos, por ejemplo, 100% de centros con respaldos con 3 remaches, o al revés, con buena condición en la pintura en el 100% de la muestra, indica que el modo de hacer el trabajo hizo una diferencia para dichos resultados. También el hecho de que solo en una parte de los centros se encontraran muchas butacas ya inservibles, si había pasado la misma cantidad de tiempo en todos, indica que talvez no supieron discriminar las butacas que era posible reparar y las que no, y que la reparación fue prácticamente inútil. Algunas de estas inconsistencias, indican por ejemplo, una debilidad en el entrenamiento.

La división de la observación en partes permitió medir en cuáles aspectos específicos el modelo tiene mayores debilidades. En primer lugar, el uso de piezas de madera contrachapada vs. Polipropileno hizo que la condición general de las butacas en los centros que repararon con esas piezas de madera fuera peor, y ya esto es un indicador para un nuevo modelo de reparación. Segundo, la fijación de respaldos, asientos y tableros es un indicador de calidad, ya que cuando se aflojan se pueden potencialmente desprender, generando un daño anticipado. Los resultados dejan ver que los remaches funcionan bien cuando están bien puestos, igualmente los tornillos. En el 100% de los centros se encontraron butacas con sus asientos bien apretados, incluso en el 100% de las butacas, pero en el 45% (n=9) había hasta un 55% de asientos muy flojos. Esto es algo que solo se puede explicar cuando no hay consistencia en la forma de fijar dichos remaches. El uso es el mismo, la cantidad la misma, el remache el mismo y el tiempo de uso el mismo. Se encontraron asientos faltantes; 35% de centros tiene entre 9-50% de butacas con asientos extraviados y otro porcentaje casi igual de asientos sin ninguna fijación a la estructura, apenas colocado encima de la butaca.

En una peor condición de fijación están los respaldos. En general siguen en su lugar y bien apretados, en menor proporción que los asientos. El 55% (n=11) de la muestra tenía entre un 76 y 92% de respaldos bien apretados, pero asimismo muchos flojos. Bastante más están ya extraviados, porque por la gravedad no pueden quedarse en su posición si no

tienen los remaches. Por eso, el 20% de centros que tiene de 12 a 43% de respaldos muy flojos, son potenciales respaldos a perderse.

Tabla 5-145. Resumen hallazgos relevantes sobre condición de las butacas reparadas.

Aspecto evaluado	Primer resultado relevante	Segundo resultado relevante
Fijación de respaldos	El 55% de la muestra tenía entre un 76 y 92% de butacas con respaldos bien apretados.	45% de los centros tenía 40% o menos de butacas con respaldos un poco o muy flojos.
Fijación de tableros	80% de la muestra presentó entre 14 y 100% de tableros bien apretados	En 60% de los casos entre 20 y 100% los tableros estaban un poco flojos.
Fijación de asientos	100% de centros tenían entre 25 y 100% de butacas con asientos bien apretados.	45% de centros tuvo entre 9 y 55% de butacas con asientos muy flojos.
Cantidad de remaches en respaldos	95% de los centros tenía entre 14 y 100% de butacas con 4 remaches.	30% de centros presentaban al menos un 50% de butacas con solo tres remaches.
Cantidad de remaches en asientos	100% tuvo entre 25 y 100% de butacas con asientos fijos con 4 remaches.	3% de centros tuvo entre 12 y 20% de butacas con asientos fijos solo con 3 remaches.
Cantidad de tornillos en tableros	85% de los centros tenían entre 33 y 100% de butacas con tableros fijos con tres tornillos.	Solo en 25% de los centros se encontraron tableros fijos con 4 tornillos.

La cantidad de remaches y tornillos que fue observada, arroja otros resultados interesantes. Los asientos quedaron fijos de manera correcta en la mayoría de la muestra, cuatro remaches, talvez por su forma cuadrada casi que obligaba a fijarlo en al menos las cuatro esquinas. Los respaldos fueron diferentes. Se ve que algunos centros sencillamente utilizaron solo 3 o 2 remaches para reparar y no 4 como mandaba el programa, ya que la mayoría de sus butacas se encontraron reparadas de ese modo. Lo mismo ocurrió con los tableros, el resultado más frecuente fue que la fijación se realizó con 3 tornillos y no con cuatro.

En la Tabla 5-146 se observa comparativamente como se encontraron butacas con piezas faltantes o que aparecieron sueltas encima de butacas que estaban en uso. Esto indica que la pieza que más frecuentemente se extravía es el respaldo, de hecho el 50% de centros presentó esta condición en 8-50% de sus butacas. De seguro la posición del respaldo lo hace vulnerable a caídas y luego no se recogen y terminan extraviados.

Los asientos, a veces, también faltaron. No es posible la utilización de la butaca sin asiento, se debe desechar. Sin embargo, aparecieron butacas en uso y sin asiento en el 30% (n=6) de los centros en un 9-50% de butacas. En otro 35% aparecieron sueltos sobre la butaca, en proporciones de 9-38% del total observado.

Los tableros son las más resistentes de todas las piezas de reemplazo. Casi ninguno se ha extraviado porque la fijación es con tornillos de coche y tuercas, difícil de zafarse. Sin embargo, un 15% de centros tiene entre 9 y 70% de tableros sueltos, aunque permanecen sobre la butaca por un tiempo, son candidatos a extraviarse también.

Tabla 5-146. Resumen hallazgos piezas sueltas o faltantes en butacas.

Pieza de reemplazo	Piezas sueltas	Piezas faltantes
Asientos	35% de centros presentaron entre 9-38% de butacas con asientos sueltos.	En algunos centros 30%, faltaban entre 9-50% de los asientos, y están en uso improvisando cualquier soporte liso o sin nada.
Tableros	15% de centros con 9-70% de butacas con tableros sin fijar.	10% entre 9 y 33% de butacas en uso y sin tableros.
Respaldos	Los que estaban en condición de muy flojos fueron el 20% de centros con 12 a 43% de respaldos muy flojos.	50% de centros con 8 -50 % de butacas en uso pero sin respaldos, casi todos en butacas reparadas con madera contrachapada.

La condición de la butaca revela, al igual que los anteriores resultados, una gran variabilidad. Las hay en condiciones muy buenas, buenas, aceptables e inservibles. En general, si se toma en cuenta el tiempo transcurrido desde la reparación, casi cuatro años, los hallazgos confirman otra vez, que hay que asegurar los modos y los procesos y tener más control a la calidad, porque las butacas presentan condiciones muy variables cuando el punto de partida era bastante similar para todos.

En solo un centro (5%) se encontró el 100% de butacas en muy buena condición y en 3 centros (15%) habían entre 50 y 70% inservibles. Entre estos extremos la mayoría (80%) resultó en condición regular para un 33-70% de las butacas y otro 70% de centros tuvo butacas buenas en cantidad menor al 43%. Ver Figura 5-147.

Tabla 5-147. Resumen hallazgos sobre estado general y de la pintura en las butacas.

Estado general: muy buena	Encontradas solo en el 25% de la muestra en porcentajes entre 14 y 80%.	En un solo centro se encontraron el 100% de butacas reparadas en muy buena condición
Estado general: buena	Encontrada en el 70% de la muestra, en la mayoría en porcentajes menores a 43%	Solo en 4 centros (20% de la muestra) había más de 50% de butacas buenas
Estado general: regular	Presente en el 80% de la muestra. 60% de centros tenía de 33 a 70% de butacas en estado regular.	Otro 20% de centros con porcentajes bajos de butacas de condición regular.
Estado general: inservible	En 12 centros (65%) se encontraron en porcentajes bajos. En 4 centros (20%) no se encontró ninguna inservible.	En 3 centros (el 15%), había entre 50 y 70% de butacas inservibles en uso.
Estado de la pintura	55% de centros presentaron 9-67% de butacas con pintura en buen estado. 55% de centros presentaron 50-100% de butacas con pintura en estado regular.	45% de centros tenían entre 11 y 100% de butacas con pintura en muy mal estado.

El estado de la pintura tuvo resultados que eran de esperarse. En la mitad de centros una parte nunca mayor al 67% en estado bueno y la mayor parte en estado regular. Un 45% de centros con daños importantes en la pintura (11-100%) en sus butacas.

### 5.3.8. Aspectos positivos y negativos del programa en comparación a otros anteriores.

Las coincidencias en la valoración de las características del programa por parte de varios de los actores, puede arrojar una lista de aciertos que hay que tener en cuenta y debilidades presentes que pueden resolverse mejor.

Como quedó reflejado en el análisis de cada instrumento, unos pocos directores y gerentes distritales había participado en otros programas parecidos de reparación anteriores. Los directores y gerentes distritales pudieron hacer una comparación entre ambos programas tanto en aspectos positivos como negativos.

Los aspectos positivos a los que fueron más sensibles los gerentes distritales y directores coinciden en el tema de capacitación, involucramiento de la comunidad, la calidad del resultado y la optimización de recursos, que fue mencionada por los directores como positiva respecto a otros programas.

Los aspectos negativos frente a otros programas fueron la falta de energía en primer lugar, que se cansan los voluntarios y que es difícil involucrar la comunidad. Los gerentes distritales opinaron que hubo poca flexibilidad y poca participación en la solución de problemas. Aunque fueran respuestas escritas por 3 gerentes, ayudan a entender que aún con el diseño participativo que tuvo el programa hubo personas que lo consideraron poco flexible y que no se les tomó en cuenta para tomar decisiones, o que desean mayor participación en dicho proceso.

A su vez los gerentes principales valoraron los resultados en comparación con las otras dos modalidades del programa (Contratista y Recambio) y dijeron que:

- ✓ Crea conciencia sobre el cuidado del mobiliario.
- ✓ La reparación tiene mejor calidad.
- ✓ Optimiza recursos financieros.
- ✓ Los voluntarios adquieren nuevas competencias.
- ✓ Provee mejor espacio de coordinación del Ministerio con la comunidad.
- ✓ Hace a la comunidad consciente de que debe trabajar para la escuela.
- ✓ Permite la colaboración efectiva de padres y madres.

Como se observa hay varias coincidencias entre los tres grupos de actores. Optimización de recursos, competencias adquiridas, calidad de reparación y colaboración de la comunidad.

Los aspectos de gestión y participación fueron muy bien valorados. La capacidad que se genera por las nuevas competencias, los aprendizajes colectivos, los costos menores, las quejas por falta de mobiliario que se reducen, y el involucramiento de la comunidad, fueron todos bien valorados por varios grupos de actores. Se presenta un resumen de todo, en la Tabla 5-148.

Tabla 5-148. Resultados de aspectos positivos y negativos del SEE-KfW comparado a otros programas.

Actores	Positivos	Negativos
Directores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucra comunidad.</li> <li>• Optimiza recursos.</li> <li>• Mejor entrenamiento.</li> <li>• Mejor calidad material.</li> <li>• Reduce demandas de butacas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voluntarios se cansan.</li> <li>• Falta energía.</li> <li>• Algunas butacas quedaron sin reparar.</li> <li>• Unas escuelas reciben más que otras.</li> </ul>
Gerentes distritales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacita personal.</li> <li>• Compromiso y puntualidad.</li> <li>• Comunidad se involucre.</li> <li>• Estudiantes capacitados en el cuidado del mobiliario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca flexibilidad.</li> <li>• Falta energía.</li> <li>• Poca participación en la solución de problemas.</li> </ul>

En la Tabla 5-149, se observan las consideraciones más significativas hechas por los actores a diferentes aspectos de la reparación. Se puede ver que en los resultados de mejoras de espacio, aula, proceso educativo y aspectos de ergonomía, hay acuerdo entre todos los actores en que fueron muy importantes logros.

Por igual sucede con los procesos de gestión y la participación. Temas de eficiencia en costos, nivel de participación de la comunidad, aprendizajes colectivos y otros, alcanzaron respuestas favorables y muy significativas estadísticamente, algunas con el 100% de acuerdo entre los encuestados. Al parecer son los aspectos mejor valorados de todos

Tabla 5-149. Valoración hecha por diferentes actores sobre aspectos del programa.

Aspecto valorado	Maestros	Directores	Gerentes distritales	Gerentes principales
<b>Espacio escolar.</b>				
Orden y limpieza del espacio.	85% muy importante	86% muy importante	100%	75% importante
Estética del aula	72% muy importante	86% muy importante	79% muy importante	
Mejora general del espacio escolar		82% mucho 14.3% bastante		
<b>Proceso educativo en aula</b>				
Ha facilitado la docencia	78% muy importante			
Mejó la disciplina	81% muy importante			
Alumnos más concentrados	86% muy importante			

.../...

Ergonomía				
Comodidad del alumno sentado	78% muy importante	93% muy importante		
Seguridad del alumno sentado	72% muy importante	88% muy importante		
Gestión y participación				
Reduce costos de mantenimiento			100% muy importante	100% muy importante
Aporte de la comunidad a la escuela			86 muy importante	100% muy importante
Optimiza los recursos			100% muy importante	100%
Elimina mobiliario roto del patio		68% muy importante		
Reduce quejas de maestros, alumnos y padres sobre mobiliario		73% muy importante	100% muy importante	100% muy importante
Involucra los alumnos en mantenimiento		74% muy importante		
Provoca aprendizajes colectivos			93% muy importante	100% muy importante

Por último, la valoración general del programa de parte de voluntarios, directores y maestros fue excelente en altos porcentajes, seguido de muy bueno. Es signo de que valoran la oportunidad de hacerlo, y la forma en como se hizo.

En consecuencia de lo anterior y en la misma línea de respuestas favorables, la mayoría de encuestados dijo tener mucha disponibilidad para volver a participar en un programa similar, expresada tanto por gerentes distritales, como por directores y voluntarios. Igual afirmaron los directores y gerentes principales sobre la potencial replicación del programa a otras regiones, casi en un 100% de acuerdo ambos grupos.

La menor valorada de todos los aspectos generales, fue la posibilidad del Ministerio de gestionar programas similares sin el apoyo de una agencia internacional. Aunque solo fue valorada por los gerentes principales, se vuelve a mencionar en esta parte del análisis, porque es parte de este grupo de aspectos que buscan consenso en los resultados, en cuanto a la posibilidad futura de programas similares.

Tabla 5-150. Comparación de las valoraciones generales del programa.

Aspecto valorado	Maestros	Directores	Gerentes distritales	Gerentes principales	Voluntarios
Aspectos Generales del programa, replicación y sostenibilidad					
Valoración general del programa	75% excelente 18% muy bueno	76% excelente 15% muy bueno			70.6% excelente 22.9% muy bueno.
Disponibilidad a participar en programas similares en el futuro		74% muy dispuesto 26% dispuesto	57% muy dispuesto 43% dispuesto		98% muy dispuesto
Posible de replicar		96% muy buena		100% muy buena	
Gestión del Ministerio sin el KfW				50% muy buena y buena.	

El resultado un poco menos optimista que salió de esta valoración, de parte de aquellos que diseñaron y gestionaron todo el proceso, es un resultado a tomar en consideración. El hecho de que los encargados de la gestión general del programa mostraran poco optimismo acerca de la capacidad de gestión del Ministerio de Educación, y 100% de estos mismos gerentes, manifestaran gran optimismo sobre la posibilidad de replicación en los centros escolares, es sorprendente. Este dato será fundamental para garantizar un diseño del modelo de gestión, que verdaderamente tome en cuenta el tema de sostenibilidad, algo posible para el ministerio y los centros escolares en el presente, pero viable y con vocación de permanencia en el futuro.



## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.

Las conclusiones de este trabajo serán ordenadas de acuerdo a la manera en como quedaron clasificados los elementos del problema en el diseño metodológico, y estará articulado en los cuatro parámetros definidos, *contexto*, *insumos*, *proceso* y *producto*. Además, habrá en su desarrollo una relación con los objetivos que quedarán enlazados a través del mismo, con afirmaciones y explicaciones de los resultados. Al final del capítulo se encontrarán los logros y limitaciones de este trabajo de investigación, y las recomendaciones finales en forma de un nuevo modelo de gestión de mantenimiento y reparación de mobiliario escolar para el contexto estudiado, es decir el sistema público de educación básica en la República Dominicana.



## **6.1. Conclusiones sobre contexto.**

En este grupo de conclusiones se encuentran algunas respuestas a la forma de participación de los diferentes actores propuestas en el objetivo 1b. Son aquellas que explican algunas características sobre la cultura escolar en el vector de mantenimiento en las escuelas públicas dominicanas.

### **6.1.1. Cultura de mantenimiento.**

En el marco teórico quedó reflejado que en la cultura actual de mantenimiento participativo escolar en República Dominicana hay tres características recurrentes como manifestaron diferentes fuentes consultadas: no hay claridad sobre quiénes, cuándo o cómo deben participar; falta formación e información sobre los roles, los procesos y los indicadores y por último el tipo de participación se reduce a actividades simples de mantenimiento, sean ornato, reparación o limpieza como encontraron Amargós & Hasbún, (2000), la consultoría sobre mantenimiento del Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica SEE-KfW (2006c) y los resultados de esta tesis.

Por eso no es de extrañar, que el concepto de participación en un tipo de labor de mantenimiento como la que ha sido evaluada, puede ser parcialmente interpretado como la realización de las actividades propias de la reparación de las butacas. Difícilmente los voluntarios podían considerar que el director participó en la reparación si no sabían que la misma tuvo componentes de gestión, como el inventario para la reparación, el seguimiento de los resultados, la administración de piezas y herramientas, que fueron responsabilidad del director. Por ello las respuestas que estos dieron a los ítems de quiénes participaron en la reparación, se pueden considerar válidas solo para los participantes que trabajaron directamente con la reparación de las butacas, lijando, pintando, taladrando, y demás tareas, pero excluyendo a los que hicieron labores de gestión. Es un hallazgo que coincide con lo afirmado por los autores mencionados.

En lo que respecta a los demás actores, quedó claro también, que la falta de definición de las tareas hizo un poco confuso el poder dar seguimiento a cada una de las responsabilidades individuales. Por ejemplo, la casi totalidad de los maestros afirmaron que sus alumnos participaron en la reparación, pero los voluntarios solo pusieron los alumnos como actores en un pequeño porcentaje, y en respuestas combinadas, por ejemplo, voluntarios, alumnos y conserjes o voluntarios y alumnos. Otro caso fue cuando los voluntarios no consideraron que los gerentes distritales hicieron supervisión, pero todos los gerentes afirmaron que sí la hicieron. Estas respuestas en contraste, evidencian que aunque en realidad todos participaron, existen confusiones en cuanto a los roles en dicha participación.

Al parecer la indefinición sobre el concepto de participación puede generar percepciones erradas del proceso y de las responsabilidades. Qué es participar y cuáles son los roles ha quedado confuso. Es un aspecto a tomar en cuenta para futuros modelos.

### **6.1.2. Sobre la cultura de mantenimiento escolar con ayuda de la comunidad.**

Los voluntarios comunitarios fueron cuestionados sobre su participación en actividades de mantenimiento en la escuela de manera ordinaria. Casi la totalidad afirmó que había sido voluntario en el centro donde laboró en la reparación, aún antes del programa de reparación KfW. Esto indica que la actividad de voluntariado para temas de mantenimiento es una práctica ordinaria en los centros, importante insumo para programas como el que se está evaluando.

El tiempo que ha sido voluntario, puede indicar la continuidad de este compromiso por parte de los voluntarios. Los varios años que tienen colaborando con la escuela confirma que hay disponibilidad de personas para hacer trabajo voluntario a las cuales se les pueden entrenar en competencias de mantenimiento y reparación esperando que estén en el centro escolar por un tiempo largo, hasta décadas. Este hallazgo puede tener gran

impacto en la sostenibilidad, e indica que se puede contar con personas que quieren trabajar en el centro como voluntarios y que en esos años ganarán la experiencia suficiente para poder enseñar a nuevos voluntarios que se integren en el futuro en cada centro escolar.

En cuanto a las tareas que realizan dichos voluntarios en los centros, es claro que la mayoría está asociada al mantenimiento escolar. En el análisis salió que más de la mitad realiza tareas de limpieza y reparación de butacas. Este hallazgo confirma algunas de las ideas expresadas por uno de los autores consultados, al describir esta característica referida a las escuelas dominicanas:

“La participación de padres y madres en los centros educativos se entienden en función de su apoyo al mantenimiento, reparación o construcción de la planta física de la escuela. Las asociaciones de padres y madres centran su praxis en estas actividades, y las que son incentivadas desde la dirección de la escuela es para trabajar en esa única dirección. Padres y madres no participan ni entienden que tienen que participar en decisiones relacionadas con la praxis educativa de sus hijos. (...) Este elemento está relacionado con una percepción de la escuela o centro educativo, en la cultura popular, como el espacio físico” (Vargas, 2002, P. 131).

De la totalidad de voluntarios encuestados, una tercera parte afirmó que laboraba como empleado del centro escolar. Es otro dato interesante de los resultados que nos lleva a concluir que hay una parte de empleados ordinarios en el centro escolar que se integran a colaborar en tareas voluntarias ordenadas de mantenimiento escolar.

En esa pregunta se buscaba entender la dinámica interna de las jornadas de reparación. Si algunos que eran empleados laboraron como voluntarios, implica tres cosas:

- ✓ Tienen disponibilidad de tiempo durante su jornada, porque de hecho la reparación se realizó mayormente de lunes a viernes.
- ✓ El trabajo voluntario lo consideran algo que no entra en conflicto con sus funciones ordinarias.

- ✓ Según sus afirmaciones fue el director quien les convocó en la mayoría de casos. Tal vez se sintieron en cierto modo responsables, o indirectamente obligados a participar porque su superior los invitó. El cuestionario no contempló ampliar dicha respuesta. Sin embargo, con su respuesta positiva sobre disponibilidad de participar de nuevo en programas similares en el futuro, donde afirmaron que lo hicieron por el gusto de cooperar y por aprender algo nuevo, se puede concluir que lo valoraron como algo positivo.

Estos aspectos son los que hay que rescatar en un nuevo modelo de gestión, que se apoye y maximice los recursos ya existentes, en especial el recurso humano. Si se calcula que pueden haber 3 o 4 conserjes en una escuela, igual número de personal de limpieza, portero, sereno y otros, es un ejército de personas que se pueden integrar con la apropiada motivación y que se suma a los padres, madres y ex alumnos que también son convocados.

Los muchos años que los voluntarios encuestados tienen colaborando en los centros, además de que participaron en la reparación conserjes empleados, alumnos y maestros, que también permanecen un buen tiempo en la escuela, indican que hay un recurso humano cautivo de gran valor para el tema de sostenibilidad, para cualquier programa de mantenimiento implantado en la escuela.

La disponibilidad de los diferentes actores para trabajar en programas similares en el futuro también refleja un elemento importante de esta cultura de mantenimiento participativo. Los hallazgos en este sentido reflejan que hay una muy buena actitud hacia este modelo. Es interesante como los más disponibles resultaron ser los voluntarios, o sea los que no tendrían responsabilidad directa en temas de mantenimiento, porque aunque disponibles, los directores y gerentes, cumplen con parte de sus funciones al ejecutar programas que implementa el Ministerio.

Amargós y Hasbún (2000) tuvieron hallazgos similares cuando evaluaron el programa ejecutado en los años noventa por el BID en la República Dominicana. Los comités de mantenimiento existían en la gran mayoría de escuelas evaluadas; y aunque los niveles de

participación no eran los deseados y las debilidades del sistema no generaron una cultura de mantenimiento a nivel central y distrital, estos autores concluyeron que la meta de tener un sistema nacional de mantenimiento participativo y descentralizado era factible y en principio válido.

Hay que mencionar que el programa SEE-KfW buscaba fortalecer la gestión no solo en los centros, sino también en los niveles distritales y regionales para planificar y ejecutar acciones de mantenimiento en general. Con lo cual el programa de reparación de mobiliario entraba dentro de este objetivo también. Por este motivo los cuestionarios pasados en los distritos se consideraron indicativos de las diferentes percepciones de estos procesos, por ello, las diferencias de respuesta indican diferentes posiciones que hay que tomar en cuenta, porque todas estas subculturas se encontrarán presentes en cualquier actividad de mantenimiento futura.

Los resultados de este programa vienen a reforzar la idea que en el contexto cultural y social alrededor de las escuelas públicas hay una viva cultura de mantenimiento. Hay voluntarios disponibles, que organizadamente y mejor empoderados pueden asumir dichas tareas, en principio relacionadas al mobiliario, pero que luego podrían abarcar otros vectores del mantenimiento escolar.

## **6.2. Conclusiones sobre insumos.**

En estas conclusiones se explican los resultados relacionados a los insumos por ejemplo, materiales, personal voluntario, espacio en el centro, herramientas y materiales para responder al objetivo de valorar los recursos humanos, tecnológicos, de tiempo y logísticos que fueron necesarios para el funcionamiento del modelo.

### 6.2.1. Actores involucrados en el proceso y sus relaciones.

El análisis incluyó un componente esencial sobre la participación de los diferentes actores, su nivel y tipo de participación y la dinámica que se generó en los centros alrededor de las jornadas de reparación.

Como quedó asentado en las conclusiones del *Taller Internacional sobre Infraestructura Escolar*, en Jalisco, México (OECD, 2002) es saludable:

- ✓ Promover la necesaria integración de los diferentes actores: maestros, arquitectos, constructores, alumnos y la comunidad, para que trabajando juntos, se obtengan diseños para la escuela más satisfactorios y comprensivos.
- ✓ Asumir que los constructores son coordinadores, porque deben intervenir todos los actores, la comunidad y las organizaciones que financian la construcción.

La idea de que la comunidad se debe integrar desde la fase de diseño o rediseño de una escuela es enfatizada por la BCSE (BCSE, BESA, 2007), al igual que proponen otros autores como Nair (2007), Stevenson (2007), Heitor (2005) y el Cunningham Group (2002).

Sobre este tema de participación hay posiciones diversas. Newman y Woodcock (2009), argumentan que los resultados de su estudio demostraron que los arquitectos consideran los procesos de remodelación muy rápidos para tener tiempo para consultas con la comunidad escolar; los gestores creen que un mayor número de personas envueltas, aumenta la posibilidad de conflictos en la toma de decisiones y por ello trae atrasos; un tercer argumento es que los docentes, administradores y alumnos ven el proceso como algo muy complejo debido a todas las regulaciones vigentes y que entonces prefieren dejar las decisiones a los expertos; por último y no menos importante, que la falta de lineamientos acerca de las mejores prácticas en participación dejaba a los arquitectos y administrativos sin ideas de cómo hacer esta participación posible.

En el marco de estas dos posiciones, los procesos participativos y los no participativos, hay algunos hallazgos de esta tesis que pueden resultar relevantes. Los actores del

programa KfW fueron variados y debieron interactuar en un modelo dinámico, donde cada uno debió asumir una parte de la responsabilidad del proceso.

Un primer tipo de participante lo fueron los gerentes. Aparte de aquellos que hicieron la gestión desde la KfW, que se han denominado gerentes principales, fueron identificados los gerentes distritales, que son aquellas personas responsables en el Distrito escolar en temas de participación comunitaria, así como de mantenimiento. Este personal no es voluntario, sino que como parte de sus labores debe asumir el compromiso de integrarse a programas de agencias internacionales que ejecutan proyectos junto al Ministerio de Educación.

Se puede concluir que por el alcance del programa en 20 distritos de 4 regionales, su capacidad gerencial se sometió a prueba, y los resultados demuestran que fue importante la gestión ordenada del proceso. Los pocos conflictos identificados no fueron sobre la gestión, sino más bien reflejaron un deseo, por parte de los diferentes actores, de mejores condiciones generales para hacer mejor el trabajo, y que escapaban a las posibilidades del programa, por ejemplo la falta de energía. Las pocas dificultades relacionadas a la gestión demuestran que es posible un modelo eficaz, que utilice la actual estructura organizativa de gestión del Ministerio.

El director del centro, segundo tipo de participante, se consideró también como personal contratado para hacer este tipo de labor, es decir, de presentarse un programa de reparación, entra como parte de su labor. El director de una escuela tendrá un papel importante como gestor y líder, que puede garantizar o dar al traste con cualquier programa. La habilidad del director como eje motivador y articulador, es de hecho bastante significativa para los resultados de un programa en la escuela pública. En el modelo SEE-KfW el director era un participante con el cuál se relacionaban todos los actores y cuyas funciones eran de motivación y de articulación de todo el proceso en su centro.

Considerando la participación del director como factor crítico, uno de los aspectos que se pidió valorar a los gerentes del programa fue el desempeño del director. Los gerentes

principales valoraron como buena la gestión de los directores, mientras que los gerentes distritales valoraron la gestión de los directores como buena o regular. Ambos grupos reflejan algunas insatisfacciones respecto a su involucramiento y labor en el programa de reparación. Los voluntarios comunitarios tuvieron mejor percepción de la labor del director, porque la mayoría consideró apropiados la forma, el lugar y la calidad de la reparación en su centro. Si se mide por los resultados, tomando en cuenta sus responsabilidades, parece que los directores hicieron su trabajo en la mayoría de los centros.

Un tercer tipo de participante fueron los llamados voluntarios comunitarios. En esta categoría entran todos los demás participantes que fueron voluntarios de la comunidad escolar, esencialmente personas que viven en los alrededores de la escuela, y una tercera parte que eran empleados del centro para labores varias y que en su momento fueron convocados a trabajar, sin por ello recibir paga extra, como quedó reflejado en el análisis. Los voluntarios comunitarios fueron los que realizaron el trabajo manual de reparación. Fueron equipos comprendidos mayormente por adultos, con una edad media de 38 años, hombres en sus dos terceras partes. Sin embargo, aún con este resultado, fue notable la participación de voluntarios jóvenes en el rango de edad de 13 a 19 años, ex-alumnos de la escuela, vecinos o familiares de alumnos porque no eran estudiantes, ya que pasaban la edad del nivel de básica, ni eran empleados porque ser menores de edad.

Los hallazgos dicen que el programa contó con la participación de todos los actores del entorno escolar, en diferentes niveles de participación. Algunos de los participantes mencionados por los encuestados fueron: conserjes, maestros, alumnos, voluntarios de la escuela (padres y madres), secretaria, sereno, subdirector.

Estos resultados ofrecen una pista importante para el modelo que se propondrá, porque valida cómo puede convertirse la escuela en centro de convergencia de diferentes potenciales voluntarios para este tipo de tareas y otras relacionadas al mantenimiento escolar. En concreto, se encontró que se generaron brigadas o equipos para hacer la

reparación en sí misma, pero que otros actores participaron animando, ordenando y gestionando.

Es notable la diferencia con los resultados mostrados en el estudio encargado por el BID que se enfocó más a medir la participación de los organismos instituidos formalmente, como las asociaciones de padres y amigos y los comités de mantenimiento en cada centro. Sus hallazgos dieron que no había correlación entre la presencia o la ausencia del comité y las actividades de mantenimiento. O sea, donde había comités organizados no necesariamente había más participación en labores de mantenimiento. En cuanto a la animación de la comunidad escolar por parte de los directores, solo una minoría afirmó que lo hacían. Los directores no estaban satisfechos con la colaboración obtenida de la comunidad y afirmaron que la comunidad participaba, pero muy poco. En lo de la participación, solo la mitad de los directores distritales afirmaron que las comunidades escolares en sus centros participaban activamente en el mantenimiento (Amargós y Hasbún, 2000).

Dos características que parecen haber aumentado la participación se pueden considerar aciertos del programa SEE-KfW. Primero, que no fuera un requisito para los voluntarios pertenecer al comité de mantenimiento y el hecho de apoderar al director para hacer la captación de los voluntarios, amplió el ámbito de la participación, y por los resultados, que dicen que casi todas las butacas fueron reparadas, constituyó equipos efectivos.

Con los voluntarios, que eran además empleados, el instrumento no midió directamente si actuaron por compromiso, por colaborar, o simplemente porque estaban convocados todos en el centro, pero el hecho de que no recibieran paga extra, de que sus labores como empleado no estaban asociadas al mantenimiento, por ejemplo maestros, orientadores, secretaria, subdirector, y porque afirmaron tener disponibilidad a volver a hacer reparaciones, se puede concluir que se sintieron responsables de participar más o menos como todos.

En un programa que contaba como factor crítico de éxito, con el trabajo de personas voluntarias, comprobar que fue posible encontrar y motivar voluntarios para realizar la labor de reparación es uno de los hallazgos más importantes de este estudio, porque talvez en otros contextos sociales o económicos, esto puede resultar un desafío. Esto demuestra que es posible involucrar a todos los actores alrededor de la escuela, lo que provoca una suma de competencias y talentos, que bien administrada, puede generar sinergias para abordar problemas de mantenimiento incluso con mayores niveles de complejidad.

### **6.2.2. Sobre el nivel de experiencia en el tipo de labor emprendida.**

Los resultados del programa revelan que hay una tradición de trabajo voluntario en las escuelas y que dichos trabajos incluyen la reparación de mobiliario. Sin embargo, anterior al programa KfW, ha existido poco o ningún entrenamiento, con lo cual parece ser una tarea que se aprende de unos a otros, heredando con esto también los errores.

Solo una parte de los voluntarios había hecho este tipo de labor antes, y en muy baja proporción habían recibido entrenamiento para ello. Esto es indicativo de que la mayoría hizo dicho trabajo intuitivamente, o que lo hizo con algunas competencias de otras labores anteriores, sin garantías de tener relación a reparación de mobiliario.

Esto valida las decisiones del programa respecto al entrenamiento. Primero el entrenamiento a voluntarios en cada distrito al inicio del programa, para tener una masa crítica con dichas competencias; y segundo, exigir a gerentes distritales y directores de centro la participación en los entrenamientos para capacitarlos para hacer la supervisión y detectar errores. Aún con todas estas previsiones los resultados indican que aunque casi todos los directores y gerentes hicieron el entrenamiento, casi la mitad de los voluntarios que repararon no participaron en el entrenamiento del programa, con lo que al hacer la reparación con sus anteriores competencias e ideas del proceso, y con lo aprendido de otros

voluntarios durante el proceso, no hay garantías de la consistencia de la calidad, lo que indica una debilidad del programa.

El Cuningham Group, (2002) afirmaba que los arquitectos deben alinear la infraestructura con los programas. Su obligación, dicen, es dar a las comunidades no una escuela ideal, pero idéntica a las demás, sino aquella que le sirve a su comunidad, su misión sus maestros, administradores y estudiantes.

Sugiere Knapp (2007a), que en temas de diseño y mantenimiento escolar es recomendable seguir las tradiciones locales y regionales, o sea considerar las aptitudes y habilidades de una específica población, para aumentar la sostenibilidad y agregar sentido de pertenencia. Este autor explica que la mala calidad de una edificación escolar, no es siempre porque el diseño no estuvo bien realizado, sino porque la manera en como la comunidad debe darle mantenimiento lo hace algo imposible, y esto la lleva al deterioro muy rápidamente. También alerta sobre los casos donde estos requisitos son ampliamente ignorados por los países donantes, porque en la búsqueda frenética de más aulas a menor costo y menor tiempo, la planificación y diseño es reducida a los mínimos posibles.

Por su parte Eckelman, Erdil y Haviarova (2007a) coinciden con Knapp (2007a), al afirmar que en países en desarrollo hay que producir diseños de mobiliario escolar de baja complejidad tecnológica y que necesiten poco mantenimiento, y de ser posible, fabricados en las mismas comunidades para garantizar la sostenibilidad.

Las experiencias anteriores habrían sido deseables, porque se va sumando conocimiento y poco a poco se van generando competencias comunitarias alrededor de la escuela. Estos resultados evidencian que una característica de esta cultura de mantenimiento es que el conocimiento sobre los procesos se pasa de unos a otros, ya que no hay entrenamientos formales, y hemos visto que los voluntarios en su mayoría fueron entrenados por otros.

De todos modos hay que apuntar, que una debilidad del programa fue que no se crearan mecanismos para garantizar que quien llegara pasados los entrenamientos, aprendiera lo básico para hacer el trabajo, incluso si significaba recibirlo de un compañero voluntario.

El programa no previó la posibilidad de que un voluntario enseñara a otro sobre el proceso de reparación, en consecuencia no se pudo garantizar la calidad de esos aprendizajes y posiblemente esto afectó la consistencia de la calidad de la reparación. Pero en esto hay una oportunidad interesante de convertir los entrenamientos en nuevas formas de crecimiento técnico para algunos de los voluntarios. Esto hará más atractiva la participación en los mismos, y garantizará mejor la calidad.

### **6.2.3. Sobre el nivel de estudios de los voluntarios.**

Algunas de las competencias de gestión de un programa de mantenimiento escolar requieren manejo de información escrita, manipulación de información, consolidación de valores y llenado de formularios. Como requerimiento del puesto es casi seguro que un maestro de escuela, un director de escuela o un gerente distrital, tiene al menos una licenciatura que le ha permitido llegar a la posición que ocupa, por lo que en cualquier modelo de gestión que se implemente, se puede contar con el hecho que tienen una serie de competencias mínimas necesarias para participar del proceso.

Por otra parte, de todos los voluntarios comunitarios que fueron encuestados, solo un pequeño grupo no tenía ningún tipo de estudios. Algunos cursaron solo básica, otros también secundaria y una pequeña parte cursó estudios universitarios. Resultó interesante descubrir que el nivel de estudios de los que solo trabajaron en reparar butacas en la escuela, parece indicar que pueden asumir otras tareas aparte de ésta en el futuro.

El poder tener comunidades escolares, aún rurales, donde sea posible contar con personas que pueden trabajar, no solo en las tareas manuales, sino en el levantamiento de información, que puedan consolidar inventarios de butacas y piezas necesarias, porque pueden seguir instrucciones escritas en manuales y otros medios, es una de las fortalezas potenciales para cualquier programa de mantenimiento futuro. Este puede ser uno de los insumos fundamentales para diseños aún más descentralizados y que se apoyen en la capacidad de autogestión de las escuelas.

#### **6.2.4. Espacio para realizar la reparación en los centros.**

La disponibilidad y calidad del espacio puede ser un insumo fundamental para el rendimiento en la labor de las brigadas de trabajo y para obtener los niveles de calidad esperados en la terminación de la reparación, la pintura por ejemplo.

Los directores afirmaron en su mayoría, que asignaron el patio de la escuela para hacer la reparación, por considerarlo adecuado y espacioso. Otros espacios incluyeron aulas, parqueo, canchas deportivas, enramada, pasillo y biblioteca, pero en porcentajes poco significativos. Los voluntarios corroboraron que el espacio fue adecuado.

Con estos hallazgos se puede concluir que los centros tuvieron disponibilidad de espacio suficiente y en condiciones adecuadas al menos en la percepción de los voluntarios y los directores.

Por otro lado, dicho resultado indica que los espacios cerrados disponibles para el trabajo de reparación son escasos, ya que el patio no parece el lugar que aporta mejores condiciones para trabajos de ebanistería y pintura en un país tropical, pero en toda la escuela fue el más cómodo y viable para ellos, demostrando gran capacidad de adaptación y de enfrentar condiciones adversas para resolver el problema, y en esto puede ser indicativo, nueva vez, de la actitud positiva de estas comunidades escolares de frente a los retos que presenta la realidad.

Esto no dispensa de que en el futuro se definan mejor las condiciones mínimas requeridas en el espacio asignado, y sugerir los mismos como parte de los entrenamientos, así como ideas para crear esas condiciones adaptando el espacio disponible, por ejemplo con carpas para cubrir del polvo y la lluvia, o lonas en el suelo para proteger las butacas del polvo.

#### **6.2.5. Suministro de herramientas y materiales para hacer la reparación.**

Todos los voluntarios consideraron correcto el suministro de herramientas y materiales. Afirmaron que fue el director quien lo hizo, lo que estuvo corroborado por los directores. Otro resultado puede indicar una contradicción a este hallazgo es la queja de que faltaron materiales. En el análisis se encontró que fue uno de los inconvenientes mencionados, aunque en porcentaje bajo. Pero es un elemento recurrente en otros ítems, por ejemplo, cuando los voluntarios detallan las razones por no haber reparado todas las butacas, muchos dijeron que por *falta de piezas de recambio*, y cuando algunos directores afirmaron que no pudieron terminar el trabajo porque se terminaron los materiales.

Sobre esto, la conclusión importante no es que faltaran piezas (no era posible ya que cada centro hizo un inventario al inicio del programa y se entregaron piezas suficientes para satisfacer la demanda), sino que indica que más butacas se deterioran entre la fecha del inventario y la entrega de piezas para reparar, generando la percepción de que faltaron piezas.

En conclusión, la forma de suministro de herramientas y materiales fue correcta. Los directores afirmaron que no hubo robo de piezas en ningún caso. Por ello se supone que al terminar la reparación y ver los resultados hubo un deseo de poder reparar otras que no fueron inventariadas y tras haber utilizado todo el material quedaron con un déficit. Esto provocó una percepción negativa del programa como si hubieran limitado las cantidades de piezas, cosa que no fue cierta. Esto sugiere además, que la posibilidad para las escuelas de acceder a un centro de distribución en cada regional escolar al menos, puede ser de utilidad

para tener acceso a partes de reemplazo y material gastable para reparación cuando sea necesario. Otra oportunidad que este hallazgo sugiere, es que al hacer el inventario de butacas con daños, debe existir un modo de identificar estas butacas que se van a reparar, para tener el control de que se ha terminado el trabajo planificado.

A partir de los resultados de la observación se puede concluir que las herramientas ya no están disponibles en la mayoría de los centros como indicativo del poco cuidado que tuvieron los centros escolares de las mismas que y la poca visión de que servirían en el futuro. Es notable que en el 65% de los 20 centros observados no estuvieran las herramientas. En esto es posible que una atenuante fuera el tiempo transcurrido (casi 4 años), pero además, por las condiciones de infraestructura bastante deteriorada, es posible que en la mayoría de centros no tuvieran una manera segura de guardar las herramientas. La respuesta de los directores a este ítem en la ficha de observación fue que *se perdieron o se prestaron a personas de la comunidad, o que el Distrito escolar las retiró*.

No se mencionaron herramientas inadecuadas como inconveniente, con lo que se puede concluir que pudieron realizar el trabajo con dichas herramientas. El resultado de que en algunos centros las herramientas fueran encontradas, prueba que pueden soportar la reparación y ser usadas en otras labores. En las fotos de las herramientas que sí fueron encontradas (ver Figuras 5-9 y 5-10), se puede apreciar que están guardadas en cajas de cartón, o en un armario junto con otros materiales. Refleja también que algunos directores fueron capaces de encontrar el modo de preservarlas para futuros usos, aunque no hay evidencias de que de hecho las utilizaran.

Aquí hay un reflejo de falta de control administrativo en las escuelas, que no parece intencional, y que refleja dos caras de una moneda. Por un lado los recursos aportados a la escuela por el Estado, no siempre tienen el uso adecuado y no se les da el valor y cuidado que ameritan, por razones que habrá que estudiar para combatirlas, es un problema de educación cívica, responsabilidad social y otros temas complejos. Por otro, no habrá condiciones para poder lograr controles, hasta que no mejoren las condiciones generales de

infraestructura. Como afirman Newman y Woodcock (2009) y Kogel (2007), las mejoras en un centro escolar promueven la reducción del vandalismo (maltrato, robo, descuido) y aumentan la participación y sentido de pertenencia en la escuela.

Tampoco hubo quejas por parte de directores ni voluntarios sobre la calidad de las piezas de recambio. Sin embargo, la condición de las butacas observadas en los centros contrastan con este resultado. La pintura en las butacas en la mayoría de la muestra estaba en muy mal estado, y en una parte de los centros se encontraron butacas reparadas ya inservibles. Por mal que hubieran colocado las piezas durante la reparación no se justifica que existan respaldos y asientos ya rotos, como los observados. La cantidad de butacas inservibles otra vez refleja, la necesidad de mejoras que habrá que hacer en el proceso de reparación, y que el proceso de colocación de las piezas y de la pintura pudo ser mejor.

Otro dato importante sobre los materiales para la reparación es que la durabilidad de las piezas de madera contrachapada fue menor que las de polipropileno, la mayoría de daños en las butacas estaba presente en este tipo de piezas, como quedó evidenciado en los resultados. Este aspecto es fundamental para el tema de costo sostenible. Knapp (2007), afirma que el afán de las organizaciones internacionales por cumplir con una cuota de soluciones al menor costo posible, hace a veces que ignoren los costos asociados de la ecuación, porque solo se basan en el costo inicial. El costo operativo y el costo de mantenimiento pueden ser reducidos cuando se utilizan materiales más robustos, e igual pueden ser muy altos si no se hace. El mismo autor hace mención del ciclo de vida, asegurando que si algunas agencias supieran el costo final, que incluye mantener, reparar y desechar productos en la escuela, lo pensarían dos veces antes de mencionar sus soluciones como un logro para países en desarrollo.

En conclusión, se evidencia que más vale comprar materiales de mejor calidad para reparar las butacas porque tendrán mayores años de uso y no material de menor calidad, en principio menos costoso y a largo plazo con un costo de reposición muy alto por la frecuencia de rotura y daño.

### **6.2.6. Sobre los entrenamientos necesarios para los diferentes actores.**

A partir de los hallazgos de este estudio se pueden sacar algunas conclusiones importantes sobre el tipo y la calidad de los entrenamientos necesarios para emprender programas de mantenimiento escolar con participación comunitaria, como el realizado por el SEE-KfW.

Ya se comentó que la experiencia de los voluntarios que hicieron la reparación, y de los directores y gerentes distritales en programas de reparación anteriores era en algunos casos mínima, sino inexistente. A partir de ese dato hay que definir mejor lo que significó el entrenamiento ofrecido por el KfW para todos los actores del modelo. El entrenamiento consistió en dos tipos de jornadas de día completo donde se invitaban a los diferentes actores en cada distrito escolar. Se utilizaron presentaciones, ejercicios prácticos en escuelas, videos y entrenamiento manual reparando butacas rotas en el taller.

El entrenamiento fue una condición obligatoria para la participación de un centro escolar en el programa. En el caso de directores que no pudieron asistir tuvieron que enviar un representante, el subdirector en la mayoría de casos.

El entrenamiento dirigido a los voluntarios fue considerado por ellos como más que suficiente. El personal distrital tuvo la tarea de asistir al personal voluntario que no pudo ser entrenado, para ofrecerles en jornadas posteriores los conocimientos básicos del modelo.

Los resultados indican que los entrenamientos en general fueron bien valorados. Esto indica varios puntos interesantes sobre el nivel de experiencia adquirida para la labor de todos los actores. Primero, que las tareas relacionadas a la gestión en sí, tuvo niveles de dificultad aceptables, porque los actores consideraron la mayoría de sus competencias más que suficiente para hacer su trabajo. Sin embargo, algunas parecen haber presentado mayor dificultad, por ejemplo el llenado y la consolidación de ficha de levantamiento y la supervisión de la reparación. Ambas actividades impactaron de manera crítica el resultado, suponiendo que en algunos casos la queja de que faltaron piezas pudo deberse a un error

en el levantamiento, y por la falta de consistencia en el modo de supervisión que se detalla más adelante.

Sobre las competencias para hacer la reparación, los voluntarios que sí participaron en el entrenamiento las consideraron muy buenas. Pero como un 59% no participó en los entrenamientos para la reparación, parece que la reparación fue realizada por voluntarios entrenados y no entrenados. Como fue mencionado al inicio, una parte de voluntarios se agregaron posteriormente en el proceso, con lo cual no participaron en el entrenamiento inicial. Sin embargo, en esta especie de transferencia de tecnología no existieron procesos estandarizados, ni medios probados para hacerlo, sino la simple explicación de uno a otro y posiblemente comprometió la calidad de los resultados.

Todos los gerentes distritales participaron en los entrenamientos, pero se consideraron menos capacitados que los directores. Los gerentes distritales consideraron suficientes las competencias adquiridas por los voluntarios, pero es un dato solo válido para los que se entrenaron realmente. Como la desmotivación de los voluntarios fue uno de los inconvenientes listados en algunos casos, se puede concluir que como los procesos de reparación puede ser de mediana duración, los voluntarios ya entrenados que empiezan la labor se cansan, consiguen otra cosa que hacer, y entonces enseñan a su vez a otros que llegan y de este modo se concluye el trabajo. Es relevante recordar que la falta de consistencia de la calidad cuando no se contratan especialistas es una de las debilidades de los programas comunitarios según se pudo entender en el marco teórico.

Para posteriores programas de reparación habrá que medir cuánto la falta de un entrenamiento común y consistente, puede comprometer la calidad final del trabajo. La conformidad mostrada con los entrenamientos puede afirmar que son necesarios, pero la realidad de que no todos fueron entrenados puede indicar que habría otros modos de adquirir las competencias y quizás puede abrir posibilidades para utilizar diferentes medios, tiempos y facilitadores para el aprendizaje de los actores.

Una de las funciones listadas por los gerentes distritales puede arrojar una pista sobre este aspecto. Ellos dijeron que otras funciones que realizaron fue entrenar a voluntarios que no pudieron participar de los entrenamientos. Es una solución posible también para disminuir inconsistencias en el modo de hacer la reparación y los errores al reparar las butacas. Por ello, habrá que idear formas de garantizar esta consistencia, sea certificando personas en los distritos para hacer los entrenamientos o generando programas de capacitación constante donde los interesados se certifiquen.

### **6.3. Conclusiones sobre los procesos.**

No todos los procesos del programa de reparación fueron evaluados en este estudio. Hay que recordar que este programa tuvo un alcance regional, con más de 1000 centros escolares públicos y que el presente estudio solo evalúa la parte de programa que trabajó con reparación en la *modalidad comunidad*, que fueron 256 escuelas. Las fases de levantamiento, inventario, diseño del modelo, adquisición de materiales y herramientas y procesos de gestión centrales de la agencia KfW no se midieron. Los instrumentos utilizados aportaron ideas de las funciones o tareas que realizaron los actores, el proceso de supervisión, las dificultades encontradas y la dinámica de la reparación en la modalidad mencionada, así como el tiempo, las jornadas de trabajo y la cantidad de voluntarios convocada, entre otros.

Estas conclusiones describen aciertos y dificultades del proceso como manda el objetivo 3b, y contesta a cuáles fueron los recursos logísticos del objetivo 2b. También contiene algunas respuestas al objetivo de analizar la percepción del logro y la disponibilidad de la comunidad escolar para emprender futuros programas.

### **6.3.1. Cantidad y calidad de tareas realizadas por los actores del programa.**

Un programa de reparación de mobiliario de gran alcance como el programa SEE-KfW, manda una distribución de funciones clara y eficaz para lograr los objetivos. En el caso de la reparación asistida de la comunidad también se distribuyeron las funciones para hacer eficiente el proceso.

Una conclusión inicial referida a los procesos de gestión, es que todos los gerentes distritales afirmaron realizar casi la totalidad de tareas listadas, e incluso agregaron nuevas. Lo que indican estos resultados es que los gerentes distritales participaron activamente cubriendo tareas que otros actores no asumieron, por ejemplo el trámite de formularios, la motivación a directores, ubicar, cotizar y adquirir materiales faltantes en casos especiales, y entrenar voluntarios y recibir el trabajo realizado por los centros.

Los gerentes principales tuvieron que evaluar el trabajo desempeñado por los gerentes en los distritos. Tres de cuatro gerentes lo valoraron como muy bueno y uno como bueno. O sea, que tuvieron mayor satisfacción con el trabajo realizado por los distritos, que del trabajo realizado por los directores, que fue valorado como bueno por solo tres de los gerentes del KfW.

Por su parte cuando los gerentes distritales evaluaron la labor de los directores, los resultados indican que en algunos distritos tuvieron experiencias menos satisfactorias con la labor realizada por los directores de los centros, pero casi todos afirmaron que fueron satisfactorias.

Sobre todo los gerentes principales fueron capaces de listar nuevas funciones que ellos afirmaron haber realizado, en diferentes combinaciones. Totalizaron 16 tareas, que iban desde diseñar el entrenamiento hasta coordinar el transporte de los materiales hasta los centros. Esto reafirma la necesidad de tener en el modelo a gestores que tengan competencias para procesos administrativos.

Los maestros y los alumnos también realizaron tareas concretas, en especial los alumnos. Los maestros afirmaron que sus alumnos transportaron butacas, lijaron y

ayudaron en la reparación. Los maestros afirmaron que ellos mismo participaron de la reparación. Sus tareas fueron acompañar los estudiantes y ayudar al director y los comunitarios, aunque no especificaba el tipo de ayuda. Parece más bien un tipo de apoyo moral y de motivación, pero esto también contribuye al logro del objetivo.

Los voluntarios comunitarios por su lado hicieron el trabajo de reparación, al parecer entrenaron otros voluntarios, y de seguro trabajaron con el director en la logística del proceso, ya que todas las butacas no se podían sacar de las aulas a la vez, para no comprometer la docencia.

Se puso en evidencia que es posible descentralizar parte de las responsabilidades apoderando más a los distritos escolares y a los mismos centros escolares de parte de los procesos. También se reflejó un nivel de compromiso y conciencia de las responsabilidades, cuando no solo se marcan todas las tareas listadas en altos porcentajes, sino que se agregan otras como afirmando que el trabajo fue amplio.

Una conclusión de estos resultados, es que en algunos casos la insatisfacción con las tareas realizadas por determinado grupo de actores refleja una cierta indefinición de las mismas, y como no estaba por escrito ni socializado con todos, lo que cada uno concretamente debía hacer o cuándo debía hacerlo, generaba ideas erróneas sobre las tareas realizadas. Es posible que por carecer de información sobre qué hacer, por ejemplo, los maestros y alumnos no pudieron participar más activamente.

### **6.3.2. La supervisión de la reparación.**

En relación a lo expuesto anteriormente, uno de los procesos con debilidades notables fue la supervisión. No hubo acuerdo por parte de los actores sobre qué era la supervisión, ni sobre quién debió realizarla.

La supervisión era tarea de los distritos escolares, y su personal fue entrenado junto con los directores. Los directores también debieron supervisar, porque el trabajo se hizo

en los centros, y les costaba poco esfuerzo acercarse a verificar el proceso. La supervisión era una importante tarea porque garantizaba cumplir, con mayor exactitud, con el modelo de reparación diseñado, obtener mejores tiempos de realización, mayor consistencia y poder atacar los inconvenientes con tiempo.

Hubo contradicciones en los hallazgos, mientras los voluntarios afirmaron que los gerentes del distrito no supervisaron, estos afirmaron haberlo hecho. Igualmente los directores en su mayoría afirmaron haber supervisado, pero los voluntarios no lo percibieron en la misma proporción. Es posible que los voluntarios no consideraran una visita y una mirada general, algo que pueda llamarse una supervisión verdadera. Esto es un tema importante, ya que cuando no está claramente definido en qué consiste la supervisión, los voluntarios pueden tener la percepción de disfrutar de mayor libertad para hacer el trabajo a su manera, y tal vez no sea la más conveniente.

Una parte de los voluntarios dijo que el KfW supervisó. Como solo una persona tuvo esa tarea en la agencia, era imposible que le diera seguimiento a la reparación en sí, en todos los centros involucrados, 256 en total en la modalidad comunidad. Su trabajo consistió en dar seguimiento al proceso en aspectos de gestión, verificar inconvenientes, dar seguimiento al cronograma con los directores y verificar en algunos centros a modo de muestra, la calidad de la reparación. Al parecer algunos voluntarios consideraron que esta había sido la supervisión.

Todo proceso descentralizado tendrá mayores inconsistencias por la naturaleza del mismo. Si se integraron al menos 10 personas en cada brigada de reparación y eran 256 centros, hay que suponer que trabajaron 2560 personas más o menos. Por tanto, no puede haber una calidad garantizada, como si fuera una empresa que asume la reparación de todo el mobiliario roto.

Cuando no hay una clara definición de lo que es supervisar en la mente de cada participante, sobre qué cosa observar, o qué se considera un error en el proceso, no se

puede garantizar una buena supervisión y con ello se aumentan los errores y baja la consistencia.

Según los resultados, los gerentes principales del programa parecen tener mayores niveles de exigencia, como lo evidencian sus respuestas sobre la calidad de las butacas reparadas y los voluntarios y gestores locales, por su parte, parecen menos exigentes. Fue una debilidad del programa respecto a la supervisión, el no haber definido en modo simple y claro algunos indicadores de calidad para la supervisión, tanto para los directores, como para los gerentes distritales, como para la supervisora general, y no menos importante para los mismos voluntarios. Aclarar que supervisar no era mirar el proceso, animar o preguntar sobre cómo se estaba trabajando, sino medir los resultados de acuerdo a indicadores de calidad y consistencia. Habrá que definir mejor los estándares, de manera simple para todos, tanto de la calidad terminada, como del modo de supervisarla y su frecuencia.

Una mejora necesaria en futuros programa, es que se determinen más claramente los mecanismos para supervisar, tanto los procesos de gestión como los procesos de producción de la reparación. Cuando todos los actores tengan conciencia de lo que es este proceso, la calidad va a aumentar y también la consistencia, aumentando ambas aumenta la durabilidad, y si aumenta la durabilidad aumenta la rentabilidad de la inversión del Estado.

### **6.3.3. Sobre la cantidad de voluntarios necesaria vs. resultados.**

Los resultados reflejaron que la cantidad promedio de personas que participaron en la reparación en un centro fue de 10, en general constituidas por 6 hasta 15 personas. Esto no significa que 10 personas participaron en cada una de las jornadas de reparación sino que 10 personas trabajaron en la misma durante el tiempo que duró la reparación, según disponibilidad, unos trabajarían más otros menos, en grupos de 2, 4 o los que podían juntarse. Este hallazgo lo que indica es, que la reparación no fue hecha por un solo

individuo en ningún caso. Fue un trabajo de equipo, posiblemente dividiendo las tareas para aprovechar las capacidades individuales.

Los resultados evidenciaron que tener brigadas muy grandes o muy pequeñas puede hacer el trabajo menos eficiente. Fue posible comprobar que los más eficientes fueron los más cercanos al promedio mencionado de 10-12, y que más voluntarios no disminuyó el tiempo utilizado en la reparación. Ahora bien, cuántos voluntarios son necesarios para determinado trabajo, va a depender más de cuántas butacas hay que reparar, porque se supone que no serán grandes programas puntuales como el SEE-KfW, sino más bien actividades de mantenimiento continuas, al menos cada año.

Este dato va asociado directamente al número de butacas reparadas. Como se apuntó en el análisis, no se preguntó cuántas butacas repararon, ese dato nadie lo recordaría, sino, si se repararon todas las butacas inventariadas como rotas. Las butacas inventariadas es un dato que el KfW proveyó para los fines de esta tesis, y dicho inventario estuvo basado en el levantamiento realizado en cada centro. Para entrar en la modalidad comunidad, era necesario tener no menos de 50 y hasta 200 butacas rotas.

Se podría pensar, que si repararon menos butacas lo hicieron en menos tiempo relativo. Los resultados contradicen esta suposición. Cuando hay más butacas para reparar, se produce una economía de escala y en realidad aumenta el rendimiento. En el análisis se aprecia claramente que cuando se repararon más butacas se hizo con un rendimiento promedio mayor, que cuando fueron menos. Al parecer sucede igual que con la fabricación de productos, hay una curva de experiencia que hace los tiempos y costos asociados menores. Indica también que posiblemente dado un volumen de trabajo medio, se logró una división de tareas más eficiente para poder abordarlo.

Lo importante para futuros programas es poder ofrecer estos mismos hallazgos como experiencia, ya desde los entrenamientos, y hacer tablas donde se calcule el tiempo promedio estimado para realizar cada tarea. De este modo, los equipos de gestión escolar puedan estimar la cantidad de personas necesarias y planificar el tiempo.

El tiempo promedio de reparación tomado de las respuestas de directores y voluntarios en cada centro hay que contrastarlo con el inconveniente mayor marcado por todos los actores encuestados, la falta de energía eléctrica. La falta de energía será un desafío que habrá que afrontar en cualquier programa, y que el KfW lo intentó resolver con la baja tecnología de la reparación, que utilizaba una sola herramienta eléctrica (taladro) para perforar piezas y estructura. Sin embargo, el dato de que directores, voluntarios y gerentes, afirmaron que este había sido el inconveniente principal del programa, no puede ignorarse en el futuro.

La energía en muchos lugares falta hasta por doce horas en la República Dominicana, en especial en zonas rurales. Esta es una variable no controlable por los centros, que tampoco disponen de generadores de energía alternativos por los altos costo del combustible. Por ello, los tiempos se prolongan, aunque no fue medido por los cuestionarios, está implícito en la queja de falta de energía, ya que hay que esperar a que llegue la electricidad para continuar la labor. Otro reto para futuros programas, hasta que mejore el servicio ordinario de energía.

#### **6.3.4. Dificultades encontradas en el proceso de reparación.**

Teniendo en cuenta que la falta de energía no era una variable contralada por el programa, ya que alude a un problema de corte nacional pendiente de resolverse, y con lo que habrá que lidiar de manera proactiva en futuros programas, los inconvenientes propios del programa se refieren mayormente a desmotivación de voluntarios, a falta de incentivos económicos y a piezas faltantes o que llegan con retraso cuando se fabrican localmente.

Hubo inconvenientes, que aunque no tuvieron respuestas porcentualmente importantes, resultan significativos. Uno de éstos escrito por un gerente distrital fue que los voluntarios se desmotivaron al saber que en otros centros pagaron por el trabajo. Realidad parcialmente cierta, ya que las personas que recibieron pago trabajaron en otras modalidades. Otros voluntarios mencionaron que *El nivel de pobreza de los voluntarios*

*reduce el tiempo de dedicación al trabajo y que faltaron ayudas económicas.* Todos estos aspectos hay que vincularlos a la realidad socio-económica del país.

Los gerentes principales, mencionaron las piezas agotadas, la falta de voluntarios y la desmotivación de los mismos. Respecto a las piezas faltantes ya se mencionaron las razones y las oportunidades de mejora en el acápite sobre herramientas y materiales necesarios para la reparación. Acerca de la desmotivación, unos la achacan al director que no hace bien su trabajo, pero otros afirmaron que fue porque no le pagaron. Hay seguramente factores de tiempo prolongados de reparación, que producen cansancio. También las necesidades de mantenimiento especializado en las escuelas son vistas por muchos como una oportunidad de hacer pequeños trabajos para generar un ingreso por la labor. Un voluntario señaló que *faltó comida* y otros en la lista de mejoras incluyeron que se les diera la alimentación. Todos son aspectos que reflejan, que trabajar de manera voluntaria puede requerir de algunos incentivos para reducir la desmotivación, y en esto puede haber oportunidades en el futuro.

En los centros siempre habrá tareas que tendrá que realizar un técnico especializado al que hay que pagarle y otras que puede realizar un voluntario menos preparado. Para conseguir equilibrar estos intereses y todavía mantener motivados a los voluntarios, la solución posible es agregar valor al trabajo voluntario por medio de ganancias tangibles e intangibles, que pueden ir desde el reconocimiento dentro de su comunidad, hasta la formación y dotación de capacidades que le permitan luego acceder a los trabajos pagados más especializados o generar ingresos por cuenta propia.

### **6.3.5. Jornadas de reparación y armonización con la labor regular de las escuelas.**

La manera como se organizaron para hacer la reparación, puede aportar datos sobre la organización operativa de un modelo futuro de mantenimiento escolar. En el caso de este programa, por las repuestas dadas en los cuestionarios, la mayoría de jornadas se

realizaron en horarios laborales, o sea de lunes a viernes. Aunque esto pudiera indicar que se afectó el desenvolvimiento de la docencia, verificando los resultados que dicen que no hubo suspensión de docencia por el programa, que las jornadas se realizaron en el patio de la escuela y que solo se utilizaba una herramienta eléctrica de baja contaminación por ruido, un taladro de mano, se puede concluir que pudieron manejar ambas actividades, la docencia y la reparación, de manera armoniosa.

Esto puede relacionarse al hecho de que una tercera parte de los voluntarios que trabajaron dijeron ser empleados regulares del centro, mayormente contratados para tareas de limpieza, portería y conserjería, pero también algunos maestros, orientadores y personal de apoyo docente. Es entendible que quisieran trabajar en momentos disponibles de su jornada laboral, en vez de venir a la escuela otros días y hacer jornadas extras.

De igual modo los alumnos, que como se mencionó en el análisis, o asisten de mañana o asisten de tarde, podían venir en su tanda libre a la escuela para ayudar con el trabajo. Los maestros lo mismo, aprovecharían su tiempo en la escuela para apoyar y motivar. Ni decir del director, que está todo el día en la escuela, puede en este modo supervisar mejor y dar seguimiento personalmente al proceso.

Lo importante de este hallazgo es que las jornadas en horarios laborales, aun pudiendo parecer menos apropiadas, ofrecen una continuidad que acorta los tiempos de realización. El ritmo de realización del trabajo determina en cierto modo la eficiencia del programa. Los tiempos prolongados no solo desmotivan, sino que pueden haber mayores riesgos de robos, pérdidas de herramientas y también afecta la consistencia de la calidad, ya que hay que atraer y entrenar nuevos voluntarios a la brigada para sustituir a los que se cansan. Si las butacas hacen falta en los centros y no se reparan a tiempo, es posible que vuelvan a las aulas dañadas, por la urgencia de tenerlas en uso y la escasez, y que por ello nunca se reparen.

Esto indica que siempre que se organicen bien las brigadas de trabajo será posible realizar estas reparaciones sin sacrificar la docencia y aprovechando al máximo todos los

recursos humanos ya cautivos en la escuela durante el año escolar. Es un hallazgo que muestra una fortaleza y a la vez, una oportunidad. Esto no impide tampoco que durante fines de semana o en las vacaciones, se hagan programas más ambiciosos de mantenimiento.

## **6.4. CONCLUSIONES SOBRE EL PRODUCTO**

El producto se refiere en este caso, a las butacas reparadas. Estas conclusiones explican los resultados en cantidad, calidad, destino y condiciones del mobiliario reparado como se pidió en el objetivo 5b. Además, incluye una explicación de la valoración de los resultados por parte de los actores que formaba parte del objetivo 4b.

### **6.4.1. Cantidad y calidad de butacas reparadas.**

¿Fueron todas las butacas reparadas? Es una pregunta con gran peso respecto a los resultados, y si fueron reparadas, con qué calidad, le sigue en importancia.

Un grupo pequeño de voluntarios y de directores afirmó que algunas quedaron sin reparar, pero la mayoría dijo que todas fueron reparadas en su centro escolar. De acuerdo al reporte de supervisión del KfW, en la modalidad comunidad, a partir de un muestreo el 81% de las butacas estaban reparadas a un año de entregadas las herramientas y materiales (ver anexo 12).

En resumen todos los centros hicieron su inventario, recibieron sus herramientas, materiales y partes, formaron los equipos o brigadas para hacer el trabajo, e hicieron la reparación, unos totalmente y los menos con algunas butacas faltantes. Esto demuestra claramente que fue una labor posible, y con resultados cuantitativos y ahorro de recursos importante. Pero la segunda pregunta obligada es, cuales resultados como calidad de producto tuvo el programa?

Los resultados de los cuestionarios dan un dato aproximado de los logros en el sentido de calidad luego de terminada la reparación. Los actores del programa fueron cuestionados sobre su percepción de la calidad de la butaca reparada pasada la reparación. La ficha de observación por su parte, midió con elementos objetivos el estado actual de las butacas reparadas luego de casi cuatro años de uso, y pudo documentar el destino de dichas butacas en una muestra de los centros donde se hicieron los cuestionarios. Una cantidad importante de la muestra observada de butacas presenta condiciones bastante halagadoras, aunque otras ya fueron desechadas o siguen en uso a pesar de estar inservibles. Hay que entender por qué existen estos contrastes.

Las que fueron reparadas quedaron dentro de los parámetros de calidad esperados, e incluso mejor, que lo visto en los entrenamientos de acuerdo con la percepción de directores y voluntarios y en menor proporción de los gerentes distritales. Los gerentes principales incluso afirmaron que quedaron mejor que aquellas reparadas con contratistas externos. Todos estos resultados expresan conformidad con los resultados de parte de todos los actores.

Hay que volver a recordar que los cuestionarios en algunos centros se pasaron cuando tenían solo un año o poco más de haber reparado las butacas. La observación se hizo dos años después de los cuestionarios. Según los resultados de aspectos específicos de la reparación, producto del análisis de la ficha de observación, parece que en todos los centros hubo resultados variables. En el análisis se entendió que esto se debe a cierta inconsistencia de la calidad de la reparación lograda por las brigadas. Cuando se dividen las tareas, cuando un grupo empieza y otro termina, cuando el entrenamiento se pasa de uno a otro voluntario, se corre el riesgo de tener asientos fijos con 4 remaches y otros con 3 atendiendo a quién los colocó; quedarán más o menos fijos, dependiendo de quién hace la labor.

Estos resultados confirman que no se han vuelto a hacer programas de reparación y que según la forma en cómo se repararon y el trato recibido, algunas butacas están en

mejor condición que otras. Algunos resultados reflejaron una condición para el total de butacas en un centro, por ejemplo todas las butacas con tres remaches en respaldos, con lo cual se puede concluir que algunas variaciones del modelo original de reparación se convirtieron en la norma, y eran errores.

En esto hay otra oportunidad de mejora si se pudieran elaborar fichas de reparación que contenga los pasos, herramientas y especificaciones de manera clara para poder tener unos mínimos garantizados sin importar quien hace la reparación.

De acuerdo con el nivel de calidad de fijación de las partes de recambio sobre la estructura, puede suceder que con el uso cae primero un remache, luego otro y al final termina el asiento en el suelo. Lo absurdo de la situación es que aun si se despegan las piezas, las butacas permanecen en uso, incluso algunas en condición calificadas como inservibles, es decir que necesita otra vez reparación, como demostraron los resultados de la observación.

La pintura de las butacas reparadas para más de la mitad de las butacas estaba en estado regular. Es algo entendible, considerando las condiciones climáticas del país y el tiempo transcurrido. Refleja que no se han vuelto a pintar otra vez luego de cuatro años.

Si se toma en cuenta que el programa reparó butacas que habían sido usadas por muchos años, deterioradas por el uso sin mantenimiento regular, reparadas por personas de la comunidad sin gran experiencia, y puestas en uso por otros cuatro años, la condición regular presentada por la mayoría, muestra un buen resultado. En muy pocos casos las butacas estaban inservibles. Más bien se encontraron algunas en buena condición y excepcionalmente en muy buena condición. El hecho de que se encontraran en un centro escolar, el total de las butacas en buena condición es un indicativo de que el modelo de reparación funcionó bien en cuanto a la calidad del resultado que era posible obtener.

Esto significa que con un nivel de complejidad tecnológica que pudo asumir la comunidad y materiales y partes con calidad suficiente, se pudieron lograr buenos resultados. Sin embargo, es posible que muchas butacas reparadas no tuvieran el mismo nivel de daño inicial, con lo cual no hay forma de determinar si las que están inservibles otra vez, es porque para empezar, presentaron daños importantes antes de ser reparadas, esto abre nuevas oportunidades para el futuro. Indica que hay que reforzar los entrenamientos en la identificación y valoración del daño y que también tener un mayor control de los movimientos y acciones de mantenimiento que ocurren en una pieza de mobiliario se deben documentar para poder estimar la obsolescencia y considerar su sustitución a tiempo en vez de seguir gastando recursos en su reparación.

#### **6.4.2. Sobre el destino de las butacas reparadas en los centros.**

Los resultados arrojan que las butacas reparadas siguen en su mayoría en los centros escolares en uso. En más de la mitad de la muestra, las butacas reparadas están en uso y buen estado. Las desechadas, encontradas en patios, techos y pasillos, no representaron un porcentaje significativo. En un parte importante de la muestra, aparecieron butacas con daño y en uso pero en proporciones bajas. En algunos centros, el distrito escolar había retirado parte de las butacas para dotarlos de mobiliario nuevo. Se ignora donde fueron trasladadas y esto también es una oportunidad de mejora.

Estos resultados evidencian varios puntos importantes acerca de si vale la pena emprender programas de reparación participativos. Primero, que las butacas encontradas desechadas sean pocas, significa que se han ido dañando de nuevo como era de esperarse, pero que en proporción a las que están todavía en uso, resulta en muchos casos casi insignificante. Segundo, que las butacas reparadas que siguen en uso, y las retiradas por los distritos (para dotar de mobiliario nuevo) llevadas a otros centros donde eran necesarias, ha prolongado su vida útil y ha reducido el déficit de butacas en la región.

Tercero, que algunas que presentan nuevos daños y están en uso, demuestra que persiste la escasez de mobiliario, lo que refuerza aún más, la necesidad de continuar con programas similares en el futuro, porque dotar de mobiliario nuevo, es un costo comparativo mucho más elevado para el Estado, por tanto menos eficaz.

### **6.4.3. Percepción de los resultados por aspectos específicos.**

Los resultados de la reparación fueron valorados desde varios puntos de vista por diferentes actores. Los hallazgos confirman que los actores percibieron que el programa cumplió sus objetivos, valorado por la gran mayoría como excelente, y con la afirmación de estar muy dispuestos a repetir la experiencia. Esta disponibilidad es un insumo importante en escenarios de trabajo voluntario, considerando que no es un programa para contratar empleados. Interesante resultaron los resultados de las razones por las que los actores consideraron el programa bueno y valioso.

Hay que recordar que los cuestionarios no sugerían respuestas, fueron preguntas abiertas. La gran cantidad de respuestas comunes entre los actores es notable. Entre las afirmaciones más relevantes sobre las ventajas hay que mencionar:

- ✓ La optimización de los recursos financieros.
- ✓ La comunidad adquiere conciencia de que debe trabajar para la escuela.
- ✓ Las nuevas competencias que los voluntarios adquieren.
- ✓ La promoción de integración.
- ✓ La reducción de la escasez de mobiliario.

Entre los inconvenientes marcados por la mayoría, quedaron la falta de energía como primera respuesta, el cansancio de voluntarios y la falta de piezas. Inclusive una tercera parte de directores y gerentes distritales había participado en otros programas de reparación anteriores y pudieron hacer una comparación entre ambos programas tanto en aspectos positivos como negativos. La valoración general fue que ha sido mejor por los entrenamientos, la calidad del resultado y la optimización de recursos.

Como fue recogido en la revisión teórica de esta tesis, hay aspectos de la infraestructura que definitivamente impactan el proceso enseñanza-aprendizaje. Por ello, la valoración sobre aspectos que tienen que ver con el impacto en la mejora general del espacio escolar en los centros, resultará también relevante para futuros programas. Los resultados del impacto en aspectos de orden y estética del centro, facilidad para la docencia y comodidad para los alumnos fueron obtenidos de maestros, directores y gerentes distritales y todos los valoraron como de gran impacto. Esto significa que sin duda un proceso de reparación tiene un efecto importante en estos aspectos, sobre todo en ergonomía, que como estuvo documentado sigue siendo un desafío hasta en sociedades más desarrolladas que la dominicana.

No hay dudas que trabajar con mobiliario recién reparado y pintado debe resultar en beneficios para los alumnos e indirectamente para los docentes. Esto quedó demostrado, cuando la mayoría de docentes valoraron la facilidad de la docencia y la mejora de la disciplina como los dos logros más importantes del programa. Igualmente valoraron como muy importante la mejora de la estética en el aula. Valoraron otros efectos como importantes, por ejemplo alumnos más concentrados y la reducción de quejas respecto al mobiliario.

Además quedó demostrado que detrás de las valoraciones positivas del programa de los maestros, subyacen las razones pedagógicas. Se analizaron las correlaciones entre la mejora de la disciplina y el aumento de la comodidad de los alumnos, así como la facilidad de la docencia al aumentar la comodidad, igual que la valoración general excelente con el haberse facilitado la docencia, todos con gran nivel de significancia estadística.

Estos hallazgos demuestran una conciencia clara en los maestros, de que aparte del ahorro o de que se reduce el déficit, hay efectos directamente relacionados a su labor, que son menos visibles, pero todavía tangibles y medibles. Todo esto confirma los resultados de varios estudios, revisados como por ejemplo los del *Design Council* en el 2005, sobre cómo el orden y la comodidad que aporta el mobiliario pueden generar actitudes positivas, mayor

atención, y mayor respeto por el ambiente y la clase, y que esto puede mejorar las condiciones de aprendizaje de los alumnos.

Sobre los aspectos ergonómicos, el alcance del estudio no llegó a abordar el tema de distribución de mobiliario en aulas por tallas y aspectos ergonómicos más complejos, es una tarea pendiente también. Es necesario aclarar, que el modelo de reparación no cambió la forma de las piezas ni el tamaño, sino que se limitó a reponerlas, cuando faltaran o estuvieran rotas, utilizando un material más apropiado y más higiénico, y esto aumentó la comodidad y la seguridad. En otras palabras, los resultados en este aspecto han quedado incompletos, porque no hubo revisiones del diseño, sino que se dio continuidad al existente, sin antes valorar potenciales cambios. Cabe recordar, que al inicio del año 2013, el Estado Dominicano convocó un concurso para el diseño del Pupitre Dominicano, que aunque todavía no se ven los resultados en las aulas, sí demuestra la intención de adaptar mejor las piezas de mobiliario escolar al contexto nacional<sup>36</sup>.

Los aspectos de gestión y participación no fueron menos valorados. Las capacidades que se generan por las nuevas competencias, los aprendizajes colectivos, los costos menores, las quejas por falta de mobiliario que se reducen, y el involucramiento de la comunidad, fueron todos muy bien valorados, por varios grupos de actores. Esta coincidencia de resultados resulta significativa y muestra cuánto estas comunidades escolares son sensibles a las mejoras en la gestión escolar, o sea, saben identificar sus necesidades y reconocen los logros.

El tema de sostenibilidad, tan crítico en economías como la dominicana, fue valorado por los gerentes principales. Los resultados obtenidos indican, que al menos en la percepción y experiencia de dichos gerentes, en un escenario sin el KfW u otra agencia internacional que financie reparaciones, hay oportunidades reales para obtener resultados con buenos márgenes costo beneficio en un modelo participativo y descentralizado

---

<sup>36</sup> La autora de esta tesis trabaja en el equipo asesor para el Ministerio de Educación en este proyecto.

gestionado solo desde el Ministerio de Educación. Sin embargo, no son muy optimistas respecto a que el Ministerio sea quien administre dicho proceso.

La posible replicación de programas como el del KfW, valoradas por gerentes y directores, obtuvo respuestas positivas en casi la totalidad de casos. O sea consideraron que era posible hacerlo a escala mayor. Por último, la valoración general del programa de parte de voluntarios, directores y maestros fue excelente en muy altos porcentajes.

Los resultados de estos aspectos, justifica el que en el marco del alcance de esta tesis, que se proponga un nuevo modelo de gestión que tome en cuenta los aciertos y busque optimizar los recursos del Estado basado en esta experiencia.

La conclusión de todas estas valoraciones parece contrastar con la idea convencional de una comunidad escolar cómoda, indiferente, poco involucrada que frecuentemente se menciona cuando se aborda el tema de participación escolar en la República Dominicana. Esta vez al parecer, hubo más beneficios que quejas. Los actores participaron con cierto nivel de consciencia, reconocen las ventajas y saben identificar las debilidades y tienen bastante claridad de los resultados y cómo les afectan. Por este nivel de respuesta comprometida y participante, se puede vislumbrar una comunidad escolar que tiene el potencial de asumir con seriedad este y otros programas, con deseos de ser tomada en cuenta seriamente para asumir el reto que se le presente.

Con ello, todo el objetivo de este proyecto queda validado por estos hallazgos. Si es posible tener una comunidad escolar que puede empoderarse y responder de esta manera, tiene que haber un modelo de gestión descentralizado, participativo y eficiente que les sirva para continuar mejorando la infraestructura de su escuela y a mantenerla operando apropiadamente en el tiempo.

## 6.5. Logros y limitaciones de la investigación.

### 6.5.1. Logros de la investigación.

Los logros de la presente investigación son de varios tipos. Primero vale apuntar que ya desde **la selección del tema** de este trabajo, calidad de la infraestructura escolar, se comprobó que había sido poco estudiado en el ámbito educativo. La dificultad enfrentada para diseñar una estructura conceptual que permitiera abordar el marco teórico de esta tesis, se debió en parte a dicho factor. Solo cuando se pudo enfocar un poco el tema, en dirección del concepto más amplio que se denomina espacio escolar, fue posible articular dicho marco teórico.

El profesor Viñao Frago, que habiendo estudiado el tema del espacio escolar en el pasado, había propuesto unas líneas conceptuales de estudio, actualizó dicho modelo exclusivamente para los fines de este trabajo a solicitud de su autora, agregando un nuevo vector de estudio. De este modo se completó una estructura de marco teórico que ha permitido enmarcar este trabajo y explorar en manera ordenada, el conocimiento que al inicio parecía disperso y desarticulado en la mente de la investigadora.

Al término de este trabajo resultó, además de una revisión comprensiva de los vectores de estudio, una amplia bibliografía sobre este tema, que puede ser mejorada y actualizada a partir de este momento, pero que ya es un punto de partida.

Sobre el **objeto de estudio** es una interesante y relevante escogencia en el contexto de la República Dominicana. El mobiliario escolar en la República Dominicana ha llegado a niveles de debate social, político, económico y cultural de enormes implicaciones como quedó esbozado en la introducción de esta tesis. En especial en este momento particular, que la educación dominicana pasa por un periodo de doloroso crecimiento, puede parecer que el estudio del mobiliario escolar es algo pequeño, cuando en realidad no lo es. No solo por su impacto en la calidad, pero también por un tema de costo-beneficio, la decisión de evaluar un programa de reparación de mobiliario que tuvo gran impacto en el medio educativo hace unos años, puede constituirse en un valioso marco referente con rigurosidad

científica, para al menos discutir nuevos abordajes a un viejo problema que nadie parece interesarse en mirar.

En los **aspectos metodológicos** fue necesario, no solo estructurar un marco teórico que permitiera entender mejor el tema, sino diseñar instrumentos nuevos y ad-hoc para el levantamiento de información que permitieran entender y evaluar un programa de reparación de mobiliario en una región en la República Dominicana, de hecho la más pobre del país. El diseño de estos instrumentos, que al final resultaron 5 cuestionarios y una ficha de observación fue resultado de un trabajo de revisión de documentos relativos al programa evaluado, que permitiera abarcar todas las características del programa.

Durante el proceso de **diseño de los instrumentos** se decidió, que una buena evaluación implicaba dar participación a todos los actores envueltos en el programa a evaluar. Por esto resultaron 5 cuestionarios diferentes, para gerentes principales, gerentes distritales, directores de centros escolares, voluntarios comunitarios y maestros de dichos centros. Dichos cuestionarios, pasados en una muestra del 25% de los centros que hicieron la reparación con ayuda de la comunidad escolar, ofrecieron información muy valiosa, no solo para medir el impacto del programa KfW, sino que puede ser procesada para obtener información relevante para otros vectores del mantenimiento escolar, o de la participación en las escuelas.

No es posible mencionar aquí todos los aspectos evaluados, pero si resulta relevante mencionar que sobre todo fueron importantes las **medidas cualitativas**, o sea de actitud, de percepción de calidad y logro por parte de todos los actores. Los instrumentos no solo midieron si se repararon muchas o pocas butacas, sino el clima que se generó, la disponibilidad a repetir la experiencia, la manera en cómo quedaron organizadas las brigadas en los centros, quiénes asumieron posturas de liderazgo dentro del proceso, si algunos valoraron como más importante un logro u otro, y cómo cada grupo valora ciertas características del programa, todos aspectos cualitativos que pueden resultar difíciles de estimar a menos que se haga un estudio como este.

En la República Dominicana este tipo de programas de reparación masivo participativo han sido históricamente casi inexistentes. El trabajo de la agencia KfW no contempló documentar más allá de los informes parciales y finales esta experiencia, por lo que resulta valioso este trabajo para que exista un documento de amplio acceso, de donde se tenga la posibilidad de conocer algunos de los resultados del programa en modo ordenado.

Trabajos anteriores publicados sobre experiencias similares, se conoce solo uno (Amargós y Hasbún, 2000) que es un estudio de los resultados de un programa de mantenimiento (no de mobiliario escolar), ejecutado en el marco de un proyecto del BID en la década de los noventa. Por esto los **resultados de este estudio** vienen a actualizar un poco lo que fueron hallazgos hace 13 años, y permite en cierto modo tipificar nuevos escenarios y confirmar o contrastar los anteriores.

El proponer como aporte final de la tesis un **nuevo modelo de gestión** de reparación posible de ejecutar en el marco regulador y administrativo del Ministerio de Educación, dentro de su osadía tiene el valor de ser una aproximación a modelos más participativos, descentralizados y eficientes que los hallazgos de este trabajo confirman que son necesarios, dadas las condiciones actuales y las tendencias actuales en el tema de calidad de infraestructura escolar.

### **6.5.2. Limitaciones del estudio.**

Algunas de las limitaciones del estudio fueron de **carácter temporal**. Por las características del programa de reparación evaluado, siendo descentralizado, tuvo un componente de autogestión de los centros escolares para resolver sus dificultades, asistidos por el distrito escolar correspondiente. Con ello, a pesar de la supervisión realizada por la agencia no se pudo garantizar, que por ejemplo, los tiempos de reparación fueran respetados. Los mismos dependieron de la capacidad de gestión del director o de condiciones incluso climáticas. El programa SEE-KfW de reparación de mobiliario concluyó, por tanto, en diferentes momentos en los centros. El trabajo de tesis empezó cuando había concluido el mismo, y el tiempo gastado en diseñar y validar los cuestionarios hizo que

pasaran dos años luego de finalizada el reparación, para empezar a aplicar dichos cuestionarios. Esto hizo un poco difícil contactar a los participantes para la muestra.

El estudio se realizó en una regional distante hasta 5 horas en automóvil, desde la ciudad de Santo Domingo. Estando los centros escolares en zonas rurales y rurales aisladas en gran parte, se dificulta el acceso y hace muy **lento el levantamiento** de información. Ya en los centros escolares los encuestadores encontraron algunas dificultades para ubicar los voluntarios que a veces hubo que esperar a que llegaran.

Para hacer la observación se decidió esperar los resultados de los cuestionarios, con lo cual la misma se realizó un año después. El hecho de que fueron dos instrumentos y momentos independientes tuvo sus ventajas, pero también imposibilitó por ejemplo, comparar la calidad percibida de la reparación por parte de los voluntarios y directores con la calidad observada, por el tiempo transcurrido. También cuando los encuestados afirmaron que se repararon la mayoría de butacas, un año después no era posible que estuvieran todavía presentes dichas butacas, por lo que no pudieron compararse este tipo de datos.

Por otra parte, las **dificultades metodológicas** más notables fueron por un lado, la falta de instrumentos anteriores como referencia para elaborar los nuevos, lo que hizo el proceso de diseño y la validación más trabajoso y lento, y por otro, la cantidad de **cuestionarios diferentes** que hubo que codificar y analizar que sin duda contribuyó a dilatar el diseño y la validación de la ficha de observación que se hizo después.

La observación directa de la reparación no estuvo exenta de dificultades metodológicas. En primer lugar fue necesario hacer un entrenamiento a dos personas para hacer dicha observación y garantizar cierta **homogeneidad de criterio**, además de incluir la investigadora en el equipo, sin embargo, una observación es siempre algo un poco subjetivo. Para reducir el impacto de este factor se elaboró la ficha con descriptores que pudieran observarse a simple vista, y comprobarse con pruebas simples, manuales o mecánicas, de todos modos, las escalas eran no solo cuantitativas sino cualitativas.

También se validaron algunos resultados con las fotos hechas de cada butaca evaluada, que ilustraban las situaciones encontradas para entender mejor la valoración.

Por el alcance de este estudio no fue posible evaluar toda la **etapa de gestión previa** a la reparación, en especial el levantamiento de necesidades hecho por cada centro escolar. Esto habría enriquecido el estudio con hallazgos que podían contribuir a una mejor descripción de los factores que determinaron los resultados. Este levantamiento fue un trabajo no solo del director, sino de su equipo docente, para el cual hubo que confiar en las competencias adquiridas en los entrenamientos de cómo identificar los daños en una butaca. Esto limitó la posibilidad de identificar, si por ejemplo, la queja de falta de partes de reemplazo había sido resultado de un levantamiento mal hecho.

### **6.6. Propuesta de nuevas líneas de investigación sobre el tema de estudio.**

Algunas líneas de investigación con el mismo tema de calidad de infraestructura escolar surgen como resultado de esta tesis, dentro de estos, se pueden mencionar los siguientes:

- a) Cultura escolar. Encontrar las razones del porqué en algunos centros se conservan mejor las butacas que en otros. Medir y establecer factores culturales y sociales que en la actualidad contribuyen al deterioro de la infraestructura en las escuelas públicas de la República Dominicana.
- b) Estudiar el efecto que tienen las mejoras en el espacio, en la cultura escolar. Reducción de la violencia, aumento de la participación de los padres en actividades escolares, menor daño al mobiliario y otros efectos posibles.
- c) Mantenimiento escolar y liderazgo. El papel del director de un centro escolar público, en su papel de ente moderador en la comunidad escolar.
- d) Evaluar la formación curricular para docentes del sistema. Entender cuáles contenidos abordan los temas de infraestructura, higiene, espacio y ergonomía escolar y proponer cambios en el mismo.

- e) Estudios ergonómicos de tallas, y la correspondiente elaboración de tablas actualizadas para reducir el impacto negativo en alumnos, de aquel mobiliario que no cumple con estos requerimientos.
- f) Realizar un estudio para determinar el estado real del mobiliario en los centros públicos, y encontrar la brecha de calidad entre unos y otros centros, por regiones y por provincias para establecer prioridades al respecto, en este renglón de infraestructura.
- g) Estudiar los efectos didácticos en el aula como resultado de un proceso de reparación de mejora de infraestructura y mobiliario. Medir con mayor exactitud cuáles factores de dicha reparación tienen mayor incidencia en la mejora de la docencia.
- h) Hacer un estudio de participación y percepción de logro de programas de mantenimiento y reparación con alumnos de básica y sus maestros en centros públicos. Se pueden incluir también las pruebas ergonómicas con alumnos, que validen la pertinencia del diseño de dichos programas en el sentido de la estructura y los acabados del mobiliario reparado.
- i) Estudiar las capacidades reales que las comunidades escolares tienen, para asumir programas de mantenimiento participativo y descentralizado, en especial sus conocimientos y habilidades de gestión, en tareas no manuales, por ejemplo administrativas, financieras y de liderazgo y organización comunitaria, para identificar potenciales programas de formación futura en el camino a una mayor descentralización.

### **6.7. Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y reparación de mobiliario escolar.**

En el año 2009, terminaron los proyectos del KfW en la República Dominicana. En el presente, otras agencias y bancos internacionales continúan vinculados al Ministerio de Educación, en varios proyectos de diferente alcance.

En el año 2012, se conforma *La iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad – IDEC*, que también tiene una Mesa de Infraestructura Escolar y que está definido así:

(...) es un proyecto multisectorial y participativo liderado por el Ministerio de Educación (MINERD), con la participación del Compromiso Político y Social por la Educación, los organismos internacionales AECID, BID, BM, UE, UNICEF, USAID, AFC y OEI. El objetivo de esta iniciativa es lograr que el aumento en inversión redunde en mejores niveles de calidad, y crear un mecanismo único de monitoreo y seguimiento, en el que participen distintos actores del sistema, los donantes activos en el sector y la sociedad dominicana.

Se continúan tomando soluciones remediales de corto plazo. Un ejemplo reciente, tomado de las memorias del año 2012, lo es la reparación de 21.500 butacas en centros educativos a un costo de 17.963.580,00, con un costo neto por unidad de 835 pesos<sup>37</sup>, cuando nuevas se compran por 1300 pesos. O sea se siguen gastando importantes recursos en reparación de butacas, y no se gasta nada en ningún otro tipo de mobiliario. Se sigue pagando un precio alto por un bien que no tiene garantía, sin analizar su retorno financiero. Además, se siguen perpetrando modelos de mobiliario obsoletos.

En el año 2012, con el cambio de gobierno, se asignó por fin, el 4% estipulado por ley para gasto en educación desde el 1997. Esto ha permitido una mayor convergencia de recursos para iniciativas innovadoras, como por ejemplo la jornada extendida que empieza a ser una realidad en al menos 560 centros públicos del total de casi 7,000 en todo el territorio nacional, según los datos aportados por el Ministerio de Educación en su página web.

El 13 de agosto de 2013, el presidente de la República emitió un importante decreto llamando al *Pacto Nacional por una Educación de Calidad para Todos y Todas*, que en el documento de constitución menciona el tema de calidad. “La Sociedad dominicana ha

---

<sup>37</sup> A una tasa del 44/1 en octubre 2013, son aproximadamente 20 dólares cada una.

alcanzado un amplio y sólido consenso sobre la necesidad de mejorar la calidad de nuestra enseñanza; y el gobierno ha respondido con eficacia y prontitud a ese llamado, haciendo de la educación su prioridad” (tomado del dominio del gobierno dominicano: [www.presidencia.gob.do](http://www.presidencia.gob.do)).

En estos años transcurridos desde el programa SEE-KfW, el Ministerio de Educación sigue trabajando para dotar las escuelas de mejor infraestructura física y del correspondiente mobiliario. El Plan decenal de educación 2008-2018 está vigente, y al menos ha enfocado algunos esfuerzos en líneas prioritarias, y entre estas la infraestructura.

Sin embargo, en septiembre 2013, un grupo de empresarios fabricantes de butacas rechazaron la cancelación de la licitación de urgencia que ganaron en el Ministerio de Educación para la fabricación de unos 216 mil, por supuestas irregularidades, que aseguran son responsabilidad del Ministerio. Ellos advirtieron en aquel momento que llevarían el caso hasta las últimas consecuencias en vista de que los 33 empresarios que ganaron la licitación habían hecho cuantiosas inversiones comprando materia prima equipos y contratando a alrededor de 1,600 empleados.<sup>38</sup>

El 11 de octubre 2013, un juez acogió un recurso de amparo interpuesto por un fabricante de muebles escolares quien pidió que se detengan los procesos de licitación de mobiliario, hasta que el Ministerio de Educación aclare las primeras licitaciones de meses anteriores que fueron declaradas desiertas por el Ministerio, por entender que los oferentes no cumplieron con lo requerido.<sup>39</sup>

Estos muebles serían utilizados para las nuevas aulas que se está en proceso de concluir y como se ve, ni siquiera puede el Ministerio de Educación licitar la fabricación de ese mobiliario, hasta que no resuelva en corte la mencionada litis.

---

<sup>38</sup> Tomado de <http://listin.com.do/la-republica/2013/9/291619/Fabricantes-rechazan-cancelacion-licitacion-del-Minerd,de-216-mil-pupitres/>

<sup>39</sup> Tomado de <http://hoy.com.do/juez-suspende-nuevas-licitaciones-para-fabricacion-de-butacas/>

Es solo un ejemplo del tipo de vulnerabilidad e importancia política que puede llegar a tener este tema del mobiliario escolar y que sigue siendo abordado de manera improvisada en la mayoría de los casos.

En este marco contextual actual, ¿puede todavía el Ministerio de Educación aprovechar las lecciones aprendidas del programa de reparación de mobiliario evaluado en esta tesis? La respuesta a esta pregunta es sí, y más todavía, es algo que debe hacerse en el corto plazo.

El hecho de abordar de manera ordenada y con mayores garantías, el manejo del mantenimiento del mobiliario, exigirá de manera indirecta a regular a la vez, todo el complejo sistema de gestión de mobiliario escolar, desde una perspectiva más eficiente y más participativa.

#### **6.7.1. Condiciones deseables antes de la implantación de un nuevo modelo.**

El modelo que se propone a continuación, aborda solamente la parte de reparación de mobiliario, pues es el alcance definido en los objetivos, pero contiene una serie de propuestas previas o condiciones necesarias antes de la potencial implantación de un nuevo modelo de gestión. Se proponen una serie de pasos previos, que se han considerado fundamentales para aumentar la eficacia de la propuesta y hacerla viable.

##### **6.7.1.1. Realización de un inventario de la condición de mobiliario a nivel nacional.**

Esta es una primera acción necesaria para el Ministerio. El KfW no partió de aproximaciones ni de estimados sobre datos de años pasados, sino que hizo un levantamiento de todo el mobiliario existente en la totalidad de centros escolares intervenidos, 1016. Este levantamiento arrojó una serie de datos que permitieron aproximar la magnitud del problema. En primer lugar, la cantidad real de mobiliario existente, desde asientos, mobiliario para docentes, muebles auxiliares, de bibliotecas y de laboratorios de varios tipos. Contabilizó también, mobiliario desechado. Además de estas

cantidades de mobiliario, inventarió la condición del mismo. Para esta tarea reclutó y entrenó personal en los distritos escolares y realizaron la tarea en unos cuatro meses.

Como el programa solo reparó butacas, de estas piezas en particular, cada centro escolar hizo un levantamiento aula por aula, de dichas piezas de mobiliario, para identificar y contar las cantidades de reemplazos necesarios para su reparación. Para la realización del mismo se entrenaron a los directores agrupándolos en los 20 distritos escolares a los que pertenecen. Esto redujo los costos y el tiempo del levantamiento a los mínimos posibles. Es algo que puede hacerse para cada tipología de mobiliario en las escuelas, al menos para las que son posibles de reparar.

El instrumento utilizado para el levantamiento se diseñó especialmente para ese proceso, que está en los anexos 13 y 14, y puede servir de guía.

Un levantamiento o inventario nacional, permitirá al Ministerio de Educación medir la brecha de calidad en el aspecto de mobiliario y hacer un plan para reducirla con mayor precisión y eficacia. Es algo que, como los censos de población y los inventarios de productos en empresas, debe hacerse cada cierto tiempo. Los instrumentos utilizados por el Ministerio para hacer inventario en las escuelas en la actualidad, no contemplan el conteo de piezas de mobiliario con el detalle de su condición física real. Es un proceso que puede agregarse para hacer efectivo dicho levantamiento. Si se tiene en cuenta que la cantidad de centros que son públicos, sin contar los semioficiales o concertados, que son apenas 300, son casi 7000, y el KfW pudo inventariar 1016 en pocos meses, no es una tarea imposible para el Ministerio.

#### **6.7.1.2. Sobre la normativa para mobiliario.**

Como se vio en el marco teórico, no todos los países en Latinoamérica tienen normativa para mobiliario escolar específicamente, y algunos han ido creando las mismas en décadas recientes. En naciones como Chile, con años de trabajo para mejorar la calidad de la infraestructura asistida de la UNESCO, solo en marzo de 2010 es que ha legislado para el uso obligatorio de mobiliario escolar que cumpla con las normas del Instituto Nacional de

Normalización sobre esta materia. El tema de qué normar y para quién, y de si todas las normas deben ser iguales para todos los contextos, ha sido ampliamente estudiada, en especial por la UNESCO. En el pasado, algunos países han buscado una solución más participativa, o sea hacer converger alrededor de las escuelas a todos los actores y generar modelos de búsqueda de soluciones locales más participativos. Es un tema que tiene que ver con lo planteado por Rodríguez, (2001), con su propuesta de contexto-origen y contexto-destino. Hay que establecer diferencias entre los centros que superen lo meramente administrativo. El diseño es un vehículo que puede hacer esto posible. El proyecto del KfW es un primer intento a establecer requerimientos para la reparación de una butaca que, manteniendo uniformidad en el diseño, consideró las diferencias entre centros al menos en aspectos de gestión para tratar de adaptar los procesos según estas diferencias.

De hacerse este proceso en este modo, se puede propiciar que todas las escuelas en el país alcancen normas de calidad adecuadas al ambiente donde estén localizadas, con estándares endógenos. Esta idea puede implementarse como un paso de avance en el tema de mobiliario. Así como el KfW pudo identificar diferentes modelos de hacer la reparación, (Recambio, Comunidad y Contratista) se podrían encontrar algunas soluciones de mobiliario que cumplan con las normas pero que consideren diferencias de contexto. Por ejemplo, para escuelas rurales, o rurales aisladas, que puedan tener soluciones de mobiliario que ellos mismos puedan dar mantenimiento y reparar, diferentes de las urbanas donde las condiciones de acceso a material, energía y demás son más favorables.

La normalización en la República Dominicana existe solo para algunos sectores productivos, como alimento, edificaciones, aguas y otros. En el marco teórico aparecen listadas las normas y estándares para la infraestructura escolar y especificaciones, más que normas, para mobiliario escolar. Sin embargo, no hay un organismo interno que vigile el cumplimiento en cuanto a calidad de dichas normas, y hasta la fecha el Ministerio de Educación, muy pocas veces utiliza organismos independientes externos para evaluar las piezas que llegan como resultado de concursos y licitaciones para compra y reparación de

mobiliario sean estos de oferentes locales o del exterior<sup>40</sup>. Esto refleja una gran brecha en la normativa dominicana respecto a los estándares estudiados, que habrá que llenar en el futuro.

Por ello parece que ya es el momento de que el Ministerio de Educación realice un proceso de actualización de la normativa para mobiliario escolar, ya obsoleta (1984), además de incompleta (porque solo hay normas para la butaca escolar), en conjunto con el organismo que regula la calidad en la República Dominicana, el Instituto Dominicano para la calidad –INDOCAL-y posiblemente asistido de una universidad. Dichas normas deben abarcar, como se vio en el marco teórico, desde la forma del mueble, medidas antropométricas, hasta materiales, acabados, resistencia al impacto, estabilidad, resistencia al desgaste, y todos los que aparecen en el capítulo 3, acápite 3.4.

Estas normas luego habrá que hacerlas cumplir, lo que requerirá el diseño de organismos dentro del Ministerio y posiblemente el contrato de organismos externos de supervisión sobre su cumplimiento.

#### **6.7.1.3. Ergonomía del mobiliario.**

La ergonomía es otro gran reto para el tema de mobiliario que tiene gran impacto en la calidad. Estuvo expresado en el capítulo de análisis, que el mobiliario reparado no fue ajustado ergonómicamente, sino que simplemente se repusieron piezas dañadas en el mismo y se pintaron. Sin embargo, un verdadero modelo de reparación habrá de considerar el aspecto ergonómico como si fuera diseñando mobiliario nuevo, debe ofrecer las mismas garantías de seguridad y antropometría.

Por ello, no solo hay que completar los estudios antropométricos ya realizados para abarcar otros vectores de la ergonomía, como confort, seguridad, funcionalidad, sino que hay normar en modo oficial y de acuerdo a las determinaciones ergonómicas resultantes de

---

<sup>40</sup> En el año 2013 el Ministerio de Educación contrató la Universidad INTEC para hacer la evaluación de 243 muestras de mobiliario y visitas técnicas evaluativas a fabricantes locales. La autora de este proyecto es parte del equipo técnico a cargo de dicha labor en esa universidad.

dicho proceso. Hay que producir las tablas que definirán las tallas para asignación de mobiliario en las escuelas en todos los grados, y además, para las escuelas multigrado (niños de varios grados en el mismo salón) y las multi-tanda (aulas que sirven en diferentes horarios a diferentes grupos de edad) muy comunes en el ámbito educativo público dominicano, en especial rural.

Cuando se tengan los estándares ergonómicos y antropométricos a utilizar, habrá que revisar el diseño de cada pieza de mobiliario utilizada en la actualidad y empezar a sustituir por mobiliario que cumpla con dichos estándares y garantizar, por la normalización, que en el futuro toda compra o reparación cumpla con dichos estándares.

En resumen, por un lado hay que tener los mobiliarios clasificados de acuerdo a los resultados de los estudios antropométricos hechos con la población dominicana y segundo, tener los mecanismos que garanticen una coordinación de los rangos de butacas, sillas y mesas con las tallas de los alumnos en todos los centros escolares. También habrá que idear maneras de cómo facilitar esta tarea a los directores y sus equipos, en modo de poder hacerlo de manera simple y eficiente.

En el marco teórico aparece una solución para el tema de coordinación y distribución de mobiliario que puede ser adaptada al caso de la República Dominicana en el mediano plazo. Se trata de entrenar a maestros y alumnos sobre ergonomía escolar para que puedan observar cuando un niño necesita cambiar de asiento y si el asiento tiene las dimensiones correctas para él. Se tendrían dos beneficios, como afirma López (2004), los alumnos pueden evaluar su entorno escolar y hacer propuestas para resolver algunos problemas, y esto es aprendizaje participativo, y además, al empoderar a los alumnos, se obtienen niños sentados más cómodos, con menos daño postural que según los hallazgos de estudios pasados, mejora el desempeño de los mismos, y reduce los riesgos para su salud.

Se utilizarían tablas con instrucciones que estarían en las paredes de cada aula donde se observa el tipo de mobiliario que sería correcto y con una sola medida, altura piso-poplíteo, el alumno podría determinar su talla y pedir un cambio de asiento cuando sea necesario.

Estuvo visto en el marco teórico que esta medida es suficiente, y la más utilizada para determinar las tallas de asientos para alumnos. A cada asiento, le corresponde una mesa a su medida, cuando no sea una butaca.

En la Figura 6-1 se observa, que permaneciendo sentado y con un libro colocado debajo de la rodilla, se puede aproximar una distancia del piso al poplíteo con una cinta métrica asistido de otro estudiante o del profesor leyendo la medida. Posteriormente el mismo estudiante puede verificar si el asiento que ocupa corresponde a su talla o no.

	
<p><i>Figura 6-1.</i> Manera de tomar la dimensión piso-poplíteo a un estudiante.</p>	<p><i>Figura 6-2.</i> Ejemplo de códigos con colores para identificar las distintas tallas de butacas.</p>

Esto supone que el mobiliario en uso está codificado de acuerdo a las normas establecidas, ya que cada alumno debe leer en la tabla la talla que corresponde a la medida encontrada y buscar un asiento y mesa con los colores especificados en la misma. La codificación para las tallas podría ser por colores, por ejemplo, que sirva para identificar, seleccionar, clasificar y distribuir el mobiliario en los centros escolares de manera apropiada,

ya que todo el mobiliario es similar y las diferencias dimensionales no son siempre perceptibles. A medida que se repare el mobiliario roto y que se compre mobiliario nuevo, se puede ir incluyendo el código por colores, e ir manteniendo mobiliario coordinado y preciso para cada grado. Estos códigos implican colocar marcas de color de manera permanente en partes que no sean removibles y que permanezcan mientras dure el mueble, ver Figura 6-2.

#### **6.7.1.4. Diseño de tipologías estandarizadas de mobiliario.**

El programa de reparación de mobiliario ejecutado por el KfW no cambió en nada el diseño de la butaca a reparar, solo reemplazó partes. Esto significó que si había errores de diseño, quedaron de nuevo sellados bajo una segunda capa de pintura, permaneciendo los problemas de diseño sin resolver.

La etapa lógica luego de la creación e implantación de nuevas normas y de la elaboración de las tablas ergonómicas y antropométricas, será la revisión rigurosa del diseño de cada tipología de mobiliario actual y las que serán utilizadas en el futuro.

El Gobierno Dominicano hace poco lanzó un concurso para el diseño del Pupitre Dominicano. Es un proyecto noble, que busca una solución adaptada a la necesidad real, pero que sigue sin concluir, luego de un año de su lanzamiento. Mientras tanto, el gobierno se vio en la necesidad de volver a licitar butacas escolares por cientos de millares, por la urgencia de apertura del año escolar 2013-2014.

Pero el problema es que no basta rediseñar la butaca escolar, de hecho obsoleta para la mayoría de estándares consultados, y utilizado solo en casos especiales, sino que se necesitan conjuntos silla- mesa, mobiliario docente, de inicial, auxiliar, de comedores, de bibliotecas y de laboratorios, como quedó explícito en el marco teórico.

En este sentido, también el manual de mobiliario del KfW (2008), tiene una propuesta que sirve de base a este trabajo pendiente. Hay que revisar el mismo en relación a la normativa, completarlo y consolidarlo en un nuevo documento de diseño de mobiliario

para el sistema educativo dominicano. Esto conlleva además, el diseño definitivo de cada tipología, la elaboración de planos de producción de cada pieza de plantillas, de especificaciones de fabricación y de los materiales y acabados sobre los materiales, entre otros detalles técnicos.

Será un trabajo necesario para que no se siga en un círculo vicioso de dar a un viejo problema una capa de barniz.

El diseño de cada tipo de mobiliario generará de manera natural un listado de piezas y partes de reemplazo que serán las que se utilizarán en futuros programa de reparación, ya con sus códigos de identificación, que permite reducir errores y aumenta la eficiencia.

#### **6.7.1.5. Fortalecimiento de mecanismos de participación de la comunidad.**

Otro vector de los estándares de calidad en infraestructura, tiene que ver con los usuarios. En muchos casos, resalta la UNESCO (1986), se financian proyectos de mejora de la calidad sin considerar suficientemente los recursos humanos disponibles en los países. La falta de planificación genera dificultades con el mantenimiento o la reposición de partes, porque no hay una apropiada selección de tecnología, materiales y métodos de fabricación que sean consecuentes con las poblaciones que sirven. Por tanto, la sostenibilidad, que fue medida en varios modos en esta tesis, habrá que garantizarla haciendo mejor uso de los recursos humanos disponibles en los centros, que como resultó en este caso estudiado, son abundantes, permanecen muchos años en los centros y tienen deseo de colaborar, si son motivados apropiadamente.

Como fue visto en el marco teórico, existen algunas críticas a la planeación participativa: primero que tiene baja eficiencia y segundo, que puede generar conflictos. Ambos factores fueron considerados para los fines de este estudio, quedando demostrado que al menos en este programa, la participación no solo fue amplia, pero además eficiente, ya que como resultado, incluso la calidad de la reparación fue valorada como muy buena por todos los actores, y hasta los gerentes principales del programa la consideraron mejor que la hecha por contratistas pagados. Segundo, los conflictos fueron mínimos, y ni siquiera

mencionados por los actores, que al citar dificultades encontradas, se enfocaron más en cuestiones operativas, como la falta de energía.

Otro aspecto interesante y resultante de esta tesis, es que la creación de organismos formales alrededor de las escuelas no es necesariamente una garantía de eficiencia. Por lo tanto tener Asociaciones de padres, madres y amigos de la escuela, APMAE, luego una Junta de Centro y también tener Comités de Mantenimiento Escolar –CME-, es posible que hace muy compleja la participación para la comunidad escolar. Una acción que la puede simplificar puede ser unificar dichos organismos para los temas de mantenimiento escolar, en modo que haya un solo grupo responsable dentro de cada centro escolar, para administrar dichos procesos, tomar decisiones, solicitar fondos y garantizar la ejecución de las actividades de mantenimiento.

El mismo grupo responsable tendrá que reclutar voluntarios, hacer participar los alumnos en actividades ordenadas de mantenimiento, talvez por grados, para enseñarles diferentes actividades de acuerdo a la edad y hacer rotar una cantidad de voluntarios que viven en los alrededores de la escuela, para integrarlos también.

Este organismo local en el centro tendrá que rendir cuentas al organismo distrital correspondiente, en este caso el Comité Distrital de Mantenimiento y este a su vez a la dirección regional que es quién consolida los informes para el Ministerio de Educación.

#### **6.7.1.6. Los instrumentos para el mantenimiento participativo**

Es necesario mejorar la herramienta utilizada para los inventarios en las escuelas, en modo que incluyan, no solo el déficit de mobiliario, sino la condición de mobiliario en uso. Esto permitirá una auténtica estrategia para reducir la escasez y mejorar la condición de lo existente hasta unos mínimos funcionales y poco a poco ir sustituyendo por mobiliario con estándares normalizados.

En los anexos 13 y 14 están los formularios para el levantamiento de la necesidad de reparación en un centro utilizado por el SEE-KfW. Este puede ser un punto de partida, pero

habrá que medir si su utilización fue correcta y luego hacer los ajustes necesarios. En general debe ser un instrumento con una interface gráfica de baja complejidad, que permita la participación de personas con buen nivel educativo y con menor nivel también.

Hay que decidir poner un tiempo cada año, un día, una semana, donde se haga dicho inventario en cada escuela, para dar seguimiento a la inversión que se hace en mobiliario, y poder empezar a reponer lo obsoleto o inservible, por piezas de mejor calidad. Incluso para documentar los movimientos de mobiliario que hacen los distritos desde un centro a otro.

Dicho instrumento debe estar unido a un sistema único de codificación, que podría ser códigos de barras, como los usados de manera ordinaria en inventarios de productos. Es un sistema barato y de baja complejidad, que puede ser escaneado hasta con teléfonos móviles y rastrear el fabricante, el año cuando se trajo a la escuela y cuántas veces ha sido movido de centro, una situación que resulta bastante común en la República Dominicana. Ver Figura 6-3. Es una tecnología disponible en el país, y los móviles están en todo el territorio nacional.



*Figura 6-3.* Código de barra que sirve para mantener actualizado el inventario de la condición del mobiliario de manera simple, entre otros usos.

En una etapa posterior se pueden diseñar diferentes aplicaciones especializadas para estos fines, por ejemplo para control de inventario, para control de mantenimiento, para cotejar sillas con mesas y otras, ofreciéndolas a los directores y otros actores en el centro escolar y los distritos.

Esta codificación con barras se puede iniciar con las piezas existentes en la actualidad, y en el futuro se le puede exigir a los fabricantes y suplidores locales y del exterior, en modo de hacerlos responsables de los aspectos de calidad. Puede servir para entender cuáles butacas de cuál fabricante salen mejores, duran más o menos, o tienen este u otro defecto. También para solicitar las piezas de recambio.

En otro aspecto, hay que exigir a los suplidores de mobiliario nuevo, que fabriquen y vendan las piezas de reemplazo para la reparación del mobiliario ofertado, para garantizar la disponibilidad de las mismas, para procesos de reparación posteriores a la compra y dotación de mobiliario nuevo. Habrá que exigir que las mismas tengan los mismos códigos que el mobiliario nuevo, que permita identificar cuál pieza se usa en reparar cuál butaca.

#### **6.7.1.7. Contratar un organismo independiente de certificación de calidad.**

La utilización de alguna universidad, u organismo independiente puede tener una importante misión, si se crea un laboratorio de análisis de la calidad del mobiliario escolar, tanto para certificar mobiliario haciendo las pruebas correspondientes a los prototipos, como a los mismos suplidores, o sea, las empresas fabricantes locales.

Dicho laboratorio, que puede ser un servicio externo subcontratado por el Ministerio, pero pagado por los oferentes, debe certificar la calidad del mobiliario nuevo y también de las piezas utilizadas para reparaciones, de acuerdo a las normas establecidas, como parte de este nuevo modelo. También certifica cuando una fábrica del país tiene las condiciones para fabricar los productos que se licitan. A los oferentes del exterior se pueden exigir otro tipo de sello de calidad o certificación internacional, según corresponda.

#### **6.7.1.8. Crear centros de distribución distritales o regionales.**

Una condición deseable para cualquier programa de reparación, es que exista un centro de distribución de piezas de reemplazo, y materiales y herramientas, que permitan hacer un trabajo de reparación en cualquier momento del año. Para ello, será necesario definir su ubicación estratégica atendiendo a las distancias a los centros. Puede ser los distritos o las regionales educativas.

Se puede mantener un inventario mínimo, que luego se va utilizando y reponiendo a medida que se hacen los trabajos. Esta centralización de piezas y materiales puede garantizar la calidad del material utilizado y de las piezas de reemplazo, y también genera una economía de escala al Ministerio, ya que puede comprar por volúmenes todo lo que se necesita en un año o en seis meses, y exigir los estándares que garanticen homogeneidad en el mobiliario reparado.

#### **6.7.2. Principios conceptuales del modelo.**

A continuación quedan explicados los elementos y sus relaciones, que componen el modelo propuesto, que hace más comprensible su funcionamiento y que queda resumido en la Figura 6-1 que se incluye después.

El resumen del modelo se ha graficado como una matriz para su fácil lectura. En el eje horizontal se encuentran los organismos que participan en el modelo:

- ✓ El Ministerio de Educación.
- ✓ Dirección Regional de Educación
- ✓ El Distrito Escolar.
- ✓ Centro Escolar.

En el eje vertical se encuentran los vectores en los cuales se ha dividido el modelo, estos son:

- ✓ Contexto organizativo.

- ✓ Insumos.
- ✓ Procesos.
- ✓ Producto.

En cada celda se da un tipo de interacción; en ella se listan las actividades correspondientes a la misma. Estas actividades están identificadas por colores según los actores que las realizan y se ubican en cascada debajo de cada uno de estos. Las verdes corresponden al centro escolar, las azules al Distrito Escolar, las naranja a la Regional y las rojas al Ministerio de Educación.

En la parte superior del gráfico las actividades van en dirección izquierda derecha de acuerdo a la dirección de las flechas y en la parte inferior en dirección inversa.

El cuadro inicia con la asignación presupuestaria desde el Ministerio de Educación y finaliza con el informe anual con resultados nacionales de las reparaciones de mobiliario, que también es una actividad de dicho Ministerio.

El modelo lo que explica es el proceso de gestión que puede darse para realizar las actividades de reparación de mobiliario, en un escenario donde el centro escolar tiene la capacidad de absorber estas responsabilidades dentro del mismo, y que se realiza utilizando los mismos organismos operativos y administrativos actuales.

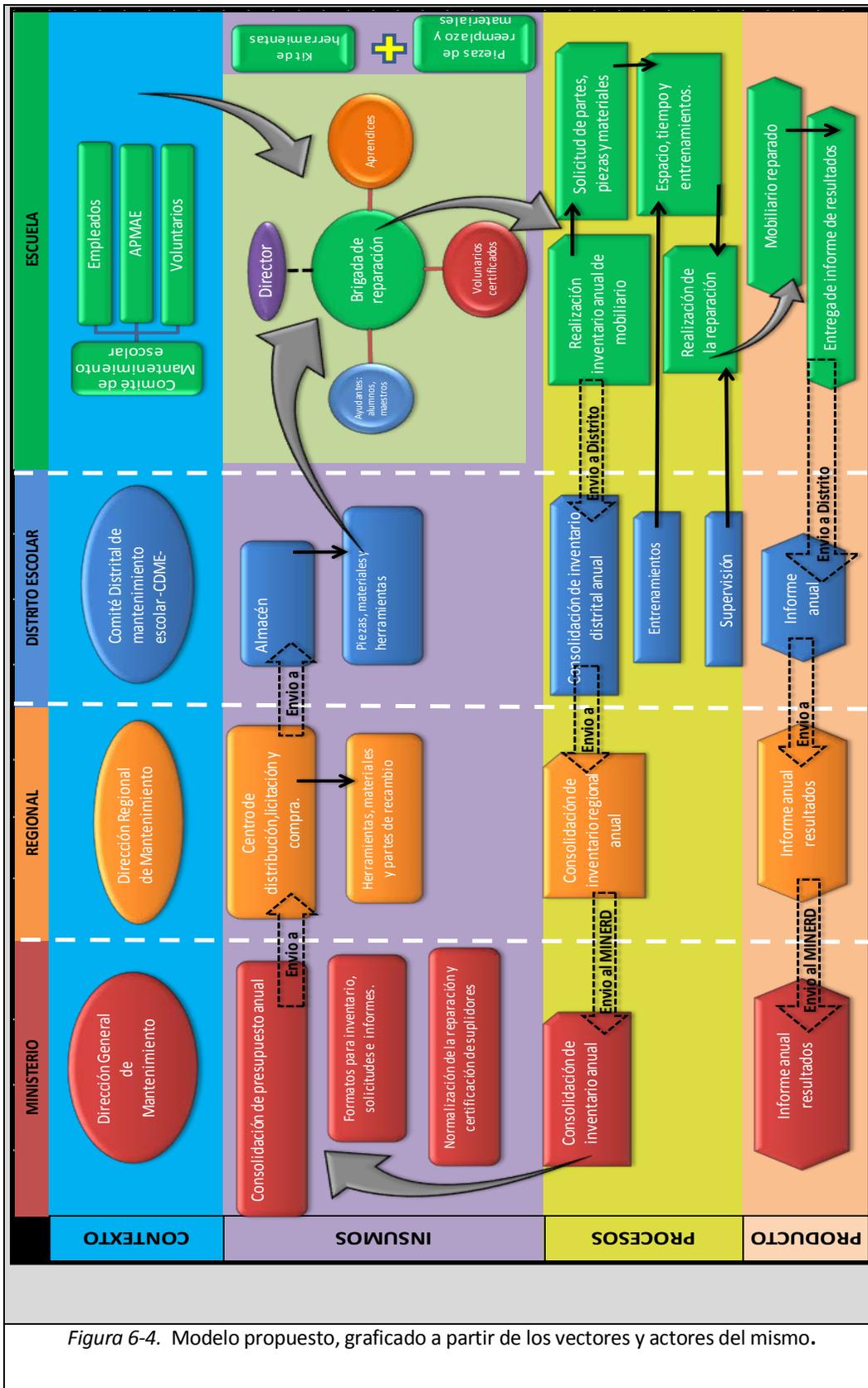


Figura 6-4. Modelo propuesto, graficado a partir de los vectores y actores del mismo.

### 6.7.2.1. Contexto organizativo.

Las características del modelo propuesto en cuanto al contexto organizativo son:

**Centrado en la escuela:** núcleo operativo y de gestión del modelo. Allí surge el problema y allí se le busca la solución. Por escuela se entiende toda la comunidad escolar como fue detallado en las conclusiones. Director y subdirector, personal de servicio y apoyo, maestros, alumnos, padres, madres, vecinos y exalumnos.

Esto implica entender, que una actividad de reparación no debe depender de cambios políticos nacionales, o cambios administrativos de mando en el Ministerio de Educación, ni en la capacidad de gestión de uno o más empleados del distrito escolar. Es en los mismos centros escolares, donde se puede tener mayor garantía de personas que permanecerán por mucho tiempo dentro y alrededor de la escuela. Por tanto son ellas las que deben identificar la necesidad, el momento y los modos de hacer dicho proceso de mantenimiento y reparación. Ganadas algunas competencias básicas, con el tiempo irán mejorando y pasando de generación en generación dicha tecnología tanto material como de gestión.

Toda la información del nuevo modelo se puede colgar en la web también, como parte del contenido del Sistema de Gestión de Centros, herramienta que en la actualidad utiliza el Ministerio, para servir a los centros y obtener información de toda la gestión escolar. Esto supone que en la actualidad ya casi todas las escuelas tienen conexión a internet disponible.

**Sostenible funcionalmente:** Sustentado en los mismos organismos existentes que gestionan todo el sistema educativo público. O sea, se utiliza la Dirección Regional, El Distrito Escolar y las escuelas. En el gráfico se observan las tareas que realizan cada uno y cómo se van moviendo (señalados con flechas), en primer lugar, los recursos financieros, piezas y partes, los levantamientos de información e inventarios y los informes de resultados.

**Descentralizado:** no responde exclusivamente a la capacidad de gestión ni la voluntad de un momento de las autoridades del distrito o regional escolar, ni de una agencia internacional. Puede ser un proceso iniciado desde el centro escolar y en cualquier momento del año. Podría también ser respuesta a una decisión del Ministerio en un momento determinado y funciona también, pero esto no cambia el proceso, ni el flujo entre actividades y actores.

**Participativo:** cuenta con la disponibilidad de todos los empleados de la escuela, voluntarios que colaboran de manera regular con la escuela, que en parte son empleados y otros (padres, madres, estudiantes, exalumnos y vecinos de la escuela).

Además, cada centro será apoyado por los organismos correspondientes tanto en las regionales como los distritos escolares y el Ministerio de Educación, cada uno asumiendo la parte que le toca.

**Sostenible financieramente:** busca garantizar que las inversiones necesarias, al mediano y largo plazo, se vean ampliamente compensadas por la reducción de compra de mobiliario nuevo, por la durabilidad de la reparación, y en modo indirecto por una cultura de mayor atención y cuidado de la infraestructura, lograda en principio, por la mayor participación de los actores y su empoderamiento en la solución del problema.

**Sostenible temporalmente:** no es un programa puntual, ni fijo para fechas específicas, sino que puede surgir de la identificación de una necesidad en determinado centro escolar, que luego de decidir iniciar un proceso de reparación tendrá a su disposición todos los insumos necesarios en la misma escuela y su distrito escolar.

Se propone diseñar estrategias para diferenciar las actividades de mantenimiento preventivo de aquellas correctivas y hacer énfasis en las primeras. Por ejemplo, motivar en las escuelas, actividades como pintar el mobiliario, colocar remaches faltantes y otras procesos simples de mantenimiento del mueble, que previenen daños mayores en el futuro. Establecer algunos incentivos para las escuelas que hagan dichas actividades, sea con concursos o con reconocimientos.

### 6.7.2.2. Insumos.

**Financiación:** a través del Ministerio de Educación, programas financiados por ONG's, financiación de agencias internacionales y autogestión de la escuela (actividades para recaudar fondos).

**Voluntarios:** ya se puede afirmar que es posible convocar, motivar y retener personas que quieren hacer un aporte a la escuela, y que está disponible para hacerlo por un tiempo largo, con la debida motivación.

Dentro de la escuela ya quedó claro que participan los alumnos y maestros como apoyo, y algunos de los empleados se unen a este tipo de actividad. Son todos voluntarios que pueden integrarse. Fuera de la escuela, personas adultas, exalumnos, madres y padres, amigos de la escuela son potenciales voluntarios a convocar.

El modelo manda la creación de un único organismo interno en los centros escolares para trabajar le mantenimiento, Comité de Mantenimiento Escolar, al cual se pueden unir los voluntarios, padres, madres y exalumnos y empleados de la escuela.

Dichos voluntarios deben clasificarse de acuerdo a sus competencias, en equipos, por ejemplo.

- ✓ Equipo de levantamiento de la necesidad de reparación de mobiliario.
- ✓ Equipo de seguimiento administrativo al proceso de solicitud, obtención y transporte de piezas y partes.
- ✓ Equipo de recaudación de fondos para poder asumir gastos menores en el proceso.
- ✓ Equipo para hacer la reparación en sí.
- ✓ Equipo para supervisar la reparación.
- ✓ Equipo para elaboración de informes de resultados.

Estos equipos tendrán la duración en principio de un año escolar, muchos permanecerán por más de un año, otros se unen a otras actividades de la escuela, pero en

general deben motivarse a rotar en las funciones para evitar el cansancio, que fue una de las quejas externadas por los encuestados en este estudio.

Los alumnos de media, que deben hacer una cantidad de horas de trabajo comunitario por ley, pueden en muchos casos deducir de su cuota, su colaboración con horas de trabajo en reparación de butacas en escuelas públicas cercanas, y en la suya propia. Es una manera de motivarles y dotarles de algunas competencias, ya a temprana edad.

**Inventario actualizado:** definir fechas en el Ministerio para tener los datos actualizados cada año. Para esto será necesario tener definidos los instrumentos para capturar dicha información y haber hecho los entrenamientos. Dicho formatos deben incluir no solo la cantidad de mobiliario presente en cada centro, sino la condición. Esto permitirá optimizar el gasto en compra y calcular los volúmenes de piezas de reemplazo necesarias cada año.

Una vez que el Ministerio ha concluido la revisión del inventario nacional, se harán las provisiones presupuestarias correspondientes y en su momento las compras centralizadas de piezas y materiales, para ser enviadas a todas las Direcciones Regionales.

**Definición de las tareas de los voluntarios y los otros participantes:** según los hallazgos, es necesario establecer más claramente el papel de cada uno de los actores que participarán en el proceso de reparación. La manera de garantizar que las actividades son realizadas a tiempo en el modo definido, es que la distinción de roles permita a todos, participar fluidamente y con claridad de los procesos y los tiempos de su participación.

La tabla 6-1 propone los actores indispensables en el modelo y algunas de las tareas más importantes asignadas a los mismos.

Tabla 6.1. Actores en el centro escolar y las tareas que pueden realizar en el modelo.

ACTORES	Levantamiento de necesidades	Convocatoria a voluntarios	Solicitud de materiales y partes	Solicitud y administración materiales y partes	Entrenamiento nuevos voluntarios	Reparación	Apoyo en jornadas de reparación	Codificación mobiliario reparado	Rendición de cuentas	Supervisión de la reparación
Director										
Subdirector										
Maestros										
Estudiantes										
Personal de servicio y apoyo empleado en el centro.										
Voluntarios de la comunidad (padres, madres y amigos)										
Comité de mantenimiento del centro										
Encargados distritales asignados a mantenimiento										

**Herramientas.** Generar kits de herramientas para los centros y para los distritos. Las herramientas deben pertenecer a los centros escolares que es donde se utilizan. Los distritos deben tener algunos kits para préstamos en casos necesarios. Los centros recibirán dichos kits inventariados y deben rendir cuentas junto con el resto de equipos que reciba la escuela para otros fines.

Los centros escolares pueden adquirir herramientas con dinero recaudado de actividades. Lo que se debe hacer es proveerles de un listado y descripción de cuáles herramientas se necesitan dependiendo de las tipologías que se definan de mobiliario y sus potenciales reparaciones.

**Espacio:** al parecer la selección del espacio fue uno de los aciertos de los directores cuando hicieron la gestión de la reparación. Fue favorable para la mayoría de los encuestados, por lo que se sugiere que se conserve el mobiliario en los centros para su reparación y solo definir las condiciones que el espacio debe cumplir, por ejemplo que no sea directo sobre la tierra o arena, sino sobre concreto, y si no es posible sugerir soluciones, tierra cubierta con lona o el uso de techos de alguna parte de la escuela.

En general dejar su selección a discreción del director del centro y su equipo, ofrece buenos resultados. Se pueden facilitar desde el distrito insumos para mejorar las condiciones adversas de sol, lluvia o el polvo del ambiente, por ejemplo carpas y lonas prestadas.

**Piezas de reemplazo:** las escuelas tendrán que solicitar a través del distrito escolar las piezas de reemplazo a un centro de distribución y acopio que debe estar en cada regional escolar. Allí se pueden solicitar y obtener piezas de reemplazo y material gastable para reparación, que llegue a los distritos escolares y luego sea procurado por los directores para trasladarlos a sus centros.

**Tabla de tallas:** elaborar un material gráfico tipo póster o cartel con una interface sencilla, que se pueda poner en cada escuela para permitir al director, los docentes y hasta alumnos, saber a cuál talla pertenece cualquier silla o mesa con solo tomar la medida de altura piso-asiento en dicha silla o butaca y la altura piso-tope si es una mesa. Esta definición debe ir unida a la asignación de los códigos barra, que se deben colocar al mueble en una parte poco vulnerable y permanente para su fácil identificación.

**Entrenamientos, tipos:** como estuvo explicado en las conclusiones, hay confusión entre los diferentes participantes sobre el tipo de programa trabajado y las tareas que corresponden a cada uno. Por ello, hay que ampliar el alcance de los entrenamientos para abarcar explicaciones sobre el proceso de gestión, o sea actores, sus roles, la estructura de gestión, los momentos a tener en cuenta y los recursos de los que se dispone. En este modo se genera mayor claridad de las funciones y se valora mejor el trabajo de cada uno.

Esto no excluye los entrenamiento para hacer la reparación, que por supuesto hay que hacer y reforzar con mayores énfasis en lo que fueron las debilidad encontradas. A saber, forma de supervisar, procesos de pintura, formas de fijación de las partes entre otros.

**Entrenamientos, motivación:** para animar a que todos los voluntarios tomen el entrenamiento, se puede agregar valor a la capacitación para los voluntarios, diseñando e implantando un sistema de formación certificada. Finalizadas las horas de entrenamiento, que pueden ser flexibles en el año, el distrito escolar le otorga un carnet a dicho voluntario, que en el futuro lo hará elegible para hacer labores voluntarias y también para hacer labores compensadas. En otras palabras este voluntario podrá trabajar no solo en su distrito escolar sino en otros, y en diversos tipos de trabajos. Estos entrenamientos se pueden hacer por áreas específicas. Por ejemplo para pintar, para remplazar piezas, para remachar y taladrar, y también para supervisar el trabajo.

**Entrenamientos, material de apoyo:** Para estos entrenamientos hay que utilizar materiales visuales de baja complejidad visual y literal. Se pueden elaborar videos y posters gráficos con imágenes paso a paso por ejemplo. Hay que considerar que el entrenamiento pueda ser dado en unas cuantas sesiones de varias horas y que permita garantizar claridad en cuanto al modo de hacer cada paso de la reparación como haya sido definido. Se debe completar la capacitación con pruebas y ensayos reales con mobiliario, para examinar a los participantes.

Está claro que todo material producido se puede colgar en la web del Ministerio, que ya se usa para otros procesos, pero en los centros además deben estar estos videos y posters que ilustren los pasos para hacer las reparaciones para su uso.

**Entrenamientos, replicación:** cada distrito estará encargado de entrenar y certificar los voluntarios en fechas concretas, con agenda clara y socializada con todos los centros y sus comunidades. Sin embargo, los voluntarios ya certificados en la reparación, se pueden encargar de replicar este conocimiento, con materiales que provee el distrito para entrenar a otros voluntarios localmente.

**Cálculos de tiempo y de voluntarios:** puede ser útil disponer de datos reales en cuanto al tiempo que toma reemplazar una pieza, colocar cuatro remaches o pintar una butaca. Esto puede permitir a los directores hacer estimados del tiempo que tomará una determinada tarea y cuántos voluntarios serán necesarios para la misma. Por esto, es recomendable elaborar también tablas que detallen los procesos y los tiempos que toman realizarse. Este estimado además servirá en caso de necesidad de pagar por una labor, de manera extraordinaria, ya que permite estimar el tiempo que tomará la misma y por tanto las horas que hay que pagar.

**Libro de códigos:** serán tablas que permiten en primer lugar, identificar, clasificar y solicitar las piezas de reemplazo que corresponden a cada butaca u otro tipo de mobiliario. También tendrá los códigos de color pensados para diferenciar las tallas que satisface cada mueble para su asignación a los diferentes grados en cada escuela.

**Recursos económicos:** para gastos varios, que pueden incluir transporte, compra de materiales menores, comida para voluntarios, etc. Como fue concluido en el estudio algunos voluntarios gustosos colaboran, pero resienten que no se les apoye con sus gastos, por ejemplo alimento o transporte. Estos recursos deben tomarse de partidas para mantenimiento que asignan los distritos de modo regular a la escuela. También se pueden generar con actividades realizadas en el mismo centro.

### **6.7.2.3. Procesos.**

**Levantamiento de la necesidad:** proveer formularios estandarizados para que de manera simple se pueda realizar el levantamiento de las necesidades de reparación en cada centro, de manera ordinaria cada año y de manera extraordinario cuando se entienda necesario. El mismo formulario debe permitir sacar conteos de piezas necesarias y materiales necesarios según la cantidad de mobiliario. Con todos los informes de los centros, los distritos consolidan su inventario, y las regionales consolidan el suyo con los inventarios de los distritos. El Ministerio tendrá al final un inventario a nivel nacional con el

consolidado de todas las regionales. Es este instrumento el que permite presupuestar partidas de mantenimiento para mobiliario.

**Manejo de inventario de herramientas, piezas y partes:** es una actividad que debe manejarse desde la Regional educativa según este modelo. Esto permite tener economía de escala por el volumen de compra requerido. Estas herramientas, piezas y partes se mueven hacia los distritos, y allí las procura el director del centro, o la persona que él designe. Esto supone un almacén con condiciones favorables para dichos materiales y herramientas y mantener un inventario al día de todo lo que entra y sale del mismo.

**Supervisión:** hay que entender los pasos de la reparación de cada tipología de mobiliario, para poder entonces elaborar un conjunto de observaciones y pruebas de calidad aplicables a dicha reparación. Una vez definidas éstas, todos los actores que tienen la responsabilidad de la supervisión, deberán tener claridad de cómo y cuándo hacer dichas observaciones y pruebas. Puede ser útil un sistema de evidencias, o sea cosas medibles que pueden garantizar la calidad de la reparación. Por ejemplo el simple conteo de remaches en cada pieza remplazada. Para evitar confusiones en el futuro, hay que definir además la frecuencia de la supervisión, los tipos de supervisión y para cada uno, definir un formulario que se llena y se firma con la fecha de la misma.

**Fichas de reparación:** elaborar fichas técnicas para cada tipo de reparación que contenga los pasos, herramientas y especificaciones de manera clara, para poder tener unos mínimos garantizados sin importar quien hace la reparación. .

Por ejemplo fichas con los modos de:

- ✓ Desmontar las partes de un mueble.
- ✓ Sustituir una pieza.
- ✓ Colocar los remaches o tornillos.
- ✓ Sustituir el laminado.
- ✓ Aplicar la pintura.

Esto puede ayudar a eliminar gruesos manuales, que luego no se necesitan, porque los voluntarios harán solo una parte de la reparación. Puede ser algo a base de gráficos y explicaciones simples paso a paso.

Las fichas pueden elaborarse para los diferentes tipos de mobiliarios identificados como posibles de ser reparados en los centros con la comunidad y para cada tipo, se deberán diseñar e imprimir las fichas necesarias en materiales duraderos, además de colgarlas en la web.

**Codificación del mobiliario reparado:** para que poco a poco se pueda ir mejorando la asignación de mobiliario por tallas, se debe incluir en el proceso de reparación la codificación de los mismos. Dicho proceso se hará con ayuda con el libro de códigos (antes explicado) diseñado y distribuido para ese fin. Es un paso necesario, que puede evitar confusiones en el centro, como no saber a cuál talla corresponde. Además, como se concluyó en este estudio, cuando en una escuela llega mobiliario nuevo envían el mobiliario sustituido a otra que lo necesita. Si todo el mobiliario que existe, y el que se repara también ya está codificado, hace más simple su distribución en el mismo o en un nuevo centro.

**Rendición de cuentas:** finalizado el proceso de reparación, el centro escolar debe llenar un segundo formulario para rendir cuentas del trabajo realizado al distrito escolar, con los resultados obtenidos, el tiempo gastado, y los recursos económicos utilizados con sus correspondientes facturas si las hubiere. En esto también puede asistir el equipo del centro, que puede elaborar dicho informe y pasarlo al director, porque como estuvo visto, algunos de los voluntarios tienen hasta grados universitarios.

#### **6.7.2.4. Producto.**

**Mobiliario a reparar, tipologías:** Luego de establecidas las tipologías, como se ha explicado en las condiciones deseables previas, se sugiere hacer una depuración sobre el tipo de mobiliario que se puede reparar con ayuda de la comunidad en una escuela. Se

puede empezar por tipificar tipos de mobiliario similares, como butacas, sillas y mesas, que utilizan los mismos materiales y mecanismos de unión, o estantes para libros, y laboratorios que son de madera. En los resultados de este estudio se pudo observar, que tampoco los maestros disponen de mobiliario en buena condición, y en muchos casos son también sillas y mesas más grandes, pero que requieren la misma tecnología que cualquier mueble de madera y metal y que pueden repararse de manera similar. Por igual sucede con los mobiliarios de preescolar que no son butacas, sino sillas pequeñas y mesas grandes para cuatro lugares. Otros muebles pueden ser de bibliotecas, laboratorios y oficinas. Se clasifica en este modo todo el mobiliario escolar encontrado en el levantamiento inicial.

La definición de las tipologías que se pueden reparar, puede garantizar mayor eficiencia, porque de hecho como estuvo visto en las conclusiones, a veces los centros utilizan las piezas y materiales para tipologías que no se pidió reparar, y aunque generaron un desperdicio en cierto modo, también fue porque se dieron cuenta que eran los mismos procesos.

**Mobiliario a reparar, diseño:** si se cumpliera con las condiciones deseables previas, se puede asegurar que en algunos años la mayor parte del mobiliario cumplirá con los nuevos estándares definidos, tanto antropométricos como constructivos. La reparación deberá regularse de igual modo. Esto permitirá poco a poco, ir mejorando el mobiliario, por ejemplo cada vez que se sustituye un respaldo o asiento de madera contrachapada por una pieza de polipropileno, o cada vez que se sustituye una silla que tiene la talla correcta en un conjunto silla-mesa.

**Mobiliario a reparar, calidad:** se trata de asegurar la calidad de los materiales y partes de reemplazo para tener garantía de durabilidad y reducir el gasto en futuras reposiciones. Someter a los suplidores de partes a las mismas exigencias de calidad que se usen para el mobiliario nuevo. Garantizar también, que los oferentes de mobiliario suplen las piezas de reemplazo debidamente codificadas, para evitar que sean colocadas en sillas o mesas más grandes o más pequeñas, por ejemplo.

Algunas mejoras al modelo de diseño del SEE-KfW para reparar butacas, que son resultados de los hallazgos de tesis, pueden indicar el tipo de mejoras simples y posibles de aplicar enseguida, al menos en la reparación de butacas y otros muebles similares:

- ✓ Sustituir todos los respaldos y asientos en sillas y butacas que sean en madera contrachapada por piezas de polipropileno. Esto garantiza durabilidad y facilidad de limpieza.
- ✓ Utilizar regatones de goma en todas las patas de metal para reducir el ruido que produce su arrastre y aumentar el confort en el aula. También agregar tapones de goma a todos los terminales de tubos, ya que reduce su exposición a la humedad y aumenta su durabilidad. Esto es algo muy barato y que el programa no contempló.
- ✓ Mejorar las técnicas de aplicación de pintura para aumentar la durabilidad y con ello la rentabilidad de dicha inversión. La dispersión en calidad de la pintura demuestra que hay factores ambientales y de otro tipo que afectan, pero sobre todo influye la forma de aplicación.
- ✓ Mejorar las capacidades de los directores y su equipo de mantenimiento en identificar cuando una pieza de mobiliario merece o no repararse, para reducir el desperdicio de los recursos. Por igual, entrenarles en el concepto explicado, de que para varias tipologías de mobiliario, el proceso de reparación es bastante similar.
- ✓ Mejorar las capacidades para el montaje de los remaches y tornillos ya que es la causa aparente de que se extravíen los tableros y respaldos. Estuvo claro que no es tanto la cantidad de los mismos, como la correcta fijación, lo que garantiza su permanencia en el tiempo. Esto vale también para otras tipologías de mobiliario.
- ✓ .Suplir a todos los centros de una remachadora y los correspondientes remaches en gran cantidad, así como tornillos y tuercas. La idea es que puedan, no solo colocarlos enseguida donde faltan, sino en cualquier momento que cae un remache de un asiento o respaldo, reponerlo. Garantizar que se utilizan los remaches de ala ancha porque permiten mayor fijación. Esta simple acción

salvará miles de piezas que hoy están a punto de perderse con el correspondiente costo para el alumno y para el Estado.

### **6.7.3. Un pensamiento final.**

El modelo propuesto debe ceñirse a las actividades relativas a reparación de mobiliario, que fue el ámbito estudiado, pero sin duda puede servir como medio para obtener otros beneficios adicionales. Por ejemplo, según los resultados obtenidos, hay mayor disponibilidad e involucramiento de la comunidad escolar en temas de mantenimiento que los que tradicionalmente se cuentan.

El nuevo modelo centrado en la escuela, y no en una ONG, agencia internacional o el Ministerio, tiende a reforzar el empoderamiento de las personas en los centros, esperando que con ello aumente la motivación y poco a poco se llegue a una mayor descentralización, con ello contribuyendo a uno de los objetivos importantes del Plan decenal de educación.

Un modelo centrado en la escuela, donde giran personas que no se mudan, que tienen amor por su comunidad, o que tienen vínculos con la escuela de varios tipos, hace un modelo participativo más sostenible, y esta es una característica siempre deseable. En especial presenta la oportunidad para el Ministerio de probar, si haciendo las cosas de otra manera, se alcanzan mejores resultados que los actuales en el tema de calidad y manejo de la infraestructura, cambiando la imagen de problema sin solución de este importante vector escolar.

En este modelo se cuenta con las capacidades individuales y colectivas de toda la gente que tiene relación con la escuela, porque como se encontró en el estudio, tienden a ser variados los voluntarios y variadas sus potencialidades. Diseñar un modelo más participativo, lo convierte en un medio de aprendizaje colectivo que puede ser la base para lanzar otros programas similares en temas, primero de mantenimiento escolar en otros renglones, pero más adelante generan mayor confianza para emprender otros programas para el aumento de la calidad y hace más consciente a la comunidad escolar de su responsabilidad con todo lo que hace la escuela.

Como se vio en el marco teórico, mejorar los ambientes escolares espacialmente con modelos participativos, reduce el daño posterior, porque genera mayor sentido de pertenencia. Si los alumnos, por participar en estos programas cuidan más la escuela, habrá un efecto positivo en dos sentidos, la escuela se conserva más ordenada y limpia, y esto mejora el ambiente, y reduce los costos de reposición y de mantenimiento también.

Los aprendizajes concretos, sobre procesos concretos, que hace la comunidad escolar alrededor de programas participativos, donde se les empodera no solo del trabajo manual, sino de la gestión de todos los procesos trabajando juntos, puede ser tal, que genere incluso una mejora en la calidad de vida de la comunidad alrededor de la escuela. Estos programas, son oportunidades que puede dar la escuela para que todos aprendan, enseñen, aporten y valoren lo que tienen y lo que son capaces de hacer, y vean como algunas cosas, con el trabajo de todos, se van consiguiendo. Cada persona involucrada, dependiendo de su proyección de vida, puede aplicar estos aprendizajes en su desarrollo personal, profesional y laboral.

Cuando un proceso participativo de este tipo, se hace en todas las escuelas de un distrito, y en todos los distritos de una regional, el impacto puede sentirse en la economía de dicha región, en la cultura y en la vida social de la misma. En países como la República Dominicana, donde en modo frecuente las escuelas públicas convocan a las poblaciones menos favorecidas en todos los sentidos, puede que este sea uno de los mayores beneficios de este tipo de modelos, y este estudio ha medido que es algo, técnicamente funcional, eficiente y sobre todo verdaderamente posible.

**Bibliografía**

- Ahlefeld, H. (2007). What the OECD PISA study reveals about the physical learning environment. En E. Knapp, K. Noschis and C. Pasalar (Eds.), *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 35-40). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Aizat, S., Bari, S., & Hashes, Z. (2009). The association between ergonomic risk factors, RULA score, and musculoskeletal pain among children: a preliminary study. *Global Journal of Health Science* 1(2)73-84. Recuperado de <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/3301>
- Alexi Marmot Associates & Haa design (2006). Spaces for learning. A review of learning spaces in further and higher education. Recuperado de [http://www.sfc.ac.uk/web/FILES/learningfiles/Spaces\\_for\\_Learning\\_report.pdf](http://www.sfc.ac.uk/web/FILES/learningfiles/Spaces_for_Learning_report.pdf)
- Almonte, W. (2009, 9 de julio). Repararán plantas físicas y mobiliarios. *El Caribe*, p. 16.
- Amargós, O. & Hasbún, D. (2000). *Impacto del sistema de mantenimiento escolar en centros de educación básica*. Santo Domingo: Secretaría de Estado de Educación.
- American Architecture Foundation. (2006). *Report of the National Summit on School Design: A resource for educators and designers*. Washington, D.C.: Estados Unidos. Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/nationalsummit.pdf>
- American Architecture Foundation (2007). *Report of the Design for Learning Forum*. Maryland: Estados Unidos. Recuperado de <http://www.archfoundation.org/aaf/documents/report.designforlearning.pdf>
- Argentina, Ministerio de Educación (1998). *Criterios y Normativas Básicas de Arquitectura Escolar*. Recuperado de [http://www.me.gov.ar/infra/normativa/normativa/index\\_normativa.htm](http://www.me.gov.ar/infra/normativa/normativa/index_normativa.htm)

- Banco Interamericano de Desarrollo (2000). *Reforma de la educación primaria y secundaria en América Latina y El Caribe*. Washington, D.C.: BID.
- Barli, Ö., Aydintan, E., Elmali, D. & Midilli, R. (2005). Anthropometric evaluation of the kindergarten children furniture in Turkey. *Journal of Graduate School of Social Sciences*, 6(2)385-404. Recuperado de <http://e-dergi.atauni.edu.tr/index.php/SBED/article/view/238/233>
- Batista, C. (2008, 29 de mayo). Escuela tiene siete meses cerrada por falta de mobiliario. *Diario Libre*, p. 22.
- Batista, L. (2013,13 de abril). Muebleros critican polipropileno en mobiliario escolar. *Diario Libre*, p. 10.
- Beltré, J. (2009, 26 de septiembre). Readecuarán 175 escuelas. *El Caribe*, p.17.
- Bennett, C. & Tien, D. (2003, 24-29 de agosto). *Ergonomics for children and educational environments around thworld*. Comunicación presentada en el XV Congreso de la Asociación Internacional de Ergonomía, Seúl, Korea. Recuperado de <https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/246568.pdf>
- Bich, N. (2003). *Evaluation of fitness between school furniture and children body size in two primary schools in Haiphong, Vietnam*. (Tesis de maestría en ciencias, inédita). Lulea University of Technology: departamento de ciencias del trabajo, división de ergonomía industrial. Lulea, Suecia. Recuperado de <http://epubl.luth.se/1402-1617/2003/102/LTU-EX-03102-SE.pdf>
- Bissell, J. (2004). Teacher's construction of space and place: the method in the madness. *Forum*, 46(1), 28-32. Recuperado de [http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM\\_46\\_1\\_web](http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM_46_1_web)
- Bonilla-Castro, E. (2002). Educación, equidad y desarrollo: el gran desafío del siglo XXI en América latina y El Caribe. En A. Medina (Ed.), *Las reformas educativas en acción*. *Eficiencia*,

- equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina.* (pp. 10-14). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Breithhecker, D. (2005). The educational workplace: what the classroom of the future will look like (informe de proyecto). *Federal working Group for Posture and Mobilization Support.* Recuperado de [http://www.vs-furniture.com/fileadmin/vsdocs/Schule\\_pdfs/BAG-Endbericht-k\\_US.pdf](http://www.vs-furniture.com/fileadmin/vsdocs/Schule_pdfs/BAG-Endbericht-k_US.pdf)
- Breithhecker, D. (2006). Beware of the sitting trap in learning and schooling. *Design Share Publications.* Recuperado de <http://www.designshare.com/index.php/print>
- British Council for School Environments (BCSE) (2007a). *Learning technologies and schools of the future.* Londres: BCSE. Recuperado de [http://www.bcse.uk.net/downloads/IC8647\\_BCSE\\_Brochure\\_V7.pdf](http://www.bcse.uk.net/downloads/IC8647_BCSE_Brochure_V7.pdf)
- British Council for School Environments (BCSE). (2007b). *Learning journeys: moving towards designs for new learning space: two truths and a suggestion.* Londres: BCSE. Recuperado de [http://www.bcse.uk.net/downloads//69A\\_Learning\\_Journey.pdf](http://www.bcse.uk.net/downloads//69A_Learning_Journey.pdf)
- British Council for School Environments (BCSE) & British Educational Suppliers Association (BESA). (2007). *Manifesto for Learning environments: a call to action.* Londres: BCSE. Recuperado de <http://www.bcse.uk.net/downloads//Manifesto.pdf>
- British Council for School Environments (BCSE) & Teacher Support Network (2007). *Report on the school environment survey 2007 results.* Londres: BCSE. Recuperado de <http://tsn.custhelp.com/ci/fattach/get/67/>
- Brook, D. (2009, 14 de junio). *Designing Learning spaces for 21th century learners.* Comunicación presentada en la University of Oregon, Eugene. Recuperado de [http://center.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2009/KEY\\_43175395/Brook\\_DesigningLearningSpacesforContemporaryLearning16.6.09.pdf](http://center.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2009/KEY_43175395/Brook_DesigningLearningSpacesforContemporaryLearning16.6.09.pdf)

- Buckley, J. & Scheneider, M. (2004). The effects of school facility quality on teacher retention in urban school districts. Washington, DC.: *National Clearinghouse for Educational Facilities*. Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/teacherretention.pdf>
- Buckley, J., Scheneider, M. & Shang Y. (2004). LAUSD School facilities and academic performance. Washington, DC.: *National Clearinghouse for Educational Facilities* Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/LAUSD%20Report.pdf>
- Bustamante, A. (2004). *Mobiliario escolar sano*. Madrid: Editorial Mapfre, S.A. Recuperado de <http://www.antonibustamante.com/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadIdf53649171E52A5AA0AF775293645ECFF/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/Mobiliario.pdf>
- Campion, H. (2004). The use of space in 21st. century education culture. *Forum*, 46(1), 39-40. Recuperado de [http://www.wwwwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM\\_46\\_1\\_web](http://www.wwwwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM_46_1_web)
- Ceballos, E. (1995). Avances de la infraestructura física y mantenimiento escolar con participación comunitaria: dos componentes del desarrollo de la educación básica en el contexto del programa SEEBAC/BID. *Revista de Educación*, 9, 53-64.
- Centro de Diseño Industrial. (1999). *Informe de estudio antropométrico de la población escolar de nivel básico en la República Dominicana para la Secretaria de Estado de Educación*, SEE. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Centro de Diseño Industrial. (2004). *Informe de estudio antropométrico de la población escolar de media en la República Dominicana para la Oficina de Cooperación Internacional- OCI-SEE*. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Chan, T. (1996). *Environmental Impact on Student Learning*. Valdosta State College, Georgia, Estados Unidos. Recuperado de la base de datos ERIC. (Núm. ED406722).

- Chantada, A. (1996). Guía de exposición sobre la participación comunitaria y el papel de las asociaciones en el seno de las Juntas Administrativas Distritales. En Secretaría de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos (Ed.). *Juntas Administrativas Distritales: una experiencia de participación comunitaria y fortalecimiento institucional de la SEEBAC en el marco del Plan Decenal* (pp. 105-119). Santo Domingo: Editora de Colores, S.A.
- Chile, Instituto Nacional de Normalización -INN- (2002). *Normas chilenas oficiales para mobiliario escolar*. Recuperado de <http://vlex.cl/tags/normas-chilenas-oficiales-1372844>
- Chung, J. & Wong, T. (2007). Anthropometric evaluation for primary school furniture design. *Ergonomics*, 3(50), 323-334.
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional (2006). *Ingeniería civil y arquitectura; lineamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894\\_Archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf)
- Comité Europeo de Normalización (2012). *Draft norma PREN-1729-1*. Recuperado de [http://www.metsateollisuus.fi/Infokortit/hkstandardit/Documents/prEN1729\\_1\\_2012.pdf](http://www.metsateollisuus.fi/Infokortit/hkstandardit/Documents/prEN1729_1_2012.pdf)
- Commission for Architecture and the Built Environment -CABE- (2004). *A guide to being involved in school design*. Londres: CABE. Recuperado de [www.cabe.org.uk/publications/being-involved-in-school-design](http://www.cabe.org.uk/publications/being-involved-in-school-design)
- Consortio de Evaluación Educativa. (2006). *Estudio de la educación básica en República Dominicana*. Boletín 1, 2 y 3. Santo Domingo: USAID Dominican Republic.
- Cornell, P. (2002). The impact of changes in teaching and learning on furniture and the learning environment. *New Directions in Teaching and Learning*, 92, 33-42. Doi: 10.1002/tl.7
- Costa, A. (1997). Mobiliario, dotación y equipamiento escolar en el siglo XIX. *Historia de la Educación: Revista Interuniversitaria*. 16, 91-112.

- Cramer, P. (2004). Furniture for schools: building tomorrow's classrooms in today's buildings. *Media Methods*, 40(6), 14. Recuperado de <http://connection.ebscohost.com/c/articles/13466705/furniture-schools-building-tomorrow-s-classrooms-today-s-buildings>
- Cunningham Group. (2002). *Schools That Fit: Aligning Architecture and Education*. (Reporte técnico). Minneapolis: Cunningham Group. Recuperado de la base de datos ERIC. (Núm. 467700).
- Dauhajre, A. (2009, 3 de agosto). ¿Exportar mente-facturas? *El Caribe*, p.16.
- DeArmont, M., Taggart, S., & Hill, P. (2002). *The future of school facilities: getting ahead of the curve*. (Ensayo publicado con los resultados de la investigación). Washington, D.C.: Center on Reinventing Public Education. Recuperado de [http://www.crpe.org/pubs/pdf/report\\_facilitiesweb.pdf](http://www.crpe.org/pubs/pdf/report_facilitiesweb.pdf)
- Design Council. (2005). *The impact of school environments: a literature review*. Recuperado de [http://www.designcouncil.org.uk/documents/documents/publications/the%20impact%20of%20school%20environments\\_design\\_council.pdf](http://www.designcouncil.org.uk/documents/documents/publications/the%20impact%20of%20school%20environments_design_council.pdf)
- Díaz, M. (1996). *Educación y modernización social en República Dominicana: un análisis sociológico del Plan Decenal*. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Ditoe, W. (2006). Seriously cool places: the future of learning centered built environments. En Oblinger, D. (Ed.), *Learning Spaces* (cap. 3). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch3>
- Dixon, A. (2004). Space, schools and the younger child. *Forum*, 46(1), 19-23. Recuperado de [http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM\\_46\\_1\\_web](http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM_46_1_web)
- Duarte, J., Gargiulo, C. & Moreno, M. (2011). *Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la educación Básica Latinoamericana: un análisis a partir del SERCE*. (Notas técnicas # idb-tn-277). Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=36201660>

Duncanson, E. & Volpe, J. (2009). Freeing students to succeed by changing classroom space. *AASA Journal of Scholarship and Practice*, 6(2), 27-35. Recuperado de [http://aasa.org/uploadedFiles/Publications/Journals/AASA\\_Journal\\_of\\_Scholarship\\_and\\_Practice/Summer09FINAL.pdf#page=27](http://aasa.org/uploadedFiles/Publications/Journals/AASA_Journal_of_Scholarship_and_Practice/Summer09FINAL.pdf#page=27)

Earthman, G. (2002). School Facilities conditions and student academic achievement. *UCLA's Institute for Democracy, Education and Access, UCLA-IDEA*. California: University of California. Recuperado de <http://repositories.cdlib.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=idea>

Eckelman, C. & Hacviarova, E (2002). *School Chairs for developing countries: designing for strength and durability, simplicity and ease of construction*. West Lafayette, Indiana, Estados Unidos: Purdue University, College of Agriculture. Recuperado de <http://www.agriculture.purdue.edu/fnr/woodlab/SF070501.pdf>

Espinal, A. (2008, 12 de mayo). Escuela de El Higüero se está cayendo a pedazos. *Hoy*, p.20.

Esteban, L. (1997). Los catálogos de librería y material de enseñanza como fuente iconográfica y literario-escolar. *Historia de la Educación: Revista Interuniversitaria*, 16(99), 17-46.

Felipe, S. (2002). Borrón y escuela nueva. *Rumbo*, 46(8), 32-33.

Félix, G. (1994). Mantenimiento escolar con participación comunitaria: un ensayo de descentralización. *Revista de Educación*, 2(6), 22-27.

Fernández, J. (2006, 16 de octubre). Paralizan labores en varias escuelas. *El Caribe*, p. 14.

Fernández, J.M. (1980). *El sistema educativo dominicano: diagnóstico y perspectivas*. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.

Fernández, J.M. (1989). *El sistema educativo dominicano: una visión crítica en la búsqueda de un propósito*. Santo Domingo: Empresas Unidas.

- Fisher, K. (2004). Revoicing classrooms: a spatial manifesto, *Forum*, 46(1), 36-38. Recuperado de [http://www.wwwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM\\_46\\_1\\_11\\_web](http://www.wwwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forum&vol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM_46_1_11_web)
- Fisher, K. (2005a). *Linking Pedagogy and Space*. Department of Education and Training. Victoria, Australia. Recuperado de [http://www.education.vic.gov.au/knowledgebank/pdfs/linking\\_pedagogy\\_and\\_space.pdf](http://www.education.vic.gov.au/knowledgebank/pdfs/linking_pedagogy_and_space.pdf)
- Fisher, K (2005b, 1-3 de junio). *Research into identifying effective learning environments*. (Ponencia). OECD/PEB Experts' Group Meetings on Evaluating Quality in Educational Facilities, Lisboa, Portugal. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/26/7/37905387.pdf>
- Fleer, P. & Authier-Green, E. (2002). Ergonomics: a commonsense activity that can save school money *School Business Affairs*, 68(6), 24-30. Recuperado de [http://asbointl.org/ASBO/files/ccPageContentDOCFILENAME000877705546June\\_2002\\_SBA.pdf](http://asbointl.org/ASBO/files/ccPageContentDOCFILENAME000877705546June_2002_SBA.pdf)
- Flores, R. (2002). Notas sobre la descentralización educativa en la Ley General de Educación de la República Dominicana. En A. Medina (Ed.). *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina* (pp. 144-152). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/ Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Flores, R. & Tobón A. (2001). *Investigación educativa y pedagógica*. Colombia: McGraw-Hill, Interamericana, S.A.
- Frias, N. (2002). Escuelas reprobadas. *Rumbo*, 8(451), 30-31.
- Furniture Industry Research association –FIRA- (2008). *Safe seats of learning. How good school furniture can make a difference*. Recuperado de

- <http://www.fira.co.uk/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/Download/dld6426817D513EA884F95530C79F8C733B/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/document/safe-seats-of-learning.pdf>
- García, A. (2007). Definition of sizes for the design of school furniture for Bogotá schools base on anthropometric criteria. *Ergonomics*, 50(10) 1626-1642.
- García, D. (2002). Impacto de las reformas en la equidad. República Dominicana. En Medina, A (Ed.), *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina* (pp. 203-221). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Gee, L. (2006). Human Centered Design Guidelines. En Oblinger. D. (Ed.), *Learning Spaces* (cap. 10). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch10>
- Geldof, E., De Clercq, D. & De Bourdeaudhuij, I. (2007). Classroom postures of 8-12 year old children. *Ergonomics*, 50(10) 1571-1581.
- Gobierno Dominicano. (2005, 24 de octubre). Educación intensificará esta semana entrega de butacas a escuelas. Recuperado de <http://www.presidencia.gov.do/frontend/articulo.php?id=2596>
- Gouvali, M. (2006). Match between furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 37(6), 765-773.
- Graetz, K. (2006). The psychology of learning environments. En Oblinger. D. (Ed.), *Learning Spaces* (cap. 6). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch6>
- Graetz, K., & Goliber, M. (2002). Designing collaborative learning places: psychological foundations and new frontiers. *New Directions in Teaching and Learning*, 92, 13-22.
- Guerrero, M. (2012, 12 de septiembre). Estudiantes toman clases en el piso y pelean por butacas. *El Caribe*, p.18.

- Guzmán, M. (2007). Mobiliario escolar ya se probó en las escuelas. *Boletín Ciencia y Tecnología*, 57, abril. Recuperado de [http://www.carm.es/educacion/resources/gdgec/File/caracteristicas articulos2.pdf](http://www.carm.es/educacion/resources/gdgec/File/caracteristicas%20articulos2.pdf)
- Habibi, E., Asaadi, Z. & Mohsen, S. (2011). Proportion of elementary school pupils anthropometric characteristics with dimensions of classroom furniture in Isfahan, Iran. *Journal of Research in Medical Sciences*, 16(1), 98-104. Recuperado de <http://journals.mui.ac.ir/jrms/article/download/4325/2201>
- Hanninen, O. y Koskelo, R. (2004). *Adjustable tables and chairs correct postures and lower muscle tension and pain in high school students*. (Reporte de investigación). Kuopio Finlandia: Universidad de Kuopio, Departamento de Fisiología. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/iea2003hanninen.pdf>
- Harper, K., Mallin, L., Marcus, N., McElheny, M., Miller, T., Navai, M. et al. (2002) *Ergonomic evaluation of the kinderzeat child seat in a preschool setting*. (Reporte de clase DEA 470). Ithaca, New York: Cornell University. Recuperado de [http://ergo.human.cornell.edu/ErgoPROJECTS/DEA4702002/KZProject/KZ%20StudyReport May02.pdf](http://ergo.human.cornell.edu/ErgoPROJECTS/DEA4702002/KZProject/KZ%20StudyReport%20May02.pdf)
- Hassan, M. (2007). Status of Educational Facilities in Yemen. En E. Knapp, K. Noschis & C. Pasalar (Eds.), *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 63-66). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Hastings, N. & Wood, K. (2003). *Reorganizing Primary Classroom Learning*. Philadelphia: Open University Press. Recuperado de [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/1a/ef/6f.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1a/ef/6f.pdf)
- Heir, R. (2000). Furniture Faces the Future. *School Planning and Management*, 11. Recuperado de <http://www.peterli.com/archive/spm/220.shtm>

- Heitor, T. (2005, 1-3 junio). *Potencial problems and challenges in defining international design principles for schools*. (Ponencia). Experts' Group Meetings on Evaluating Quality in Educational Facilities, Lisboa, Portugal. Recuperado de 2008 de <http://www.oecd.org/dataoecd/26/36/37905247.pdf>
- Herman, F., Van Gorp, A, Simon, F. & Depaepe, M. (2011). The school desk: from concept to object. *History of Education*, 40(1), 97–117.
- Herman Miller Inc. (2009). *Adaptable spaces and their impact on learning*. (Resumen de investigación). Recuperado de [http://www.hermanmiller.com/MarketFacingTech/hmc/research/research\\_summaries/assets/wp\\_Adaptable\\_Spaces.pdf](http://www.hermanmiller.com/MarketFacingTech/hmc/research/research_summaries/assets/wp_Adaptable_Spaces.pdf)
- Hernández, P. (1986). *Historia del pensamiento pedagógico en la República Dominicana*. Santo Domingo: Editora Buho.
- Hernández, A. (1986). *Las reformas dominicanas de la enseñanza (1967-1979)*. Colección Educación y Sociedad, no. 27. Santo Domingo: Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Hernández R., Fernández C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Chile: McGraw-Hill Interamericana.
- Hill, F. & Cohen, S. (2005, 30 de agosto). School Design Impacts upon Cognitive Learning. Defining “equal educational opportunity” for the new millennium. *School Facilities*. Recuperado de [http://www.schoolfacilities.com/\\_coreModules/content/contentDisplay\\_print.aspx?contentID=1792](http://www.schoolfacilities.com/_coreModules/content/contentDisplay_print.aspx?contentID=1792)
- Hughes, M. (2005). *The relationship between school design variables and student achievement in a large urban Texas school district*. (Tesis doctoral inédita). Baylor University, Waco, Texas, Estados Unidos. Recuperado de 2008 de <https://beardocs.baylor.edu/bitstream/2104/3012/4/StephanieHughes.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (1999). *Normas técnicas de mobiliario escolar*. Recuperado de

[http://www.oim.org.co/Portals/0/Documentos/Licitaciones1/Lic\\_416/NORMAS\\_TECNICAS\\_DE\\_MOBILIARIO\\_ESCOLAR.pdf](http://www.oim.org.co/Portals/0/Documentos/Licitaciones1/Lic_416/NORMAS_TECNICAS_DE_MOBILIARIO_ESCOLAR.pdf)

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (2002). *Norma Técnica Colombiana. NTC 4731. Muebles escolares, mesa trapezoidal y silla*. Recuperado de

<http://www.oim.org.co/LinkClick.aspx?fileticket=C2WUTS95Qlc%3D&tabid=124&language=en-US>

Instituto de Biomecánica de Valencia (1992). *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico*. Valencia: Artes Gráficas Beracrom, S.L.

Instituto de Biomecánica de Valencia (s.f.). *Factores humanos para el desarrollo de productos*.

Recuperado de <http://portaldisseny.ibv.org/factores-humanos/mobiliario-escolar/5-silla.html>

Instituto Nacional de Infraestructura Física (2007). *Manual de mantenimiento escolar: cuidemos nuestra escuela*. México. Instituto Nacional de Infraestructura Física. Recuperado de

<http://www.inifed.gob.mx/doc/Mantenimiento2aEd2009.pdf>

JISC (2006). *Designing Spaces for Effective Learning. A guide to 21st century learning space design*. Recuperado de

<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learningspaces.pdf>

Johnson, C. & Cyprien L. (2005). Design of the learning space. Learning and design principles.

*EDUCAUSE Review*, (4) 16-28. Recuperado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/erm0540.pdf>

Johnson, C. (2006). Sustaining and supporting learning spaces. En Oblinger, D. (Ed.), *Learning Spaces* (cap. 12). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch12>

Kane, P., Pilcher, M. & Legg, S. (2006, julio). *Development of a furniture system to match student needs in New Zealand school*. (Ponencia). Decimosexto Congreso de Ergonomía de la

- Asociación Internacional de Ergonomía, Holanda. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/art0225.pdf>
- Karner, D. (1998, 21 de septiembre). *The quality of school facilities and their maintenance*. Ponencia en la Conferencia Internacional de Viena, Viena, Austria. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/42/29/2675973.pdf>
- Kennedy, M. (2006). Room for adjustment: school furniture needs to be flexible to accommodate student's needs. *American School and University*, 79(2), 29-31. Recuperado de [http://asumag.com/Furniture/university\\_room\\_adjustment/](http://asumag.com/Furniture/university_room_adjustment/)
- Khaspuri, G., Sau, S. & Dhara, P. (2007). Anthropometric consideration for designing classroom furniture in rural schools. *Journal of Human Ecology*, 22(3), 235-244. Recuperado de <http://www.krepublishers.com/02-Journals/JHE/JHE-22-0-000-000-2007-Web/JHE-22-3-000-000-2007-Abstract-PDF/JHE-22-3-235-07-1568-Khaspuri-G-C/JHE-22-3-235-07-1568-Khaspuri-G-C-Tt.pdf>
- Knapp, E. (2007a). School building in developing countries: is quantity the only relevant dimension of the problem?. En E. Knapp, K. Noschis y C. Pasalar (Eds.), *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 9-17). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Knapp, E. (2007b). School building in developing countries: the value of site-specific designs. En E. Knapp, K. Noschis y C. Pasalar (Eds.), *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 93-105). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Knight, J., & Noyes, J. (1999). Children behavior and the design of School Furniture. *Ergonomics*. 42(5), 747-760.

- Kogel, B. (2007). From “standard design” to standard procedures. En E. Knapp, K. Noschis y C. Pasalar (Eds.). *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 97-104). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Koskelo, R. Vuorikari, K. & Hänninen, O. (2007). Sitting and standing postures are corrected by adjustable furniture with lowered muscle tension in high school students. *Ergonomics*, 50(10) 1643-1656.
- Lackney, J. (2003). *33 Principles of educational design*. Recuperado el 20 de noviembre de 2008 del sitio de la University of Wisconsin-Madison Engineering Professional Development en <http://schoolstudio.engr.wisc.edu/33principles.html>
- Legg, S. (2007). Ergonomics in schools. *Ergonomics*, 50(10) 1523-1529.
- Legg, S. Trevelyan, F. Carpentier, M. & Fuchs B. (2003, 24-29 de agosto). *Spinal musculoskeletal discomfort in New Zealand intermediate schools*. (Ponencia). Decimoquinto congreso de la Asociación Internacional de Ergonomía. Ergonomía para niños en ambientes educativos. Seúl, Corea. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/iea2003leggspinalhlth.pdf>.
- Lei, S. (2010). Classroom physical design influencing student learning and evaluations of college instructors: a review of literature. *Education* 131(1). Recuperado de la base de datos ERIC. (Núm. EJ917176).
- Lin, R. & Kang, Y. (2000). *Ergonomic design of desk and chair for primary school students in Taiwan*. Estudio publicado por el Departamento de Diseño Industrial del Mingchi Institute of Technology, Taiwan. Recuperado de [http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/conferences/CD\\_doNotOpen/ADC/final\\_paper/616.pdf](http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/conferences/CD_doNotOpen/ADC/final_paper/616.pdf)
- Linares, H. (2010, 22 de febrero). Mipymes, en la espera. *El Caribe*, p. 14.

- López, A. (2004). Una experiencia de ergonomía participativa en la escuela. *Boletín Factores Humanos* 26(4). Recuperado de [http://195.233.92.45/documentos/boletin/numero26\\_4.pdf](http://195.233.92.45/documentos/boletin/numero26_4.pdf)
- López, B. & Cuesta, A. (2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. *Revista de Estudios de Juventud*, 79, 147-156. Recuperado de <http://www.injuve.mtas.es/injuve/contenidos.downloadatt.action?id=1062800895>
- López, M. & Huertas, P. (2005). Desarrollo de nuevo mobiliario escolar compatible con las tecnologías de la información y las comunicaciones para la empresa Federico Giner, S.A. *Revista de Biomecánica*, 44, 37-39. Recuperado de <http://www.ibv.org/System/Intercambio/Shop/docs/d1495MD.pdf>
- Lorenzo, M. (2003). Integración de lo cualitativo y lo cuantitativo en los informes de investigación. En A. Medina y S. Castillo (Coords.). *Metodología para la realización de proyectos de investigación y tesis doctorales* (pp. 191-214). Madrid: Solana e Hijos, A.G., S.A.
- Lyons, J. (2001). *Do school facilities impact a child's education? An introduction to the issues.* CEPFI brief. Recuperado de <http://schoolfacilities.com/pdf/School%20Facilities%20Impact%2012-27-01.pdf>
- Madriz, C., Ramírez, A. Serrano, R. (2008). Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 21(4), 17-28. Recuperado de [http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/editorial\\_tecnologica/Revista\\_Tecnologia\\_Marcha/pdf/tecnologia\\_marcha\\_21-4/cap%202.pdf](http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/editorial_tecnologica/Revista_Tecnologia_Marcha/pdf/tecnologia_marcha_21-4/cap%202.pdf)
- Mahfoud, A. (2002). Límites y alcances del proceso descentralizador en el sistema educativo de la República Dominicana. En A. Medina (Ed.). *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina* (pp. 153-193). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/ Instituto Tecnológico de Santo Domingo.

- Martínez, R. (1995). El plan decenal, la edificación escolar y el futuro de la educación dominicana. *Revista de Educación*, 2(9), 19-25.
- McGregor, J. (2004). Space and schools. *Forum*, 47(1), 2-5. Recuperado de [http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forumyvol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM\\_46\\_1\\_web](http://www.worldwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=forumyvol=46&issue=1&year=2004&article=FORUM_46_1_web)
- McMillan, J. & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Person Addison Wesley.
- Medina, A. & Nina, L. (2002). Análisis de prospectiva: La educación en República Dominicana al año 2015. En A. Medina (Ed.). *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina*. (pp. 298-313). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/ Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Mercader (2012, 28 de agosto). Sin título [caricatura]. *El Caribe*, p.2.
- México, Asamblea Legislativa Del Distrito Federal (1993). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Recuperado de [http://www.poi.ipn.mx/Documents/Normateca/reglamento/REGLAMENTO\\_DE\\_CONSTRUCCIONES\\_DISTRITO\\_FEDERAL.pdf](http://www.poi.ipn.mx/Documents/Normateca/reglamento/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf)
- México, Secretaría de Educación Pública. (2008). *Desarrollando competencias para una nueva cultura de la salud: contenidos y estrategias didácticas para docentes*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de [http://www.sepbcs.gob.mx/Educacion%20Basica/Escuela\\_Salud/Manual\\_Maestro.pdf](http://www.sepbcs.gob.mx/Educacion%20Basica/Escuela_Salud/Manual_Maestro.pdf)
- Milanese, S. & Grimmer, K. (2004). School furniture and the user population: an anthropometric perspective. *Ergonomics*, 47(4), 416-426.
- Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs. (2008). *Learning spaces framework: learning in an online world*. Australia: autor. Recuperado de [http://www.curriculum.edu.au/verve/\\_resources/ICT\\_LearningOnlineWorld-LearningSpacesFWork.pdf](http://www.curriculum.edu.au/verve/_resources/ICT_LearningOnlineWorld-LearningSpacesFWork.pdf)

- Ministerio de Educación de Chile, MINEDUC. (2010). *Mobiliario escolar*. Recuperado de <http://wwwapps.mineduc.cl/mobiliario/>
- Mohd, K. Zailina, H., Shamsul, B., Nurul, A., Mohd, A. & Syazwan, A. (2010). Neck, upper back and lower back pain and associated risk factors among primary school children. *Journal of Applied Sciences*, 10(5), 431-435. Recuperado de <http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/jas/2010/431-435.pdf>
- Molenbroek, J., Kroon, Y., & Snijdes, C. (2003). Revision of the design of a standard for the dimensions of school furniture. *Ergonomics*, 46(7), 681-694.
- Molina, C. (2002). Las reformas educativas en América Latina: ¿Hacia más equidad?. En Medina, A. (Ed.). *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina*. (pp. 18-63). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Monk, D. (2002). *An assessment of the quality and educational adequacy of educational facilities and their perceived impact on the learning environment as reported by middle school administrators and teachers in the Humble Independent School district, Humble, Texas*. (Tesis doctoral inédita). College of Education and Human Development, Texas A & M University, Texas, Estados Unidos. Recuperado de <http://txspace.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/5013/etdtamu2006CEDADMonk.pdf%20?sequence=1>
- Morel, M. (2013,13 de abril). Diseño de pupitre dominicano en medio de disputa. *El Caribe*, p.26.
- Moreno P. (2002, julio). *El discurso higienista sobre el cuerpo y la escuela*. (Ponencia). La Presencia del Cuerpo en la Escuela. XX Congreso Nacional Educación Física y Universidad: Guadalajara, México.

- Moreno, P. (2003). *Historia de la transición higiénico-pedagógica del pupitre escolar en España - 1838-1936-*. (Ponencia). Etnohistoria de la Escuela. XII Coloquio Nacional de Historia de la Educación, Burgos, Universidad de Burgos.
- Moreno P. (2005). El mobiliario escolar en los catálogos de material de enseñanza: consideraciones metodológicas. En Dávila P. y Naya L. (Coord). *La infancia en la historia: espacios y representaciones* (pp.342-355). San Sebastián: Erein.
- Moreno P. (2006). The hygienist movement and the modernization of education in Spain. *Pedagogía Histórica*, 42 (6), 793-815.
- Moreno, P. (2007). La modernización de la cultura material de la escuela pública en España, 1882-1936. En Escolano, A. (Ed.). *La cultura material de la escuela* (pp.45-74). Salamanca: Gráficas Varona, S.A.
- Moreno. P. (2008). El aula en el recuerdo: biografía, memoria y cultura material de la escuela primaria en España, 1900-1970-. En Juan, V. (ed.). *Museos Pedagógicos: la memoria recuperada* (pp. 95-108). Huesca: Museo pedagógico.
- Moreno P. (2009). Presentación. Cuerpo, higiene, educación e historia. *Historia de la Educación*, 28, 23-36.
- Motmans, R. (2005). Evaluation of three types of school furniture according to prEN 1729. Ergonomics. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/art0224.pdf>
- Murphy, S., Bucle, P. & Stubbs, D. (2003, 24-29 de agosto). *Backpain amongst school children and associated risk factors*. Ponencia en el XV Congreso de la Asociación Internacional de Ergonomía, Seúl, Korea. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/iea2003murphy.pdf>
- Murray, G. (2005). *El Colegio y la Escuela. Antropología de la Educación en la República Dominicana*. Santo Domingo: Amigo del Hogar.

- Nair, P., Fielding, R. & J. Lackney (2009). *The language of school design: design patterns for 21st century schools* (2ª ed.). USA: Design Share.
- National Center for Education Statistics & the National Cooperative Education Statistics System. (2003). *Planning guide for maintaining school facilities*. Estados Unidos: NCES. Recuperado de <http://nces.ed.gov/pubs2003/2003347a.pdf>
- National Symposium on School Design. (1998). *Six Design Principles*. Recuperado de [http://www.edfacilities.org/pubs/scc\\_Six\\_Design\\_Principles.pdf](http://www.edfacilities.org/pubs/scc_Six_Design_Principles.pdf)
- New Zeland Ministry of Education. (2004). *Best Practice in Classroom Design*. Resultados estudio realizado por AC Nielsen para Nueva Zelandia. Recuperado de [http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl10367\\_v1/](http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl10367_v1/)
- Newman, M. y Dunham, P. (2006, julio). *Buildings for schools: a case study*. Ponencia en el XVI congreso de la Asociación Internacional de Ergonomía, Holanda. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/art0223.pdf>
- Newman, M. & Woodcock, A. (2009, junio). Involving children in classroom design. *The Ergonomist*, 6. Recuperado de <http://www.ergonomics.org.uk/articles/involving-children-classroom-design>
- Oblinger, D. (2006). Space as a change agent. En Oblinger, D. (Ed.). *Learning Spaces* (cap. 1). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch1>
- Ochoa, R. y Tobón, A. (2001). *Investigación educativa y pedagógica*. Colombia: Mc.Grw Hill.
- OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación -LLECE- (2008a). *Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe* Santiago de Chile: Salesianos Impresores S.A. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001776/177648S.pdf>
- OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación -LLECE- (2008b). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el*

*Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo.* Santiago de Chile: Salesianos Impresiones. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf>

OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación -LLECE- (2008c). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Resumen ejecutivo del primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo.* Santiago de Chile: Salesianos Impresiones. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadId93807E1C75D59D67D8E4CCEF6BA28BC4/75E90F22-A378-4AFC-9763-90FF3325BE5F/images/0016/001606/160659s.pdf>

OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación -LLECE- (2008d). *Eficacia Escolar y Factores Asociados en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: Salesianos Impresores S.A. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf>

Organization for Economic Cooperation and Development. (2002, febrero). *International Workshop on Educational Infrastructure, conclusions.* Guadalajara, Jalisco, México. Recuperado en <http://www.oecd.org/dataoecd/41/14/2491286.pdf>

Organization for Economic Cooperation and Development. (2008). *Reviews of national Policies for education: Dominican Republic.* París: OECD Publications.

Partnership 21st Century Skills Network. (2009). *21st century learning environments. White paper* Tucson: 21st Century Skills Network. Recuperado de [http://www.21stcenturyskills.org/documents/le\\_white\\_paper-1.pdf](http://www.21stcenturyskills.org/documents/le_white_paper-1.pdf)

Patton, J., Snell, J., Willis, J. & Gerken, K. (2001, 17-21 de abril) . *A survey study of elementary classroom seating designs* . Ponencia en el Congreso anual de National Association of school psychologists, Washington, DC. Recuperado de la base de datos ERIC. (Núm. ED454194).

- Paxson, C. y Schady, N. (1999). *Do school facilities matter? The case of the Peruvian social Fund - FONCODES-*. World Bank Policy Research Working Paper. Recuperado de [http://wbln0018.worldbank.org/Research/workpapers.nsf/0/c8fec99741544f528525682c005d644c/\\$FILE/wps2229.prn.pdf](http://wbln0018.worldbank.org/Research/workpapers.nsf/0/c8fec99741544f528525682c005d644c/$FILE/wps2229.prn.pdf)
- Peña, J. (1994). Mantenimiento de la planta física como estrategia de la administración escolar. *Revista de Educación*, 2(6), 19-21.
- Peña, J. (1995). Participación comunitaria en la República Dominicana. *Revista de Educación*, 2(9).
- Perú, Ministerio de Educación, Viceministerio de Gestión Institucional y Oficina de Infraestructura Educativa. (2006). Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular nivel inicial. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadId772022E15844C082027998705B08F507/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/oife/xtras/NormaTecnica\\_Inicial\\_ago2006.pdf](http://www.minedu.gob.pe/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadId772022E15844C082027998705B08F507/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/oife/xtras/NormaTecnica_Inicial_ago2006.pdf)
- Perú, Ministerio de Educación. (2006). *Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial*. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/oife/xtras/NormaTecnica\\_ConfortSeguridadyEspecialidades\\_ago2006.pdf](http://www.minedu.gob.pe/oife/xtras/NormaTecnica_ConfortSeguridadyEspecialidades_ago2006.pdf)
- Picus, L. (2005). Understanding the relationship between student achievement and the quality of educational facilities: evidence from Wyoming. *Peabody Journal of Education*, 80(3), 71-95. Doi: 10.1207/s15327930pje8003\_5
- Pimentel, F. (2003). *Historia de la educación en la República Dominicana. Vols. 1 y 2*. Santo Domingo: Secretaría de Estado de relaciones Exteriores de la República Dominicana.
- PNUD. (2005). *Informe Nacional de Desarrollo Humano República Dominicana 2005*. Santo Domingo: Editora Corripio C. por A.

PNUD. (2008). *Informe Nacional de Desarrollo Humano República Dominicana 2008. Desarrollo humano, una cuestión de poder*. Santo Domingo: Editora Taller.

Polanco, M. (2009, 19 de marzo). Muebleros tienen quejas. *El Caribe*, p. 19

Ponce, M. (2006, 22 de agosto). No asisten a clases por falta de butacas. *El Caribe*, p. 14

Ponce, M. (2006, 16 de octubre). Deterioro centros impide docencia. *El Caribe*, p. 14.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2005). *Manual Único, Mantenimiento Escolar Descentralizado con Participación Comunitaria* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2006a). *Informe de consultoría especial en mantenimiento y reparación de mobiliario escolar* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2006b). *Informe de consultoría especial para mejorar el Funcionamiento y Cuido de las instalaciones sanitarias y otra infraestructura escolar* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2006c). *Informe de consultoría especial en mantenimiento con participación comunitaria* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2006d). *Informe de avance no. 6* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2006e). *Tabla de resultados levantamiento condición de mobiliario escolar en la zona sur. Informe de avance no. 6, fase 3, anexo no. 17* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2007a, junio). *Informe de avance* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.

- Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2007b, septiembre). *Informe final* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.
- Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2008). *Manual instructivo sobre diseño, reparación y gestión del mobiliario escolar*. Santo Domingo: PCEB.
- Programa de Construcción de escuelas para la Educación Básica-PCEB- (2009). *Resumen de las actividades del Programa de construcción de escuelas básicas (PCEB) o programa SEE-KfW* (publicación interna). Santo Domingo: PCEB.
- Quintana, E., Martín, A., Orejuela J., Romero J., Sánchez, L. & Díez R. (2004). Estudio del mobiliario escolar en una población infantil. *Fisioterapia* 26 (1), 3-12. Recuperado de <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/146/146v26n01a13056551pdf001.pdf>
- Quiroz, C., Ramírez, A., & Serrano, R. (2008). Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*. 21(4), 17-28. Recuperado de [http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/editorial\\_tecnologica/Revista\\_Tecnologia\\_Marcha/pdf/tecnologia\\_marcha\\_21-4/cap%202.pdf](http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/editorial_tecnologica/Revista_Tecnologia_Marcha/pdf/tecnologia_marcha_21-4/cap%202.pdf)
- Raja, R., Taha, Z. Kamaruddin S. & Hasanuddin, I. (2010). Pilot investigation on the mismatches of classroom furniture and student body dimensions in Malaysian secondary schools. *Journal of Social Sciences*. 6(2), 287-292. Recuperado de la base de datos Academic Search Complete.
- Read, G. (2009, 6 de agosto). El sistema educativo todavía sigue a la espera. *Clave*, pp. 28-29.
- República Dominicana, Consejo Nacional de Educación (1995). *Ordenanza 1'95 que establece el currículo para la educación inicial, básica, media, especial y de adultos del sistema educativo dominicano*. Santo Domingo: CNE.
- República Dominicana, Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (1984a). *NORDOM 266. Mobiliario y útiles escolares. Pupitres. Ensayo de caída*. Santo Domingo: DIGENOR.

República Dominicana, Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (1984b). *NORDOM 267. Mobiliario y útiles escolares. Pupitres. Muestreo*. Santo Domingo: DIGENOR.

República Dominicana, Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (1989a). *NORDOM 414. Mobiliario y útiles escolares. Pupitres. Especificaciones..* Santo Domingo: DIGENOR.

República Dominicana, Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (1989b). *NORDOM 416. Mobiliario y útiles escolares. Pupitres. Determinación de la resistencia al impacto*. Santo Domingo: DIGENOR.

República Dominicana, Ministerio de Educación (2010). *Memorias 2010*. Recuperado de <http://www.see.gob.do/1BB591676DF04ABC824F06ADA2F67598/FinalDownload/DownloadadId02A048FA7A449000BD94B4201700E26E/1BB591676DF04ABC824F06ADA2F67598/documentosminerd/memoria2010-Final.pdf>

República Dominicana, Ministerio de Educación (2011a). *Catálogo de mobiliario escolar*. (Publicación interna). Santo Domingo: MINERD.

República Dominicana, Ministerio de Educación (2011b). *Estadísticas Educativas 2010-2011*. Recuperado de [http://www.see.gob.do/documentosminerd/Planificacion/Datos%20Estadisticos/nuevos2011/Brochure\\_estadistico\\_2010-2011.pdf](http://www.see.gob.do/documentosminerd/Planificacion/Datos%20Estadisticos/nuevos2011/Brochure_estadistico_2010-2011.pdf)

República Dominicana, Ministerio de Educación (2011c). *Boletín de Indicadores Educativos, Año Lectivo 2010-2011*. Recuperado de [http://see.gob.do/documentosminerd/Planificacion/Datos%20Estadisticos/nuevos2011/Boletin\\_indicadores\\_2010-2011.pdf](http://see.gob.do/documentosminerd/Planificacion/Datos%20Estadisticos/nuevos2011/Boletin_indicadores_2010-2011.pdf)

República Dominicana, Ministerio de Educación (2012a). *Consideraciones presupuesto 2012 Ministerio de Educación*. Recuperado el 11 de abril de <http://www.Analisis%20financiero/nuevos%20documentos/Consideraciones%20Presupuesto%202012%20Ministerio%20de%20Educación.pdf>

- República Dominicana, Ministerio de Educación (2012b). *Memorias 2011*. Recuperado de <http://www.see.gob.do/EAB2A88C5BBD4F0EBD4112E03F1473A7/FinalDownload/DownloadIdFE85AE5207179819BAD97549A13AF70A/EAB2A88C5BBD4F0EBD4112E03F1473A7/documentosminerd/Memoria-Minerd-2011.pdf>
- República Dominicana, Ministerio de Educación. (2012c). *Plan Operativo Anual 2012*. Recuperado de <http://www.see.gob.do/B9571A59-67C9-4E0B-B54B-60002A28CE38/FinalDownload/DownloadId-F9FF4E52A56ED6F1FFCB7AEE4EFC7735/B9571A59-67C9-4E0B-B54B-60002A28CE38/documentosminerd/Planificacion/planes/operativo2012-FINAL.pdf>
- República Dominicana, Secretaria estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1992). *Síntesis de Plan Decenal de Educación*. Serie A no. 5. Santo Domingo, Editora de Colores, S.A.
- República Dominicana, Secretaria de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1993a). *Planteamientos principales Plan Decenal de Educación. Perfiles de Proyectos. Reunión Consultiva de donadores sobre el Plan Decenal de Educación*. Santo Domingo: Editora Corripio.
- República Dominicana, Secretaria de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1993b). *Plan Decenal de Educación 1992-2001: Plan Decenal en gráficas*. Serie A no. 5. Santo Domingo: Editora de Colores, S.A.
- República Dominicana, Secretaria de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1993c). *Orden departamental no. 10-93 de reestructuración de los distritos escolares*. Santo Domingo: SEEBAC.
- República Dominicana, Secretaria de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1994). *Fundamentos del currículo dominicano*. Santo Domingo: SEEBAC.
- República Dominicana, Secretaria de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos. (1996). *Juntas Administrativas Distritales: una experiencia de participación comunitaria y fortalecimiento*

*institucional de la SEEBAC en el marco del Plan Decenal*. Santo Domingo: Editora de Colores, S.A.

República Dominicana, Congreso Nacional. (1997). *Ley general de educación no. 66'97*. Santo Domingo: Congreso Nacional.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación y Cultura (1998). *Manual Operativo para la Juntas Descentralizadas*. Santo Domingo: SEEC.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación y Cultura. (1998) *Manual de Adiestramiento para operarios de Mantenimiento Escolar*. Santo Domingo: SEEC.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación y Cultura. (1999). *Reglamento Orgánico de las Instituciones Educativas Públicas*. Santo Domingo: SEEC. Recuperado de [http://www.educando.edu.do/sitios/Regla\\_Organica/index.htm](http://www.educando.edu.do/sitios/Regla_Organica/index.htm)

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación y Cultura. (1999). *Informe de misión sobre mobiliario escolar. Unidad coordinadora del segundo programa préstamo BIRF no. 3951-DO*, Santo Domingo: Dirección general de edificaciones escolares.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2000a). *Infraestructura Escolar* (Serie Gestión Educativa no. 25). Santo Domingo: Editora de Colores.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2000b). *Informe de Evaluación del Proyecto Principal de Educación de la UNESCO: República Dominicana, 1981-1999*. Santo Domingo: SEE.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2000c). *Síntesis de la Evaluación a medio Término del Plan Decenal de Educación*. (Serie Gestión Educativa no. 2). Santo Domingo: Editora Centenario.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2000d). Ordenanza no. 3'2000: reglamento de las juntas descentralizadas. (Documento interno).

- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2003a). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana. Vol. 1. Situación de la Educación Dominicana*. Santo Domingo: Editora Corripio.
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2003b). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana. Vol. 2. La Visión Estratégica*. Santo Domingo: Editora Corripio.
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2003c). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana. Vol. 3. Plan de Acción, Monitoreo y Evaluación*. Santo Domingo: Editora Corripio.
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2005, 24 de Octubre). Educación intensificará esta semana entrega de butacas a escuelas. Recuperado de la sección de noticias del dominio web del Gobierno Dominicano en <http://www.presidencia.gob.do/app/search.aspx?s=macor%C3%ADs&m=1&page=46>
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2006a). *SEE, Memorias 2004-2006*. Recuperado de <http://www.see.gov.do/sitesee>
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2006b). *Estadísticas 2005-2006*. Recuperado de <http://www.see.gov.do/sitesee/estadisticas/sintesis.html>
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2006c). *Modelo de gestión de la calidad para los centros educativos*. Santo Domingo: SEE.
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2007a). *Orden Departamental no. 13-2007*. (Documento interno).
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2007b). *Guía de mantenimiento del espacio escolar con participación comunitaria*. Santo Domingo: SEE.
- República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2008a). *Plan Decenal de Educación 2008-2018*. Santo Domingo: SEE.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2008b). *Anteproyecto para el desarrollo integral de infraestructura escolar en el marco del Plan Plurianual 2009-2012 para el sector de educación no universitaria*. Santo Domingo: SEE.

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación (2009a). *Plan estratégico de la Gestión de Educación 2008 – 2012*. Recuperado de <http://www.see.gov.do/portalsee/documentos/PlanEstrategico.pdf>

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación (2009b). *Memorias educativas 2008-2009: 1000 x 1000 hacia escuelas efectivas*. Recuperado de [www.see.gov.do/portalsee/2-planificacion/memoriaeducativa2009.pdf](http://www.see.gov.do/portalsee/2-planificacion/memoriaeducativa2009.pdf)

República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación. (2010). *Ejecución presupuestaria 2008-2009*. Recuperado de <http://www.see.gov.do/portalsee/2planificacion/Analisis%20Financiero%20y%20economico/ejecucionpresupuestaria2009.pdf>

República Dominicana, Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones. (2006). *Reglamento para el diseño de plantas físicas escolares: niveles básico y medio*. Santo Domingo: SEOPC.

Richards, J. (2006). Furniture: Form and Function. *School Planning and Management*, 8. Recuperado de <http://www.peterli.com/archive/spm/1181.shtm>

Ripani, L., Regalía, F. & Alvarez, C. (2006). *Education sector in the Dominican Republic: overachievements and underperformance*. Economic and Sector Study Series, Interamerican Bank. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=855685Rittner->

Rittner-Heir, R. (2007a). Flexible Furniture. *School Planning and Management*, 2. Recuperado de <http://www.peterli.com/archive/spm/607.shtm>

Rodríguez, N. (2001). *Manual de teoría y estética del diseño industrial*. Málaga: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, serie Manuales.

- Rojas, L. (2006, diciembre 6). Se alquilan butacas. *El Caribe*, p. 18.
- Romañh, T. (2004). Ergonomía y educación: un suma y sigue. *Anuario de Sicología*, 35, 475-491.  
Recuperado de  
<http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61800/96263>
- Ruiz, J. (1994). El espacio escolar. *Revista Complutense de Educación*. 5(2). 93-104
- Rydeen, J. & Sorenson, A. (2005, marzo 1). Beyond the seat. *American School and University*.  
Recuperado de [http://asumag.com/mag/university\\_beyond\\_seat/](http://asumag.com/mag/university_beyond_seat/)
- Saarni, L., Nygard, C., & Kaukiainen A. (2007). Are the desks and chairs at school appropriate?  
*Ergonomics*, 50(10), 1561-1570.
- Sánchez, M. (1994). La organización y el espacio escolar en el marco de la integración. *Revista Complutense de Educación*, 5(2), 105-120.
- Sánchez, C. (2003). Complementariedad metodológica en los proyectos de investigación. En A. Medina y S. Castillo (Coord.). *Metodología para la realización de proyectos de investigación y tesis doctorales* (pp. 253-266). Madrid: Solana e Hijos, S.A.
- Santos, R. (1993). *La educación desde el antiguo oriente al Plan Decenal en República Dominicana*. Santo Domingo: Alfa y Omega.
- Savanur, C, Altekar, C. y De, A. (2007). Lack of conformity between Indian classroom furniture and student dimensions: proposed future seat/table dimensions. *Ergonomics*, 50(10), 1612-1625.
- Schneider, M. (2002). Linking school facility conditions to teacher satisfaction and success. *National Clearinghouse for Educational Facilities*. 4 pags. Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/teachersurvey.pdf>
- Schneider, M. (2003). Do school facilities affect academic outcomes? *National Clearinghouse for Educational Facilities*. 24 pags. Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/outcomes.pdf>

- Smith, T. (2007). The ergonomics of learning: educational design and learning performance. *Ergonomics*, 50(10) 1523-1529.
- Solano, I. y Prendez M. (2005). *Las TIC para la enseñanza en el aula de secundaria*. Documento policopiado.
- Stefany, J., García, A. & Suarez, C. (1999) *Líneas de Mobiliario Escolar*. (Tesis de grado inédita). Escuela de Arquitectura y diseño, Universidad Iberoamericana, Santo Domingo, República Dominicana.
- Stevenson, K. (2002). Ten Educational Trends Shaping School Planning and Design. *National Clearinghouse for Educational Facilities*. Recuperado de [http://www.edfacilities.org/pubs/pubs\\_html.cfm?abstract=trends](http://www.edfacilities.org/pubs/pubs_html.cfm?abstract=trends)
- Stevenson, K. (2007). Educational trends shaping school planning and design: 2007. *National Clearinghouse for Educational Facilities*. Recuperado de <http://www.edfacilities.org/pubs/trends2007.pdf>
- Sydney Center for Innovative Learning. (2010). *The place of virtual pedagogic and physical space in the 21th century classroom*. Ponencia en EduLearn 2010. Recuperado de [http://scil.com.au/documents/stephen-harris\\_virtual-pedagogical-physical-space.pdf](http://scil.com.au/documents/stephen-harris_virtual-pedagogical-physical-space.pdf)
- Tanner, K. (1999, 1-5 de noviembre). *The School Design Assessment Scale: Validity, Reliability, and Weights*. Ponencia en la Conferencia anual del Council of Educational Facility Planners, International-CEFPI-, Baltimore, Estados Unidos. Recuperado de <http://www.coe.uga.edu/sdpl/articlesandpapers/cefpi99.html>
- Tanner, K. (2008). Explaining relationships among student's outcomes and the school's physical environment. *Journal of Advanced Academics*, 19(3), 444-471. Recuperado de <https://www.google.com.do/#q=explaining+relationships+among+student+outcomes+and+the+school's+physical+environment>
- Tanner, K. (2009). *Minimum classroom size and number of students per classroom*. Hallazgos de investigación y conclusiones revisadas. Escuela de Diseño y planificación, Universidad

- de Georgia, Estados Unidos. Recuperado el 12 de octubre de 2010 de [www.coe.uga.edu/sdpl/research/territoriality.html](http://www.coe.uga.edu/sdpl/research/territoriality.html)
- Tennessee Advisory Commission on Intergovernmental relation. (2003). *K-12 school facilities affect education outcome?* (Reporte informativo). Tennessee: Autor. Recuperado de [http://www.tennessee.gov/tacir/PDF\\_FILES/Education/SchFac.pdf](http://www.tennessee.gov/tacir/PDF_FILES/Education/SchFac.pdf)
- Terrón, A. (2000). La higiene escolar: un campo de conocimiento disputado. *Áreas. Revista de Ciencias Sociales*, 20, 73-94.
- Toribio, R. (2002). Reflexiones sobre el Plan Decenal de Educación. 10 años después. En A. Medina (Ed.). *Las reformas educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina*. (pp. 133-142). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/ Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Troussier, B., Tesniere, C., Fauconnier, J., Grison, J., Juvin, R. & Phelip, X. (1999). Comparative study of two different kinds of school furniture among children. *Ergonomics*, 3(42), 516-526.
- Tunay, M. & Melendez, K. (2008). An analysis of biomechanical and anthropometric parameters on classroom furniture design. *African Journal of Biotechnology*. 8(7). Recuperado de <http://www.academicjournals.org/AJB>
- Tuttle, N. (2007). Seated buttock contours: a pilot study of Australian senior high school students. *Ergonomics*, 50(10) 1523-1529.
- UNESCO. (1975). *School furniture development: an evaluation*. París: Press. F. Scriven and Associates. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000150/015000eo.pdf>
- UNESCO. (1979). *School furniture handbook*. París: Imprimerie de la Manutention. Recuperado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000363/036378eo.pdf>

UNESCO. (1986). *Normas y estándares para las construcciones escolares*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000701/070131so.pdf>

UNESCO. (1991). *Education for all: educational buildings and furniture. Educational Spaces, Educational Architecture Units of Unesco*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000910/091069eo.pdf>

UNESCO. (1998). Safety considerations in educational buildings and furniture design. *Educational Building Digest. 20*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000819/081974eb.pdf>

UNESCO. (2000). *Education for all furniture*. Educational building occasional paper no. 10. Unesco Principal Regional office for Asia and the Pacific, Bangkok. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001391/139145eb.pdf>

UNESCO. (2002). *Myanmar: The Management Process for constructing Primary Schools and Providing School Furniture*. UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, Bangkok. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001235/123502e.pdf>

UNESCO-CEPAL. (2005). *Invertir mejor para invertir más. Financiamiento y gestión en la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/20696/S43SyC-L2246e-P.pdf>

UNESCO-MINEDUC. (1996). *Guía de Recomendaciones para el Diseño de Mobiliario escolar*. Chile: Editorial Universitaria

UNESCO-MINEDUC. (1999). *Guía de Diseño de Espacios Educativos*. Santiago de Chile: UNESCO-MINEDUC. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadId7AF27EA99764818F4EEFA5423E1DCAD0/75E90F22A3784AFC976390FF3325BE5F/images/0012/001231/123168s.pdf>

UNESCO-MINEDUC. (2006). *Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar*. Chile: Andros.

- UNESCO-OREALC. (2008). *Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*. Santiago de Chile, OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf>
- UNESCO-PRELAC. (2007). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: garantizando la Educación de Calidad para Todos. Informe Regional de Revisión y Evaluación del Progreso de América Latina y el Caribe hacia la Educación para Todos en el marco del Proyecto Regional de Educación (EPT/PRELAC)*. Santiago de Chile: Salesianos Impresores S.A. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/75E90F22-A378-4AFC-9763-90FF3325BE5F/FinalDownload/DownloadId33C0086DE03B48418FBF8CAAFF137127/75E90F22-A378-4AFC-9763-90FF3325BE5F/images/0015/001528/152894s.pdf>
- UNESCO, Secretaría de Educación Pública de México & Organización de los Estados Americanos –OEA-. (2011). *Panorama educativo 2010: desafíos pendientes*. Santiago de Chile: Acción digital. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001915/191524s.pdf>
- Unidad Ejecutora de Programa de Construcción de Escuelas para la Educación Básica SEE-KfW. (2005). *Contrato de consultoría y términos de referencia*. (Documento interno). Santo Domingo.
- U.S. Department of Health, Education and Welfare. (1955). *Children Body measurements for Planning and Equipping Schools*. Special Publication no. 4. EUA: United States Government printing office.
- Van Note. N. (2006). Challenging traditional assumptions and rethinking learning spaces. En Oblinger. D. (Ed.), *Learning Spaces* (cap. 2). Recuperado de <http://www.educause.edu/learningspacesch2>
- Vargas, T. (2002). Las relaciones entre los actores educativos en la escuela dominicana. Inferencias desde el estudio ¿cambia la escuela?. En A. Medina (Ed.). *Las reformas*

*educativas en acción. Eficiencia, equidad y calidad en el sistema educativo de la República Dominicana y América Latina.* (pp. 124-132). Santo Domingo: Instituto Interamericano de Desarrollo Social/Banco Interamericano de Desarrollo/ Instituto Tecnológico de Santo Domingo.

Venezuela, Ministerio del Poder Popular Para la Educación. Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas (2007). *Normas y recomendaciones para el diseño de Edificaciones Educativas.* Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/90232501/Arq-FEDE-normasDisenoConstruccionesEducativas>

Vincent, J. y Filardo, M. (2010). *Research on the Impact of School Facilities on Students and Teachers: A Summary of Studies Published Since 2000.* Resumen hecho para el 21st Century School Fund. Recuperado de [http://www.21csf.org/besthome/docuploads/pub/210\\_Lit-Review-LetterSize-Final.pdf](http://www.21csf.org/besthome/docuploads/pub/210_Lit-Review-LetterSize-Final.pdf)

Viñao, A. (1993-1994). El espacio escolar en su perspectiva histórica: bibliografía. *Historia de la Educación: Revista Interuniversitaria*, (12-13), 573-594.

Viñao, A. (1993-1994B). Del espacio escolar y la escuela como lugar. Propuestas y cuestiones. *Historia de la Educación: Revista Interuniversitaria*, (12-13), 17-74.

Viñao, A. (2000). Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica. *Áreas*, 20, 9-24.

Visedo, J. (1988). *Diseño curricular y calidad de la educación.* Ponencia presentada al IX Congreso Nacional de Pedagogía. Sociedad Española de Pedagogía, Madrid.

Visedo, J. (1990). Espacio escolar y reforma de la enseñanza. Una propuesta de centro para la educación primaria. *Anales de Pedagogía*. (8), 149-158.

Visedo, J. (1994-1995). El espacio escolar como tecnología ante la reforma. *Anales de Pedagogía*. (12-13), 225-243.

Wadsworth, A. (2000). *Furniture and Equipment in Schools: A Purchasing Guide. Managing School Facilities Guide* n°. 7. Recuperado de la base de datos ERIC (Núm. ED453652).

- Walbe, S. (2008). Evaluating school facilities in Brazil. *PEB Exchange* n°. 6. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/6/17/40051760.pdf>
- Willms, D. (2006). *Las brechas de aprendizaje: diez preguntas de la política educativa a seguir en relación con el desempeño y la equidad en las escuelas y los sistemas educativos*. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO. Recuperado de [http://portal.unesco.org/geography/es/ev.phpURL\\_ID=9703&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/geography/es/ev.phpURL_ID=9703&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Wilson, M. (2007). The Fast Track Initiative and school facilities: achieving the second millennium development goal. En E. Knapp, K. Noschis y C. Pasalar (Eds.). *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 19-25). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>
- Woodcock, A. y Denton, A. (2001, abril). *The teaching of ergonomics in schools: What is happening*. (Ponencia). Annual Ergonomics Conference. Conferencia efectuada por Ergonomics for Children in Educational Environments (ECEE). Recuperado en [http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/woodcock\\_teaching\\_ergo.pdf](http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/woodcock_teaching_ergo.pdf)
- Woodcock, A. (2003). *The teaching of ergonomics in schools: a review of the situation in the UK*. Recuperado de <http://www.iea.cc/ergonomics4children/pdfs/iea2003woodcockteachingof.pdf>
- Woodcock, A. (2007). Ergonomics, education and children: a personal view. *Ergonomics*. 50(10), 1547-1560.
- Zaghloul, H. (2007). The school planning process and maintenance of school infrastructure in Egypt. En E. Knapp, K. Noschis and C. Pasalar (Eds.), *School Building Design and Learning Performance with a Focus in Schools in Developing Countries* (pp. 75-84). Lausanne: Imprimerie Chabloz S.A. Recuperado de <http://www.colloquia.ch/PDF/School%20Building%20Design.pdf>

21st Century School Fund (2002). *For generations to come. A Leadership Guide to Renewing Public School Buildings.* Recuperado de [http://www.21csf.org/csf-home/Documents/Organizing\\_Manual.pdf](http://www.21csf.org/csf-home/Documents/Organizing_Manual.pdf)

**Listado de anexos**

1. Carta de la investigadora para introducir cuestionarios a los encuestados.
2. Cuestionario para voluntarios comunitarios.
3. Cuestionario para docentes en los centros.
4. Cuestionario para directores en los centros.
5. Cuestionario para gerentes distritales.
6. Cuestionario para los gerentes principales.
7. Ficha de observación de las butacas reparadas en los centros.
8. Modelo de carta enviada a directores para acompañar cuestionarios.
9. Carta enviada por el director del programa SEE-KfW a los directores de distritos escolares para informar sobre la investigación.
10. Informe de validación del Panel de expertos para dos instrumentos.
11. Cartas profesor Viñao sobre consideración del modelo de estudio del espacio escolar
12. Informe del SEE-KfW sobre avances reparación en modalidad Comunidad y Recambio.
13. Ficha de levantamiento del daño en las butacas en los centros escolares. Primera parte.
14. Ficha de levantamiento del daño en las butacas en los centros escolares. Segunda parte.
15. Listado de las regionales y los distritos escolares intervenidos por el programa SEE-KfW.
16. Listado de las herramientas entregadas a los centros escolares para la reparación.
17. Estudios ergonómicos revisados para la tesis. Autores, objetivos y hallazgos.

Santo Domingo, Julio 2009

Estimado encuestado(a):

El presente cuestionario busca servir como instrumento de recogida de información sobre el programa del SEE/KfW de reparación de mobiliario escolar realizado en conjunto con el Ministerio de Educación desde el año 2006 en la zona sur del país.

Agradeceré grandemente su ayuda en llenar el mismo, para poder realizar una evaluación del impacto que el mismo tuvo en los centros escolares y las comunidades alrededor de éstos.

Gracias por colaborar con el presente trabajo de investigación.

Abajo se detallan unas simples instrucciones para el correcto llenado.

Gracias anticipadas,

**Arq. Margarita Rodríguez**

Investigadora sobre resultados del Programa reparación mobiliario escolar SEE-KfW.

**INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DE LOS CUESTIONARIOS.**

El siguiente cuestionario tomará entre 6 y 15 minutos para llenar.

Debe marcar cuidadosamente dentro de las casilla y si es posible, al escribir hacerlo con letras legibles o de molde.

La persona que lo administra lo llenará con sus respuestas en caso de ser necesario (si se le dificulta la escritura).

Escriba de acuerdo a sus mejor criterio, y estrictamente basado en lo que fue su experiencia con el programa de reparación y no de lo que escuchó sobre el mismo.

Gracias

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCION DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE REPARACION MOBILIARIO ESCOLAR SEE-KfW

**CUESTIONARIO PARA VOLUNTARIOS DEL PROGRAMA DE REPARACION. JULIO 2009**

**INFORMACIÓN PERSONAL:**

1. Sexo

Hombre	Mujer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Centro escolar en el que hizo la reparación: \_\_\_\_\_

4. Nivel de estudios:

Ninguno	Primario	Secundario	Universitario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿Es un voluntario(a) del centro escolar en distintas labores de manera regular?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Desde cuál año colabora en este centro escolar como voluntario? \_\_\_\_\_

7. Tareas que realiza como voluntario en dicho centro:

a	_____
b	_____
c	_____

8. ¿Por quién fue contactado para hacer la reparación?

Director(a)	Vecino	Estudiante	Maestro(a)	Otra persona
<input type="checkbox"/>				

9. ¿Además de hacer labores voluntarias, es empleado(a) del centro escolar con salario fijo?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si su respuesta es sí responda a la pregunta 10 y 11.

10. ¿Cuál es el nombre de su puesto de trabajo? \_\_\_\_\_

11. Año en el cual empezó a laborar en dicho centro como empleado: \_\_\_\_\_

**VERIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO SOBRE LA REPARACION**

12. ¿Trabajó alguna vez anterior como voluntario reparando mobiliario en esta u otra escuela ?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Recibió en ese entonces entrenamiento para realizar dichas labores de reparación?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. ¿Participó en el entrenamiento sobre la reparación ofrecido por el kfw?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Terminado el entrenamiento, consideró que sus conocimientos para realizar la reparación eran:

Más que suficientes	Suficientes	Insuficientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SOBRE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA REPARACION**

16. ¿El centro escolar le suministró las herramientas y los materiales necesarios para hacer el trabajo de reparación?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. El espacio asignado en el centro para hacer el trabajo de reparación funcionaba:

Muy bien	Bien	Regular	Mal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. ¿Quién supervisó el proceso de reparación?.

Director(a)	Encargado de Distrito	Personal del KfW	Ninguno(a)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. ¿Fueron suspendidas las clases del centro escolar a causa del proceso de reparación?

A veces	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. ¿Aproximadamente cuántas personas voluntarias participaron en el proceso aparte de usted? \_\_\_\_\_

21. Quiénes eran estas personas: (marcar una o más)

- Voluntarios(as) de la comunidad
- Alumnos de la escuela
- Conserje de la Escuela
- Maestros(as)
- Director/a
- Otros: \_\_\_\_\_

22. ¿Cuánto tiempo aproximado se tomaron para terminar de reparar todas las butacas?  
 \_\_\_\_\_ semanas    \_\_\_\_\_ meses

23. Las jornadas de reparación se hicieron:

Lunes a viernes	Fines de semana	Lunes a domingo	Según disponibilidad de los voluntarios
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Una jornada diaria duraba aproximadamente:

- 1-2 horas
- 3-4 horas
- 5-6 horas
- Más de 6 horas
- La cantidad de horas variaba en cada jornada

25. Nombrar uno o más inconvenientes encontrados durante la reparación:

- Ningún inconveniente
- Faltaron piezas de recambio (tableros, respaldos o asientos)
- Faltaron materiales (remaches, tornillos, tuercas)
- Pintura insuficiente o de mala calidad
- Desperdicio por materiales de mala calidad (remaches se rompen por ej. )
- Falta de energía eléctrica hizo lento el proceso
- Falta de un espacio apropiado no permitía buena calidad de reparación.
- El/la directora/or mandaba a interrumpir el trabajo porque necesitaban las butacas para laborar
- Otros:

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

**SOBRE LOS RESULTADOS DE LA REPARACION**

26. ¿Se repararon todas las butacas rotas en este centro?

Todas se repararon	Quedaron algunas sin reparar	Quedaron casi todas sin reparar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Si no se repararon todas, marque una o más razones

- Se acabaron los materiales
- Los voluntarios se cansaron y abandonaron el trabajo
- Se reiniciaron las clases y ya no se pudo organizar la jornada de reparación.
- Otra razón: \_\_\_\_\_

28. ¿Cómo Ud. califica la calidad de las butacas reparadas, comparada a la calidad enseñada en el entrenamiento?

Mejor calidad	Igual calidad	Menos calidad	No lo sé	No participé en el entrenamiento
<input type="checkbox"/>				

29. ¿Estaría dispuesto a trabajar como voluntario en otras jornadas futuras?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Si su respuesta es sí, señale una o varias razones de porqué:

- Me ha gustado el resultado del trabajo, la escuela luce mejor
- He aprendido a hacer un tipo nuevo de trabajo que no sabía, con el que puedo ganar dinero
- Me gusta cooperar con el escuela cuando todos colaboran
- Otra: escriba \_\_\_\_\_

31. ¿Puede decir una o dos cosas que se pueden mejorar para hacer mejor este trabajo en el centro en el futuro?

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_

**VALORACION GENERAL DEL PROGRAMA DE REPARACION EN DICHO CENTRO**

32. ¿Cómo valora el resultado general de este programa de reparación en este centro escolar, midiendo los esfuerzos de todos los voluntarios, el tiempo utilizado, los recursos materiales y las dificultades, en relación con los resultados obtenidos?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	No valió el esfuerzo hecho
<input type="checkbox"/>				

**MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.**

**CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCION DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE REPARACION MOBILIARIO ESCOLAR SEE-KfW**

**CUESTIONARIO PARA DOCENTES EN LOS CENTROS. JULIO 2009**

**INFORMACIÓN PERSONAL:**

1. Sexo

Hombre	Mujer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Años de experiencia en el sector educativo: \_\_\_\_\_

4. Centro en el que labora actualmente: \_\_\_\_\_

5. ¿Desde cuál año labora en este centro?: \_\_\_\_\_

**SOBRE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA REPARACION:**

6. ¿Supo usted que se hizo un programa de reparación de mobiliario en este centro?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ¿Resultaron interrumpidas sus clases durante ese proceso de reparación?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Participó usted en dicha jornada de reparación?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Si su respuesta es sí, marque una o más tareas que realizó

- Ayudar al director(a) con el levantamiento de la condición de las butacas de mi aula.
- Ayudar a los comunitarios con la reparación de la butacas
- Acompañar a los estudiantes en jornadas de reparación
- Otra: \_\_\_\_\_

10. ¿Participaron sus alumnos en la jornada de reparación?:

Sí	No	No lo sé
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Si la respuesta es sí, marque una o más tareas que realizaron sus alumnos:

- Ayudante de reparación (desarme, remachado, taladrado, etc.)
- Transporte de butacas desde y hacia el aula para la reparación
- Lijado y/o pintura de butacas
- Otra: \_\_\_\_\_

**SOBRE LOS RESULTADOS DE LA REPARACION**

12. ¿Fueron reparadas todas las butacas rotas o dañadas de su aula de clase? :

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Cómo percibió visualmente la calidad de la reparación de las butacas de su aula?

Muy buena	Buena	Regular	Mala
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. ¿Cómo las butacas reparadas han soportado el uso regular en la docencia?

Todas muy bien	Algunas rotas	Mayoría rotas otra vez
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Valore por opinión personal las siguientes afirmaciones

	Elementos	Muy importante	Importante	Casi nada importante	No sé o no sucedió así
1	La comodidad del alumno sentado aumentó				
2	La seguridad de los alumnos sentados aumentó.				
3	Loa alumnos se concentran mejor en clases				
4	Aumentó la estética del aula				
5	El espacio escolar en el centro se ve más ordenado y limpio .				
6	Se han reducido las quejas de alumnos por falta de mobiliario.				
7	La mejora del salón ha facilitado la docencia				
8	La mejora del salón mejoró la disciplina				

16¿De todas las afirmaciones anteriores, en su opinión personal, cuál ha sido el mayor beneficio de esta reparación para su trabajo en el aula?  
(coloque el número correspondiente del 1 al 8) \_\_\_\_\_

17. ¿Cómo valora el resultado general de este programa de reparación en este centro escolar, midiendo los esfuerzos de todos los voluntarios, el tiempo utilizado, los recursos materiales y las dificultades, con los resultados obtenidos?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	No valió el esfuerzo hecho
<input type="checkbox"/>				

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCION DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE REPARACION MOBILIARIO ESCOLAR SEE-KfW

CUESTIONARIO PARA DIRECTORES DE LOS CENTROS. JULIO 2009

**INFORMACIÓN PERSONAL:**

1. Sexo

Hombre	Mujer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Años de experiencia en el sector educativo: \_\_\_\_\_

4. Centro en el que labora actualmente: \_\_\_\_\_

5. ¿Desde cuál año labora en este centro?: \_\_\_\_\_

**VERIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO SOBRE LA REPARACION**

6. ¿Participó en el entrenamiento sobre la reparación ofrecido por el kfw:

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Valore si considera suficiente las competencias aprendidas durante el entrenamiento para realizar sus tareas como gestor y supervisor del proceso de reparación en su centro. Marque según corresponda.

Tarea	Más que suficientes	Suficientes	Insuficientes
Identificar el tipo de daño que tiene una butaca			
Llenado de la ficha de levantamiento condición mobiliario del centro para entregar al distrito			
Cálculo del material para entregar a los voluntarios			
Supervisión de la realización de reparación.			

8. ¿Ha participado en entrenamientos anteriores para realizar labores de reparación de mobiliario en la escuela?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SOBRE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA REPARACION**

9. ¿Quién suministraba a los voluntarios las herramientas y los materiales necesarios para hacer el trabajo de reparación?

Director(a)	Sub-director(a)	Conserje o secretaria(o)	Otro(a) cualquiera
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. ¿Cuál espacio se asignó en el centro para hacer el trabajo de reparación?

\_\_\_\_\_

11. ¿Por qué dicho espacio? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. ¿Usted supervisó las jornadas de reparación?

Cada jornada	Algunas veces	Solo al final
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Se suspendieron las clases del centro escolar por motivos del proceso de reparación?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. ¿Si la respuesta es sí, por qué razón específica?

\_\_\_\_\_

15. Escriba el número aproximado de personal voluntario que participó en las jornadas de reparación: \_\_\_\_\_

16. ¿Quiénes eran estas personas? (marcar una o más)

- Voluntarios de la comunidad
- Conserje de la escuela
- Alumnos de la escuela
- Maestros(as)
- Director/a

17. ¿Cuánto tiempo tomaron para terminar de reparar todas las butacas?

\_\_\_\_\_ semanas \_\_\_\_\_ meses

18. Las jornadas de reparación se hicieron :

Lunes a viernes	Fines de semana	Lunes a domingo	Según disponibilidad de los voluntarios
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Una jornada diaria duraba aproximadamente (marcar una cantidad)

- 1-2 horas
- 3-4 horas
- 5-6 horas
- Más de 6 horas
- La cantidad de horas variaba en cada jornada

20. Nombrar uno o más inconvenientes encontrados durante la reparación:

- Ningún inconveniente
- Faltaron piezas de recambio (tableros, respaldos o asientos)
- Faltaron materiales (remaches, tornillos, tuercas)
- Pintura insuficiente o de mala calidad
- Desperdicio por materiales de mala calidad (remaches se rompen por ej.)
- Falta de energía eléctrica hizo lento el proceso
- Las clases no permitían trabajar de manera continuada
- Otros (especifique): \_\_\_\_\_

### **SOBRE LOS RESULTADOS DE LA REPARACION**

21. ¿Se repararon todas las butacas rotas en este centro?

Todas se repararon	Quedaron algunas sin reparar	Quedaron casi todas sin reparar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Si no se repararon todas, marque una o más razones

- Se acabaron los materiales
- Los voluntarios se cansaron y abandonaron el trabajo
- Se reiniciaron las clases y ya no se pudo organizar la jornada de reparación.
- Otra razón: \_\_\_\_\_

23. ¿Cómo Ud. califica la calidad de las butacas reparadas, comparada a la calidad enseñada en el entrenamiento?

Mejor calidad	Igual calidad	Menos calidad	No lo sé	No participé en el entrenamiento
<input type="checkbox"/>				

24. ¿En cuál medida esta reparación mejoró la calidad del espacio de docencia (aulas)?

Mucho	Bastante	Algo	Casi nada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. ¿En cuál sentido mejoró la calidad del espacio del aula?

- Estético, (el salón más bonito)
- Funcional, (mejor equipado el espacio)
- Ergonómico (comodidad de los alumnos/as)
- Todos los anteriores
- Otro forma de mejora \_\_\_\_\_

26. ¿Cómo las butacas reparadas han soportado el uso regular por parte de los estudiantes durante la docencia?.

Todas muy bien	Algunas rotas	Mayoría rotas otra vez
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Marque cómo valora los elementos siguientes de esta reparación en su centro

Elementos	Muy importante	Importante	Casi nada importante	No sé o no sucede así
Aumenta la comodidad de los alumnos en la clase				
Aumenta la seguridad de los alumnos				
Aumenta la estética de las aulas				
El espacio escolar en el centro se ve ordenado y limpio.				
Los comunitarios aportan su tiempo y esfuerzo a la escuela				
La comunidad muestra mayor satisfacción por la mejor condición de las aulas				
Los alumnos se involucran en mejorar la infraestructura del centro				
Eliminación de mobiliario roto en el patio				
Reducción de las quejas de maestros por falta de mobiliario apropiado en el aula				
Reducción de las quejas de alumnos por falta de mobiliario				

28. ¿Ha participado usted como director(a) en un proceso similar de reparación en este centro o en otro realizada con ayuda de la comunidad?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Si la respuesta es sí, diga dos o 3 aspectos positivos y negativos que distingan este programa de los anteriores.

Positivos	Negativos

30. ¿Considera que este tipo de programas comunitarios son posibles de implementar en todos los centros públicos?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. Diga una buena razón a su respuesta: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

32. ¿Estaría dispuesto a asumir la responsabilidad de reparar cada año el mobiliario que se deteriora en su centro con ayuda de la comunidad escolar?

Muy dispuesto	Dispuesto	No quiero volver a hacer esto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33. ¿Cómo valora el resultado general de este programa de reparación en este centro escolar, midiendo los esfuerzos de todos los voluntarios, el tiempo utilizado, los recursos materiales y las dificultades, en relación a los resultados obtenidos?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	No valió el esfuerzo
<input type="checkbox"/>				

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCION DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE REPARACION MOBILIARIO ESCOLAR SEE-KfW

CUESTIONARIO PARA GERENTES DISTRITALES. JULIO 2009

**INFORMACIÓN PERSONAL:**

1. Sexo

Hombre	Mujer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Años de experiencia en el sector educativo: \_\_\_\_\_

3. Por favor marque el cargo que tenía durante el programa de reparación de mobiliario hecho por el KfW

- Director del distrito escolar
- Encargado de participación comunitaria del distrito escolar
- Encargado de mantenimiento del distrito escolar
- Otro: \_\_\_\_\_ --

4. Distrito en el que labora actualmente: \_\_\_\_\_

5. ¿Desde cuál año labora en este distrito?: \_\_\_\_\_

6. Funciones que cumplió dentro del programa de reparación de mobiliario SEE/KfW.

- Recibir y consolidar las fichas de levantamiento de la condición del mobiliario en cada centro escolar.
- Supervisar el proceso de reparación en los centros escolares
- Supervisar la entrega de piezas, partes y herramientas a los centros escolares
- Identificar y depurar a los voluntarios comunitarios que hicieron la reparación
- Asignar lugar en el distrito escolar para almacenar piezas y partes.
- Localizar, cotizar y adquirir piezas faltantes en casos especiales.
- Solicitar a la oficina del KfW piezas faltantes
- Recibir el trabajo realizado por los centros
- Motivar a los directores para la terminación del proceso de reparación
- Otras funciones que no aparecen en la lista. Por favor escribir abajo

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

**VERIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO SOBRE LA REPARACION**

7. ¿Participó en el entrenamiento sobre la reparación ofrecido por el kfw?

Sí	No pude asistir
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Valore si considera suficiente las competencias adquiridas durante el entrenamiento para realizar sus tareas como gestor y supervisor del proceso de reparación del distrito. Marque según corresponda.

Tarea	Más que suficientes	Suficientes	Insuficientes
Identificar el tipo de daño que tiene una butaca			
Verificar el correcto llenado de la ficha de levantamiento de la condición mobiliario del centro hecha por los directores			
Cálculo del material para entregar a los centros			
Supervisión de la realización de reparación en los centros			

**SOBRE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA REPARACION**

9. ¿Usted supervisó el proceso de reparación en los centros de su distrito?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Si la respuesta es sí, marque en la lista lo que considera inconvenientes ocurridos durante el proceso:

- La comunicación con la KfW no era fluida, lo que retrasaba el trabajo.
- La reparación no pudo ser concluida en algunos centros, porque los voluntarios se desmotivaron
- Faltaron piezas de recambio (tableros, respaldos o asientos) o materiales.
- Faltaron voluntarios para que el proceso fuera más rápido
- Algunos materiales fueron hurtados.
- Falta de energía eléctrica hizo lento el proceso
- Las clases no permitían trabajar de manera continuada, lo que hizo lento el trabajo
- La KfW se retrasaba con la entrega de las piezas de recambio adicionales
- Los directores/as no pudieron motivar bien a la comunidad para terminar el trabajo.
- Otros: a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_

**SOBRE RESULTADOS DE LA REPARACION**

11. Por su experiencia y observación del resultado, ¿la calidad de la reparación en los centros de su distrito correspondió a la calidad enseñada en el entrenamiento?:

Mejor calidad	Igual calidad	Menos calidad	No lo sé	No participé en el entrenamiento
<input type="checkbox"/>				

12. Marque cómo valora cada uno de los elementos siguientes del programa desde el punto de vista de gestión:

Elementos	Muy importante	Menos importante	Nada importante
Se reducen los costos de gestión de mantenimiento cuando el trabajo es voluntario			
Se involucra la comunidad escolar en la solución de sus problemas.			
Se optimiza el uso de recursos recuperando mobiliario roto y dañado.			
Los centros lucen más ordenados y limpios			
Hay menos quejas de los centros por falta de mobiliario			
Hay un aprendizaje colectivo sobre un vector del mantenimiento escolar.			
Otro: (escriba)			

13. ¿Ha participado usted en un proceso similar de reparación en centros escolares realizada con ayuda de la comunidad?

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Si la respuesta es sí, diga dos o 3 aspectos positivos y negativos que distingan este programa de los anteriores.

Positivos	Negativos

15. ¿Estaría dispuesto a asumir de nuevo su responsabilidad en la reparación de mobiliario en los centros escolares con ayuda de la comunidad escolar?

Muy dispuesto	Dispuesto	No quiero volver a hacer esto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. ¿Cómo valora el resultado de este programa de reparación?

Marque al lado de cada elemento recordando valorar por los resultados en general de todos los centros de su distrito que repararon mobiliario.

Elementos de la gestión del proceso	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Respecto a la forma como la comunidad asumió la responsabilidad del trabajo en el centro				
Sobre el trabajo desempeñado por los directores(as)				
La gestión del KfW con los entrenamientos				
La gestión del KfW con la entrega de materiales y herramientas				
El tiempo que tomó realizar la reparación				
Las competencias nuevas ganadas por los voluntarios				
La mejora del aspecto físico de las aulas en los centros				

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. LECCIONES APRENDIDAS DE UNA EXPERIENCIA DE REPARACIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCION DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE REPARACION MOBILIARIO ESCOLAR SEE-KfW

**CUESTIONARIO PARA GERENTES PRINCIPALES DEL PROGRAMA DE REPARACION.**

**ABRIL 2011**

1. INFORMACIÓN PERSONAL:

Género: \_\_\_\_\_

Fecha en que empezó a trabajar para el programa SEE/KfW: \_\_\_\_\_

Fecha de término de su labor en el programa SEE/KfW: \_\_\_\_\_

Por favor escriba el nombre del cargo que tuvo durante el programa de reparación de mobiliario hecho por el SEE-KfW

---

2. Funciones que cumplió dentro del sub/programa de reparación de mobiliario SEE/KfW.

- Asegurar la compra por parte del programa, de las piezas necesarias para el proceso de entrega a los centros.
- Asegurar que los entrenamientos fueran ofrecidos
- Supervisar la entrega a tiempo de piezas, partes y herramientas a los centros escolares
- Supervisar el proceso de reparación en los centros escolares
- Supervisar la calidad de la reparación hecha por las comunidades.
- Localizar, cotizar y adquirir piezas faltantes.
- Recibir el trabajo realizado por los centros
- Motivar a los directores para la terminación del proceso de reparación
  
- Otras funciones que no aparecen en la lista. Por favor escribir abajo

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

VERIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO SOBRE LA REPARACION

3. ¿Participó en algunos de los entrenamientos sobre la reparación ofrecido por el KfW?

- Si       No

4. Si la respuesta es sí, su participación fue como:

Gestor del taller

Ayudante del facilitador(a) durante el taller

Observador(a)

5. Terminado el entrenamiento, ¿consideró que los conocimientos adquiridos le ayudarían para realizar su labor como gestor(a) y supervisor(a) en el programa?

Mucho  Bastante  Algo  Muy poco  Nada

6. ¿Considera que las competencias adquiridas por los participantes voluntarios eran suficientes para hacer el trabajo de reparación?.  Sí  No

#### SOBRE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA REPARACION

7. ¿Usted supervisó el proceso de reparación?.

Si  No  No estaba en mis funciones

8. Si la respuesta es sí, ¿Qué inconvenientes observó durante el proceso de supervisión?

No hubo inconvenientes

La reparación no pudo ser concluida, los voluntarios se desmotivaron

Faltaron piezas de recambio (tableros, respaldos o asientos) o materiales.

Faltaron voluntarios para que el proceso fuera más rápido

Algunos materiales fueron hurtados.

Falta de energía eléctrica hizo lento el proceso

Las clases no permitían trabajar de manera continuada

La SEE se retrasaba con la entrega de las piezas de recambio.

Los directores/as no pudieron motivar bien a la comunidad escolar para terminar el trabajo.

Otros: a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

#### SOBRE RESULTADOS DE LA REPARACION

9. Por su experiencia y observación del resultado, ¿La calidad de la reparación en los centros correspondió a la calidad enseñada en el entrenamiento?

Exactamente  Casi igual  Apenas se parece

10. Marque cómo valora cada uno de los siguientes elementos del programa desde el punto de vista de gestión:

Elementos	Importante	Poco importante	Nada importante
Se reducen los costos de gestión de mantenimiento cuando el trabajo es voluntario			
Se involucra la comunidad escolar en la solución de sus problemas.			
Se optimiza el uso de recursos recuperando mobiliario roto y dañado.			
Los centros lucen más ordenados y limpios			
Hay menos quejas de los centros por falta de mobiliario			
Hay un aprendizaje colectivo sobre un vector del mantenimiento escolar.			

11. ¿Ha participado usted en un proceso similar de reparación en centros escolares realizado con ayuda de la comunidad?  Sí  No

Si la respuesta es sí, conteste la siguiente pregunta.

12. ¿Cómo valora comparativamente el resultado de este programa de reparación?  
 Mejor que los anteriores  Igual a los anteriores  Peor que los anteriores

13. Marque al lado de cada elemento su valoración teniendo en cuenta los resultados de la reparación en los centros con ayuda de la comunidad.

Elementos de la gestión del proceso	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No tengo el dato
La responsabilidad con la que la comunidad asumió el trabajo en el centro					
El trabajo desempeñado por los directores(as) como gestores de reparación de mobiliario en sus centros					
El trabajo realizado por los distritos escolares como gestores locales					

.../...

.../...

La gestión del KfW con los entrenamientos					
La gestión del KfW con la entrega de materiales y herramientas					
El tiempo para realizar la reparación con ayuda de la comunidad.					
Las nuevas competencias de trabajo manual ganadas por los voluntarios					
La posible gestión del modelo sin el KfW, solo gestionado por el Estado.					
Los costos de la reparación en comparación a otras modalidades (contratista y recambio)					
La forma de supervisión del proceso por parte del programa SEE/KfW					
La posible replicación del modelo de gestión en todos los centros del sistema escolar público.					
La sostenibilidad del modelo: para los centros poder realizar procesos similares sin ayuda de programas financiados, sino con fondos propios o con ayuda autogestada.					

14. Desde el punto de vista de gestor general o supervisor general del programa, enumere cuáles fueron las 3 mayores ventajas de hacer una parte del trabajo con ayuda de las comunidades respecto a las otras dos modalidades, o sea con contratista y recambio.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

15. Como fue la calidad de la reparación del mobiliario en los centros que usaron la ayuda de la comunidad respecto a aquellos que fueron intervenidos con contratistas externos?

- Bastante mejor     
  Un poco mejor     
  Casi igual     
  Peor

16. Según las informaciones de que dispone, conteste con su valoración sobre:

	Por encima de lo esperado	Cumplido según lo esperado	Por debajo de lo esperado
Tiempo real de realización de la reparación			
Cantidad aproximada de butacas reparadas, según el levantamiento de la necesidad hecho por cada centro			
Nivel de implicación y participación de los padres, madres y voluntarios			
Interés demostrado por los distritos sobre el tema de gestión de mantenimiento y reparación con la modalidad comunitaria luego del programa.			
Competencias reales que adquirieron los voluntarios para hacer la reparación			
Labor realizada por los directores en el sentido de la gestión de piezas y materiales y la motivación a los voluntarios.			

17. En estas líneas puede escribir alguna otra opinión que le merece el programa en general o detalles particulares que considere importantes y que no fueron mencionados en este cuestionario.

---



---



---



---



---



---



---



---

<b>MEJORA DE LA CALIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR.</b>																	
<b>FICHA DE LEVANTAMIENTO DE LA CONDICION DE LAS BUTACAS REPARADAS EN LOS CENTROS ESCOLARES</b>																	
Nombre del plantel										Código del plantel							
Regional - Distrito										Fecha de la visita							
LLENAR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS VALORANDO LA CALIDAD DE REPARACION DE LAS BUTACAS										1	2	3	4	5	6	7	8
COLOCAR A LA DERECHA EL NUMERO QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A LA ESCALA																	
<b>SOBRE LA REPARACIÓN REALIZADA</b>																	
RESPALDO	FIJACIÓN DEL RESPALDO	4	Bien apretado	3	Un poco flojo	2	Muy flojo	1	No está								
	CANTIDAD DE REMACHES	4	Cuatro remaches	3	Tres remaches	2	Dos remaches	1	Un remache								
TABLERO	CANTIDAD DE TORNILLOS	4	Todos bien	3	Falta uno	2	Faltan dos	1	Faltan tres								
	FIJACIÓN DEL TABLERO	4	Bien apretado	3	Un poco flojo	2	Muy flojo	1	No está								
	ESTADO DEL LAMINADO	4	Bien pegado y firme	3	Algunos pedazos rotos	2	Muchos pedazos rotos	1	No está el laminado								
ASIENTO	FIJACIÓN DEL ASIENTO	4	Bien apretado	3	Un poco flojo	2	Muy flojo	1	No está								
	CANTIDAD DE REMACHES	4	Cuatro remaches	3	Tres remaches	2	Dos remaches	1	Un remache								
PINTURA	PINTURA EN TUBOS DE METAL	4	Muy bien	3	Bien	2	Regular	1	Muy mal								
GENERAL	LA CONDICION DE LA BUTACA	4	Muy bien	3	Bien	2	Regular	1	Inservible								
<b>SOBRE LAS HERRAMIENTAS ENTREGADAS AL CENTRO POR EL PROGRAMA SEE-KFW</b>																	
Respuesta del o la director(a) o subdirector(a) sobre disponibilidad actual de herramientas recibidas para la reparación.								No disponibles		Disponibles todavía		Razones :					
Cantidad de butacas reparadas por el programa que se encontraron rotas en el jardín o en el patio del centro escolar: _____																	
Cantidad de butacas reparadas por el programa que se encontraron en uso en las aulas del centro escolar: _____																	
Cantidad de butacas del programa encontradas en uso pero que necesitan reparación : _____																	
Firma Director o Subdirector _____																	
Tel. contacto: _____																	
<b>Notas adicionales:</b>																	

Santo Domingo, 15 de junio de 2009

Sr. XXXXXX

Escuela Jarabacoa

Sus manos

Estimados Directores(as):

Como le fue comunicado via telefónica estamos realizando un estudio sobre los resultados del programa de reparación de mobiliario iniciado en el año 2006 en 1006 centros escolares por el SEE-KfW.

Por medio a la presente les solicito cortésmente que reciban a los encuestadores, Lic. Romaira Florián y Noel Florián en sus centros, con el motivo de poder pasar cinco cuestionarios en su centro escolar, a las siguientes personas:

- Un cuestionario para el director
- Dos cuestionarios para docentes del centro
- Dos cuestionario para voluntarios que trabajaron en el programa de reparación

El Director del distrito ya tiene conocimiento de esta actividad y contamos con su apoyo.

Con gran gratitud, se despide

Arq. Margarita Rodríguez

Investigadora



Secretaría de Estado de Educación  
Cooperación Financiera Alemana - República Dominicana  
SEE-KfW FASE II Contrato de Crédito No. 2003-48-478  
PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

KfW-095-09

A : Domingo Liranzo Lorenzo  
Director Distrito de Comendador 02-01

De : Arq. Bichara Khoury  
Director General Programa KfW-SEE

Asunto : Levantamiento información proyecto investigación

Fecha : 1ro. de junio del 2009

Estimado Señor:

Por este medio, solicitamos muy cortésmente recibir a la Arq. Margarita Rodríguez, quien fuera consultora del Programa SEE-KfW en el área de reparación de mobiliario escolar, y a la Lic. Romaira Florián, Supervisora de Mantenimiento del mismo Programa, y le ofrezcan su apoyo en el levantamiento de información para fines de una tesis doctoral que la Arq. Rodríguez realiza para la Universidad de Murcia, España, sobre el impacto del mencionado programa.

La Arq. Rodríguez y la Lic. Florián deben llenar unos cuestionarios en algunos centros escolares seleccionados en cada Distrito de cuyos datos se extraerán conclusiones. Igualmente, deben llenar un cuestionario con algunos de los encargados de los Distritos que participaron en el programa de reparación con ayuda de la comunidad.

Agradeciéndole de antemano toda la asistencia que les puedan brindar, les saluda,

Muy atentamente,

Arq. Bichara Khoury  
Gerente

Ave. Máximo Gómez No. 10, Esquina Santiago, 4ta. Planta, Gascue, Santo Domingo, D.N.  
Teléfono: 508-3658 / 508-9700 ext. 2037 y Fax: 508-3658



## INFORME DE VALIDACIÓN



**Título:** Mejora de la calidad de la Infraestructura Escolar. Una experiencia de reparación de mobiliario escolar en la Rep. Dominicana

**Descripción:** El presente proyecto se propone evaluar un programa reciente de reparación de mobiliario escolar con participación comunitaria realizado en 1000 centros escolares públicos en la República Dominicana, para encontrar, si los hubiera, los elementos que podrían mejorar el modelo actual de gestión para el mantenimiento y reparación del mobiliario escolar utilizado en el sistema educativo oficial de dicho país.

A continuación, se presenta el informe de validación emitido por el Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE), según las tareas encomendadas por el investigador.

### Validación “Ficha para la evaluación de butacas en centros”

		1	2	3	4	5	6
1.	El número de preguntas ha sido ...					80%	20%
2.	Los temas tratados en el cuestionario son ...				20%	40%	40%
3.	La semántica de las preguntas es...					80%	20%
4.	La sintaxis de las preguntas es...				20%	60%	20%
5.	El orden en el cual se han realizado las preguntas es...			20%		60%	20%
6.	Las tipologías de las preguntas que se han realizado (abiertas, cerradas, mixtas) son...				20%	40%	40%

		Si	No
7.	¿Crees que debería eliminar alguna pregunta?		100%
8.	¿Especifique cuál? (introduzca el o los números de los ítems que serían tenidos en cuenta para eliminar)		

(Leyenda: 1 = inadecuado y 6 = muy adecuado)

#### Observaciones, sugerencias, modificaciones,....:

*“Es un instrumento adecuado para medir las reparaciones realizadas en referencia al estado del material posterior a la reparación. Sólo una pequeña apreciación en el ítem que hace referencia al material entregado al centro por el programa SEE-KfW: ¿qué diferencia se establece entre herramientas desaparecidas y herramientas robadas? ¿cómo saber cuándo una herramienta ha desaparecido ó ha sido robada?”*

“

- En relación al orden de las preguntas: Sugiero secuenciarlas según la “zona” de la butaca por la que se esté preguntando; 1 y 6; 4 y 7; 2 y 3; 5 y 8 : respaldo, asiento, tablero y condición general*
- En relación a “... colocar a la derecha el número que corresponda de acuerdo a la escala” ¿Podría darse la situación de tener que evaluar más de 10 butacas? En este caso ¿deberían darse instrucciones en relación al número de fichas a rellenar?*
- Incluir el artículo; el, la, los... donde corresponda*

*Por ejemplo: “Tablero permanece en su lugar” por “El tablero permanece en su lugar”*

- Revisar la pregunta y sus posibles respuestas “Respaldo permanece fijo y nivelado”. Se pregunta sobre dos cualidades del respaldo a responder por tan sólo una opción. Podría darse la situación de que el respaldo estuviera “flojo y desnivelado al mismo tiempo” o “bien apretado pero desnivelado”. Se sugiere subdividir la pregunta en*

- Las posibles respuestas a la pregunta "Las herramientas provistas por el programa...": "Disponibles todavía" y "Dañadas" podrían generar duda si se diera la siguiente situación: "están disponibles pero dañadas" por lo que se recomienda revisar la respuesta "Disponibles todavía".*
- Existe una errata en "Diponbiles todavía"*
- En el apartado "Nota: ficha estará acompañada" completar con "Nota: Esta ficha..." o "Nota: Cada ficha...."*
- La segunda frase de la "Nota" ¿a que hace referencia? ¿a las posibles situaciones encontradas. Si es así detrás de "...reparado" eliminar el punto y aparte e introducir un "por ejemplo: butacas en uso..."*

*"Sugiero que:*

- Se añada un apartado de observaciones generales para recoger cualquier tipo de información que el informante considere*
- Pueden añadirse otras preguntas relacionadas con el estado de las butacas: "si mantiene el color original", "tiene estabilidad, no se balancea o cojea" (ésta última es importante para la comodidad)"*

*"Encuentro a faltar alguna pregunta respecto a la existencia de butacas para zurdos."*

La pregunta 8 puede ser eliminada y reutilizada para introducir la nueva Sugerencia: “¿Qué inconvenientes observó durante el proceso de supervisión” Incluyendo una nueva respuesta que diga “ninguno”

...  
y el resto de respuestas listado en la pregunta nueve

#### Pregunta 11

Escala; se mezcla el grado de superlativo “muy” con un comparativo “menos” Así por ejemplo, si yo estuviera respondiendo el cuestionario, el primer ítem para mí es muy importante pero es menos importante que el cuarto (por ejemplo). Podría dar la sensación de que se están comparando elementos de esta escala entre sí. De esta forma la escala no está unificada.

Sugerencias:

- a.) sustituir el “menos” por “poco” o
- b.) eliminar el “muy” y sustituir el “menos” por poco

#### Pregunta 13.

Sustituir “mejor a...” por “mejor que...” e “igual a...” por “igual que...”

#### Preguntas 14:

Revisar el enunciado de la pregunta 14, está un poco enrevesado “...recordando valorar por los resultados en general...”. Simplificar

Una posible sugerencia: “Valore, de manera global, teniendo en cuenta los resultados de todos los centros...”

- Sustituir “Respecto a la forma como la comunidad...” por “Respecto a cómo la comunidad...”
- “Distritos” por “distritos”
- “El tiempo que toma realizar...” por “El tiempo para realizar”
- En general a lo largo de toda la tabla 14 podría eliminarse el “sobre” con el que se inicia el enunciado de muchos de los ítems

#### Pregunta 15:

¿Los gestores o supervisores conocen las otras dos modalidades a las que se refiere la pregunta? Si no fuera así no se podría responder esta pregunta tal y como está formulada en términos de comparación. Por lo tanto convendría revisarla

#### Preguntas del apartado 17

En relación a la escala:

“Por encima de la proyectado” por “Por encima de lo proyectado”

Aunque por el contexto (proyecto) la escala queda definida existen algunos matices que a mi parecer deberían ser revisados. Proyectado queda como acepción extraña en el enunciado; por lo que se sugiere sustituir por “Por encima de la proyección” y “Cumplido según la

### Validación "Quinto cuestionario gerentes principales"

		1	2	3	4	5	6
9.	El número de preguntas ha sido ...				40%	20%	40%
10.	Los temas tratados en el cuestionario son ...				20%	40%	40%
11.	La semántica de las preguntas es...				60%	20%	20%
12.	La sintaxis de las preguntas es...				80%		20%
13.	El orden en el cual se han realizado las preguntas es...					60%	40%
14.	Las tipologías de las preguntas que se han realizado (abiertas, cerradas, mixtas) son...					60%	40%

		Si	No
15.	¿Crees que debería eliminar alguna pregunta?	50%	50%
16.	¿Especifique cuál? (introduzca el o los números de los ítems que serían tenidos en cuenta para eliminar)	8 (ver 2ª observación) 12 y 13 (podrían unificarse para favorecer la respuesta)	

(Leyenda: 1 = inadecuado y 6 = muy adecuado)

#### Observaciones, sugerencias, modificaciones:

*"Algunas observaciones son las siguientes:*

- *Las preguntas 3 y 4 se pueden fundir en una sola cuestión (en ambas aparece el término "observador").*
- *La pregunta 11 se podría plantear en términos de gradación de importancia de 1 a 5 (1 = nada importante; 5 = muy importante).*
- *La pregunta 14 sería aconsejable se revisase su redacción.*
- *En la pregunta 15 se hace referencia a otras modalidades que no se especifican (estaría más clara si se explican esas modalidades mencionadas).*
- *En la pregunta 17 se podría plantear una escala en términos de gradación de 1 a 5 añadiendo dos elementos más "muy por debajo de lo proyectado" y "muy por encima de lo proyectado"."*

*"Pregunta 1:*

*Decidirse por una unidad de tiempo (años o meses) ya que podrían tener problemas de interpretación en las futuras respuestas.*

*Pregunta 3:*

*"kfw" por "KfW"*

*Pregunta 4:*

*No aparece la opción "Gestora" mientras que si se han considerado las opciones de facilitadora y observadora. Revisar si fuera necesario*

*Pregunta 5:*

*Aparecen gestor y supervisor. Se aconseja revisar el documento y decidirse por la utilización del genérico masculino para hacer referencia a "el y ella" o presentar ambas opciones*

*proyección” o en líneas más generales por “Por encima de lo esperado” “Cumplido según lo esperado” y “Por debajo de lo esperado”*

*La palabra “involucramiento” no está en el diccionario (RAE). Sugerencia: sustituir por implicación*

*Y en líneas muy generales, casi sin importancia alguna cuidar pequeños detalles del formato que deberían de ser unificados, tales como por ejemplo las respuestas a la pregunta 12 aparecen justo después del signo de interrogación pero en la 7 aparecen tras un retorno y en la 8 después pero sin retorno pero con sangría etc... “*

*“Se sugiere:*

- *Especificar en la plantilla de evaluación el objetivo del instrumento, así como el informante (no queda claro en las indicaciones generales)*
- *Revisión ortográfica*
- *Opino que hay pocas preguntas de identificación, las cuales nos permitirían que posteriormente se realizara un análisis de las respuestas más amplio. Por ejemplo, por género, edad, años de experiencia, etc.*
- *Mejorar el formato de las tablas para facilitar la respuesta. Por ejemplo:*
  - o *Pregunta 4. Poner las casillas de verificación delante de las opciones a marcar*
  - o *Pregunta 11 y 14. Hacer los cuadros de verificación más pequeños y ampliar así las celdas dónde aparecen los ítems de las preguntas*
- *Pregunta 7. En el caso que la respuesta de la pregunta 7 sea “NO”, el informante no debe responder ninguna pregunta más hasta la 10 (se salta la 8 y la 9). Creo que como está redactado ahora mismo no queda claro, de modo que obligamos a leernos preguntas que no debemos responder.*
- *Se podría añadir una pregunta final, abierta, para que se pudiera aportar cualquier otro comentario de modo libre.”*

*“Pondría alguna pregunta abierta al final sobre la posibilidad de obtener algún dato más que el cuestionario se pueda dejar y el encuestado desee aportar.”*

Estimado Prof. Antonio Viñao:

Soy Margarita Rodríguez, estoy en proceso de realización de tesis doctoral del grupo de Santo Domingo con el Prof. Paco Martínez. El prof. Martínez me sugirió que le mandara este correo y me prometió luego hablar con ud. sobre mi marco teórico.

Mi tesis se llama Mejora de la calidad en la infraestructura escolar. Lecciones aprendidas de una experiencia de reparación de mobiliario escolar en la República Dominicana.

Como ve es un tema poco estudiado porque pareciera que en los países desarrollados donde se hace más investigación en educación el mobiliario no es un tema prioritario. Sin embargo en nuestro país, Rep. Dominicana sí lo es y mucho, igual que en otros de igual nivel de desarrollo. Para no cansarle con historias, le diré que luego de una intensa búsqueda de un posible asidero teórico que validara mis planteamientos, encontré un fragmento suyo del año 1994 que me pareció el más cercano y apropiado marco. Debo aclarar que he tratado de hacer el paso más fluido posible entre términos, que en nuestro medio no se usa tanto el término espacio escolar sino uno más arquitectónico infraestructura escolar. Cuando puse el título a la tesis se escribió y aprobó así, pero no es la manera como lo encontré luego en la bibliografía consultada. Observé que el término espacio escolar es mucho más abarcador que lo que aquí entendemos como infraestructura, y esto me alegró por un lado y por otro me creó un poco de dudas, porque descanso sobre su planteamiento del espacio escolar confiada en que es válido hacerlo para una tesis de mobiliario. El prof. Martínez me ha dado paso a que haciendo las aclaraciones de lugar puedo sustentarlo de este modo. Aclarado esto, paso al párrafo donde menciono su aporte:

[Se cita todo el párrafo como está en la tesis]

Mis preguntas para ud. son:

1. Si lo considera todavía un planteamiento válido.
2. Si no se han agregado vectores de estudio en estos años pasados.
3. Si en los años pasados ha visto que ha cambiado de alguna manera alguno de los términos, por ej. encuentro que ahora se habla mucho de ergonomía escolar y no tanto de higiene, pero esto son solo observaciones personales. Si tiene un poco de tiempo para aclararme esto, o darme simplemente su opinión, me consideraré afortunada de tener su valiosa retroalimentación. Gracias por su amable atención, saludos, Margarita

-----Mensaje original-----

De: Antonio Viñao Frago [mailto:avinao@um.es] Enviado el: Sábado, 19 de Febrero de 2011 06:16 a.m.

Para: [margar@intec.edu.do](mailto:margar@intec.edu.do)

Asunto: Re: Su opinión sobre mi marco teórico sobre espacio escolar.  
Rep.Dominicana

Estimada amiga, paso a responder, de modo sumario, a las cuestiones que me plantea y a sugerirle algunas lecturas:

1. A los aspectos, miradas, enfoques, discursos (o como quiera llamarles) de arquitectos, higienistas, pedagogos, etc. habría que añadir el de los usuarios (profesores y alumnos) por no hablar del de los diseñadores, del de las empresas que producen y comercializan el mobiliario escolar y del de las administraciones educativas que lo adquieren. De entre estos últimos, el de los usuarios es fundamental, pues pueden modificar tanto la distribución espacial como la función y uso del espacio y de los objetos que en él se hallan. Asimismo, como usuarios tienen una percepción del espacio y de los objetos diferente.

Como puede ver, el tema es mucho más complejo de lo que parece a primera vista.

Un cordial saludo.

Antonio Viñao

Anexo 12. Informe del SEE-KfW sobre avances reparación en modalidad Comunidad y Recambio

PROGRAMA SEE-KfW.						
PORCENTAJES DE EJECUCION DE LA REPARACION POR MUESTREO Y VISITAS DE CAMPO. 21 DE SEPTIEMBRE 2007.						
TAMAÑO DE LA MUESTRA: 13 DE 20 DISTRITOS =65%.						
Centros visitados: 64						
NOBRE DEL CENTRO	BUTACAS A REPARAR	BUTACAS REPARADAS	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	BUTACAS A REPARAR	BUTACAS REPARADAS	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN
<b>BARAHONA comunidad</b>						
Virgilio Peláez	133	133	100%			
Juan esteban	51	41	80%			
Club de Leones	130	120	92%			
El Birán	64	52	81%			
Habanero	45	45	100%			
Batey Altagracia	78	78	100%			
<b>Recambio</b>				25	25	100%
<b>Cabral: comunidad</b>						
Teresa Peña	183	183	100%			
Tierra Blanca	180	183	102%			
El Naranjo	52	52	100%			
Olivero Félix	193	193	100%			
<b>Recambio</b>				143	30	21%
<b>Baní: comunidad</b>						
Boca Canasta	97	97	100%			
Aquiles cabral	111	111	100%			
La Saona	94	53	56%			
Cruce de Ocoa	102	72	71%			
<b>Recambio</b>						
Escuela Cánada				521	35	7%
<b>Ocoa: comunidad</b>						
Arroyo Palma	83	33	40%			
El Pinar	83	24	29%			
La Aguita	51	51	100%			
<b>Recambio</b>						
Visita al taller de reparación contratista				143	35	24%
<b>AZUA Comunidad</b>						
Kilómetro 7 1/2	59	49	83%			
San Francisco de Asís	96	81	84%			
José Francisco Bobadilla	138	19	14%			

.../...

.../...

<b>AZUA Recambio</b>						
Ranchería				8	8	100%
Las Yayitas				43	43	100%
<b>DUVERGE Comunidad</b>						
Vengan a Ver	148	117	79%			
Colonia	175	12	7%			
José Cabrera	151	127	84%			
<b>DUVERGE Recambio</b>						
Félix María del Monte (centro acopio)				236	107	45%
<b>TAMAYO Comunidad</b>						
Hato Nuevo	55	75	136%			
Santa Ana	90	42	47%			
San José del Jobo	123	128	104%			
<b>TAMAYO Recambio</b>						
Los Robles				28	26	93%
Los Bloks de Mena				14	11	79%
El Jobo				44	51	116%
<b>PADRE LAS CASAS Comunidad</b>						
Activo 20-30	127	89	70%			
La Siembra	129	129	100%			
Edmiro Segura	52	52	100%			
<b>PADRE LAS CASAS Recambio</b>						
Felix Mota (centro de acopio)				363	363	100%
<b>EL CERCADO Comunidad</b>						
El Pinar	101	41	41%			
Caonabo	127	161	127%			
El Vallecito	159	71	45%			
<b>EL CERCADO Recambio</b>						
El jobito				14	20	143%
Guayaba Dulce				24	25	104%
Los Arroyos				34	18	53%

.../...

.../...

Anexo 12. Informe del SEE-KfW sobre avances reparación en modalidad Comunidad y Recambio

<b>HONDO VALLE Comunidad</b>						
Juan Santiago	177	161	91%			
Rancho La Guardia	184	184	100%			
Los Guineos	140	132	94%			
<b>HONDO VALLE Recambio</b>						
El junquito				31	27	87%
Gajo del Gacho				43	21	49%
<b>ELIAS PIÑA Comunidad</b>						
El Carrizal	57	28	49%			
La Meseta	58	52	90%			
Sábana Larga	51	51	100%			
<b>ELIAS PIÑA Recambio</b>						
Angostura (centro de acopio)				448	0	0%
<b>VILLA JARAGUA Comunidad</b>						
Palenque	57	75	132%			
Anacaona	176	158	90%			
Las Clavellinas	180	66	37%			
<b>VILLA JARAGUA Recambio</b>						
Barrio Nuevo				160	12	8%
<b>NEYBA Comunidad</b>						
Plaza Cacique	56	30	54%			
El Tanque	54	38	70%			
Placer Bonito	56	53	95%			
<b>NEYBA Recambio</b>						
Los Cocos				257	22	9%
<b>JIMANI Comunidad</b>						
Beller	89	50	56%			
Josefa Medina	123	106	86%			
Jimani Viejo	113	106	94%			
Boca de Cachón	140	91	65%			
<b>JIMANI Recambio</b>				118	37	31%
<b>Porcentaje ejecución en modalidad comunidad</b>			<b>81%</b>			
<b>Porcentaje promedio de ejecución en modalidad recambio.</b>						<b>63%</b>

SEE-KTW		Programa de Construcción de Escuelas Básicas								LEVANTAMIENTO MOBILIARIO ESCOLAR - AULA -						
Nombre del centro:									Tandas en el aula:		M	V	N			
Grados Básica en el aula:		P-E	1	2	3	4	5	6	7	8	Grados Media en el aula:		1	2	3	4
NO. NETO DE MOBILIARIOS ENCONTRADOS EN EL AULA POR TIPOLOGÍAS																
Butacas		Observaciones														
Mesas																
Sillas																
Escritorios docente																
Sillas docente																
Pizarras																
Estantes																
Archivos																
Mesas bipersonales																
Mesas de cuatro																
Asientos integrados con mesa unipers.																
Asientos integrados con mesa bipers.																
Mesas preescolares																
Sillas preescolares																
INVENTARIO DE CONDICION DE LAS BUTACAS ENCONTRADAS EN EL AULA																
# Butaca	Cambiar asiento	Cambiar respaldo	Cambiar tablero		# Butaca	Cambiar asiento	Cambiar respaldo	Sillas								
1					26											
2					27											
3					28											
4					29											
5					30											
6					31											
7					32											
8					33											
9					34											
10					35											
11					36											
12					37											
13					38											
14					39											
15					40											
16					41											
17					42											
18					43											
19					44											
20					45											
21					46											
22					47											
23					48											
24					49											
25					50											
<b>TOTAL</b>																

<b>8EE/KFW</b>	Programa de construcción de Escuelas Básicas	<b>LEVANTAMIENTO MOBILIARIO ESCOLAR</b>		
Nombre del centro:		Código regional/Distrito		
Calle: No.		Contacto en el distrito:		
Pueblo-paraje		Cargo de la persona:		
Tandas: M V N	Grados Básica: P-E P-P 1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8	Grados Media: 1- 2- 3- 4		

RESUMEN INVENTARIO DE MOBILIARIO ENCONTRADO EN EL CENTRO EDUCATIVO POR AULA								
AULAS	GRADO	BUTACAS	MESAS	SILLAS	ESCRITORIO DOCENTE	SILLA DOCENTE	PIZARRA	ESTANTE
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

EVALUACION OTROS MOBILIARIO ENCONTRADOS EN EL CENTRO EDUCATIVO							
	Mesas	Sillas	Archivos	Estantes	Observaciones		
					Bueno	Reparar	Cambiar
Biblioteca							
Ofic. del director(a)							
Oficina secretaría							
Aula informática							
Sala reuniones							
Laboratorio							

EVALUACION DE CEMENTERIO DE MOBILIARIO ESCOLAR EN EL CENTRO	
	Total encontrados que son reparables
Butacas	
Mesas	
Sillas	
Silla preescolar	
mesita preescolar	
Escritorio docente	

Fecha del levantamiento:	Hora entrada:	Nombre Encuestador(a)
	Hora salida:	Firma del encuestador(a)
Firma del director (a) o miembro de la Sociedad de Padres		

Firma Enc. Participación ciudadana en el distrito

<b>REGIONAL SAN JUAN DE LA MAGUANA</b>	<b>CODIGO DEL DISTRITO</b>	<b>NOMBRE DEL DISTRITO</b>
	02-01	COMENDADOR
	02-02	PEDRO SANTANA
	02-03	LAS MATAS DE FARFAN
	02-04	EL CERCADO
	02-05	SAN JUAN ESTE
	02-06	SAN JUAN OESTE
	02-07	HONDO VALLE
<b>REGIONAL DE AZUA</b>	<b>CODIGO DEL DISTRITO</b>	<b>NOMBRE DEL DISTRITO</b>
	03-01	AZUA
	03-02	PADRE LAS CASAS
	03-03	SAN JOSE DE OCOA
	03-04	BANI
<b>REGIONAL BARAHONA</b>	<b>CODIGO DEL DISTRITO</b>	<b>NOMBRE DEL DISTRITO</b>
	01-01	PEDERNALES
	01-02	ENRIQUILLO
	01-03	BARAHONA
	01-04	CABRAL
<b>REGIONAL NEYBA</b>	<b>CODIGO DEL DISTRITO</b>	<b>NOMBRE DEL DISTRITO</b>
	18-ene	NEYBA
	18-feb	TAMAYO
	18-03	VILLA JARAGUA
	08-04	JIMANI
	18-05	DUVERGE

CANTIDAD	NOMBRE
1	Taladro
1	Martillo
1	Espátula
1	Llave para tuerca no. 11
1	Cinta métrica de 3 metros
1	Alicate mecánico
1	Destornillador estría
1	Destornillador plano
1	Remachadora simple
Variable*	Broca 3/16" para metal
Variable*	Broca de 1/4" para metal
Variable*	Remaches de aluminio
Variable*	Tornillos y tuercas para metal
Variable*	Lija no. 60 madera
Variable*	Lija no. 100 de esmeril
Variable*	Hoja de segueta
Variable*	Brocha de 2"
Variable*	Diluyente para pintura
Variable*	Pintura de esmalte color verde
Variable*	Pieza de recambio: asiento en poliprolineno
Variable*	Pieza de recambio: respaldo en polipropileno
Variable*	Pieza de recambio: tablero de madera contrachapada laminada

Nombre	Objetivo	Metodología	Resultados
1999	Grenville Knight y Jan Noyes. University of Bristol, Reino Unido		
Children's Behavior and the Design of School Furniture [Comportamiento de los niños y el diseño de mobiliario escolar]	Comprobar si los niños mejoran su concentración, atención y desempeño con un mobiliario más ergonómico.	Un grupo mixto de 21 niños y niñas observados por un periodo de 2 semanas con el mobiliario de la clase y otras dos con el mobiliario ergonómico llamado Chair 2000 (incluye una mesa). Aplicación de un cuestionario a los niños.	Se encontraron mejoras pequeñas pero significativas en tareas que requieren atención y los niños adoptaron mejores posiciones sedentes. A la vez algunos se quejaron de que la altura menor que lo tradicional les resultaba incómoda.
1999	B. Troussier, J. Fauconnier, C. Tesniere, J. Grison, R. Juvin y X. Phelip. Hospital Universitario de Grenoble, Francia		
Comparative Study of Two Different Kinds of School Furniture among Children [Estudio comparativo con niños, entre dos tipos de mobiliario escolar diferentes]	Evaluar el mobiliario Mandal y el ISO en un ambiente real y a largo plazo buscando reportar la percepción de comodidad de los alumnos, presencia de dolor y su condición física.	263 niños y niñas entre 8 y 11 años, divididos en dos grupos de acuerdo al mobiliario que usaban. Cada grupo tenía sujetos pertenecientes tanto a escuelas rurales como urbanas. Los datos se levantaron a través de cuestionarios y de exámenes físicos de los sujetos.	Hubo señales de que el mobiliario ergonómico reduce significativamente la incomodidad, ya que permite elegir la posición preferida, especialmente en actividades como leer y escribir.
2000	Rungtsai Lin y Yen-Yu Kang Mingchi Institute of Technology, Taipei, Taiwan		
Ergonomic Design of Desk and Chair for Primary Students in Taiwan. [Diseño Ergonómico de la mesa y la silla para estudiantes de primaria en Taiwán]	Aplicación de la base de datos antropométricos de estudiantes de Taiwán para el diseño de equipamiento escolar primario	Utilizando simulaciones de clases se hicieron pruebas a distintas propuestas de diseño de mobiliario para distintos rangos y características físicas de los estudiantes.	Los conceptos simulados probaron tener algunas características deseables, como adaptabilidad, estandarización para la producción eficiente, versatilidad para proveer distintos modelos de enseñanza y formato modular para bajar costos.

.../...

.../...

2002	Kenneth Harper et al. Cornell University, EUA		
<p>“Ergonomic Evaluation of the Kinderzeat Child Seat in a Preschool Setting”.</p> <p>[Evaluación ergonómica del asiento Kinderzeat en un escenario de preescolar]</p>	<p>Probar que el reposapiés del asiento Kinderzeat reduce efectivamente la fatiga y brinda la estabilidad necesaria durante la realización de tareas variadas.</p>	<p>13 niños entre 3 y 4 años de edad, que asisten a un preescolar en la Universidad de Cornell fueron sometidos a 21 pruebas. Los sujetos presentaban características motoras normales para su edad.</p>	<p>Significativo aumento del alcance horizontal cuando se usa el reposapiés en el asiento.</p> <p>No reduce el tiempo que toma realizar la tarea.</p> <p>El grupo que usaba el reposapiés tendió a estar menos inquieto.</p> <p>El reposapiés brinda mayor seguridad al realizar la tarea.</p>
2003	Quintana, E., Martín, A., Orejuela J., Romero J., Sánchez, L. y Díez R. Universidad de Salamanca		
<p>Estudio del mobiliario escolar en una población infantil</p>	<p>Analizar y evaluar el mobiliario escolar usado en la escuela en diferentes grados para cotejar los resultados con las dimensiones establecidas por las normas vigentes.</p>	<p>Población de 68 niños y niñas entre 8 y 12 años, en un colegio de educación infantil en Salamanca.</p>	<p>Se encontraron 5 tipos de sillas y solo 2 de mesas, y en general no corresponden exactamente con las recomendaciones de normas ISO.</p>
2003	J.Molenbroek, Y. Kroon Ramackers y C. Snijders Delft University of Technology, Holanda		
<p>“Revision of the Design of a Standard for the Dimensions of School Furniture”.</p> <p>[Revisión del diseño de un estándar para las dimensiones del mobiliario escolar]</p>	<p>Proponer nuevas medidas para los estándares europeos respecto a mobiliario escolar que acomode a todos los niños y jóvenes desde 4 a 20 años.</p>	<p>Estudiantes holandeses: 2,400 niños, 300 adolescentes y 354 jóvenes estudiantes de ingeniería medidos, y los resultados comparados con los datos existentes tanto en Inglaterra como en Alemania, BST 2999 y DIN 33402.</p>	<p>Se precisan más datos sobre antropometría infantil para mejorar el estándar europeo de mobiliario escolar cuyos datos no se rigen por medidas recientes de los usuarios. Se encontró que la mejor medida para determinar rangos es la altura poplítea.</p>

.../...

.../...

2003	Nguyen Bich Lulea University of Techonology, Suecia.		
“Evaluation of Fitness between School Furniture and Children Body Size in Two Primary Schools in Haiphong, Vietnam”. [Evaluación de correspondencia entre mobiliario escolar y medidas corporales infantiles en dos escuelas primarias de Haiphong, Vietnam]	Evaluar la dimensión del desajuste entre las medidas de los mobiliarios y la antropometría de los niños en dos escuelas primarias de Vietnam.	240 participantes en dos escuelas divididos en grupos de edad. Medidas del mobiliario usado por los niños para buscar correspondencia con loa resultados antropométricos.	Los niños no presentaron diferencias notables en medidas de acuerdo a la edad o la localidad (urbana o rural). Se encontró gran variedad de modelos de mobiliario usado en las escuelas. Muchos alumnos calificaron el mobiliario como inapropiado (muy alto, muy bajo o muy profundo). No se encontraron relaciones entre quejas de dolor y mobiliario inapropiado. La mayoría de los estudiantes están sentados en combinaciones de sillas y mesas que no corresponden al mismo rango.
2003	Sam Murphy, Peter Buckle y Dave Stubbs Robens Centre for Health Ergonomics, Reino Unido		
“Back Pain amongst School Children and Associated Risk Factors” [Dolor de espalda en escolares y factores asociados de riesgo]	Identificar el papel de la ergonomía en nuevos episodios de dolor de espalda en escolares, desarrollar métodos para acceder a los potenciales factores de riesgo asociados y evaluar las relaciones con otros síntomas.	679 estudiantes de 12 escuelas en Surrey, Inglaterra, participaron en el estudio. Se hicieron observaciones y se llenaron cuestionarios.	El mobiliario demostró ser el factor de riesgo mayormente o generalmente asociado al dolor. La altura del asiento estuvo asociada con dolor de espalda. Se concluyó además que es posible que los niños no sepan usar correctamente el mobiliario

.../...

.../...

2003	S.J. Legg, F.C. Traveyan, M. Carpentier y B. Fuchs Université de Paris-Sud, Paris, Francia.		
Spinal Musculoskeletal Discomfort in New Zealand Intermediate Schools.[Incomodidad musculoesquelética en escuelas de enseñanza media en Nueva Zelanda]	Comparar la aparición de molestias en la espalda en estudiantes de media en Nueva Zelanda con estudios anteriores en Nueva Zelanda y el Reino Unido.	Cuestionario a 245 niños entre 11 y 14 años en 7 escuelas intermedias in Manawatu.	La aparición de molestias en la espalda entre niños en Nueva Zelanda es similar a la que ocurre en el Reino Unido.
2004	Milanese, S. University of South Australia, Australia		
School Furniture and the User Population: An Anthropometric Perspective. [Mobiliario escolar y los usuarios: una perspectiva antropométrica]	Determinar la relación entre los síntomas de dolor espinal en la población adolescente y el mobiliario escolar.	Fueron medidos 1,269 estudiantes de 12 escuelas de Adelaide. Los datos se completaron con información sobre el uso de mobiliario, el tipo de mochila o bulto escolar, y tipos de actividad física realizada.	Los resultados sugieren que el mobiliario escolar, más que otros elementos, tiene un papel importante en el desarrollo de síntomas relacionados con el sistema muscular y óseo en adolescentes.
2004	Osmo Hanninen y Reijo Koskelo Universidad de Kuopio, Finlandia		
“Adjustable Tables and Chairs, Correct Posture and Lower Muscle Tension and Pain in High School Students” [Sillas y mesas ajustables, postura correcta y baja tensión muscular y dolor en estudiantes de secundaria]	Comparar los efectos de la mesa y silla tradicionales y no ajustables con mobiliario ajustable, en las posturas sedentes y de pie, midiendo la tensión y el dolor durante los 3 años de secundaria.	Dos escuelas secundarias participaron con todos sus estudiantes de secundaria. Un grupo de estudio utilizó sillas y mesas ajustables de fabricación finlandesa, mientras el grupo de control utilizó mobiliario tradicional no ajustable. Durante 3 años se evaluaron los cambios en su curvatura dorsal, en posición de pie y sedente, y los rendimientos escolares.	Los hallazgos pautan que el uso de mesas y sillas no ajustables provoca posiciones sedentes riesgosas. El mobiliario ajustable en cambio, permitió una mejor postura y redujo la aparición de algunas patologías lumbares comunes (lordosis, escoliosis) en estudiantes.

.../...

.../...

2004	Gloria Chávez Ballardo Colonia Nezahualcoyótl, Ciudad de México		
“Confort y ergonomía en el diseño de sillas escolares”	Conocer el confort que tienen estudiantes de secundaria con el uso de la silla en la escuela.	Se aplicó una encuesta a 70 jóvenes de ambos sexos entre 12 y 15 años que cursaban el primero de secundaria.	Los estudiantes calificaron a las sillas como incómodas, poco bonitas, aburridas, pesadas riesgosas y oscuras.  Los varones encontraron la silla grande, mientras que las jóvenes no.
2005	Ö. Barli, E. Aydintan, K. Elmali y R. Midilli Universidad Técnica de Turquía		
Anthropometric Evaluation of the Kindergarten Children Furniture in Turkey. [Evaluación antropométrica de mobiliario para preescolar en Turquía]	Organizar una nueva serie de datos antropométricos para niños que asisten al preescolar para su uso en espacios, mobiliario y materiales, y también para comparar con las dimensiones de los equipos utilizados en ese momento y sugerir mejoras.	18 características antropométricas tomadas en una muestra de niños que asisten a 16 clases de preescolar en Trabzon, Turquía.	Se encontró que las medidas óptimas necesarias para mobiliario de preescolar con frecuencia no son las que tienen los mobiliarios en uso. El estudio concluye que hay que hacer adaptaciones a los estándares para cumplir con los requisitos por región en el país.
2005	R.R.E.E. Motmans Product Ergonomics Research Centre, Bélgica		
Evaluation of Three Types of School Furniture According to prEN 1729. [Evaluación de 3 tipos de mobiliario escolar de acuerdo a la norma prEN 1729]	Identificar cuáles son los tipos de mobiliario que mejor cuidan la espalda y el cuello.	17 estudiantes de escuelas secundarias, entre 16 y 18 años, probaron 3 tipos de mobiliario: el existente, silla de espaldar recto y silla con 120 grados de inclinación. Realizaron diferentes actividades escolares consideradas representativas. Se utilizaron cámaras de video para capturar imágenes cada 15 segundos.	La silla con ángulo de 120 grados resultó ser la que ofrecía para el usuario una posición del cuerpo más natural, protegiendo mejor el cuello y la espalda.

.../...

.../...

2006	Gouvali, M. University of Athens, Grecia		
<p>“Match between School Furniture Dimensions and Children Anthropometry”</p> <p>[Coordinación Equiparación entre las medidas del mobiliario escolar y la antropometría de los niños]</p>	<p>Examinar si las medidas del mobiliario se corresponden con las de los niños en las escuelas.</p>	<p>Los sujetos fueron medidos antropométricamente, y por medio de un análisis computarizado se determinaron sus necesidades dimensionales de mobiliario.</p> <p>Se midieron también los mobiliarios que usaban.</p>	<p>Se encontró que no hay correspondencia entre el mobiliario que necesitan y el que usan. Se encontró además que la variabilidad antropométrica pide que en el mismo grado se asignen diferentes tamaños de mobiliario.</p>
2007	G. García-Acosta y K. Lange-Morales. Laboratorio de Factores Humanos y Ergonomía, Ciudad Universitaria, Bogotá, Colombia		
<p>Definition of Sizes for the Design of School Furniture for Bogotá Schools Based on Anthropometric Criteria.</p> <p>[Definición de tamaños para el diseño de mobiliario escolar para las escuelas de Bogotá basados en criterios antropométricos]</p>	<p>Elaborar tablas antropométricas para una empresa fabricante de mobiliario escolar en Bogotá. Determinar parámetros de medidas de mesas, sillas, libreros, pizarra para niños y jóvenes de 5 a 18 años.</p>	<p>Posterior a la revisión de parámetros internacionales de variables antropométricas, se compararon con tablas latinoamericanas y colombianas, para elaborar nuevas tablas con los rangos de medidas para mobiliario escolar en Colombia.</p>	<p>Se concluye que es necesario hacer tablas a medida de cada país. Los datos tienen un tiempo en el cual son válidos, luego precisan ser actualizados. Las tablas deben tomar en consideración las variables de raza y etnia ya que cambios regionales dan cambios antropométricos.</p> <p>No es posible satisfacer todas las necesidades de un grado con el mismo tamaño de mobiliario.</p>

.../...

.../...

2007	E. Geldhof, D. De Clerco, I. de Bourdeausdhuij y G. Cardon Departamento de Ciencias del deporte y el movimiento Universiad Ghent, Bélgica		
Classroom Postures of 8-12 Year Old Children [Posturas en clase ¿aula? de niños de 8-12 años]	Examinar las posturas de los escolares de 8-12 años y relacionar los resultados con los dolores de cuello y espalda referidos por ellos.	54 niños y 51 niñas de quinto grado en 16 escuelas seleccionadas al azar.	Las posturas sedentes prolongadas son comunes en el caso de los niños belgas, razón por la cual asumen una carga adicional en la espina dorsal. Se consideran necesarias las modificaciones en mobiliario, diseño del espacio y organización de las clases. El estudio encontró que las posiciones dinámicas en clase no son frecuentes.
2007	R. Kostelo, K. Vuorikari y O. Hanninen		
Sitting and Standing Postures Are Corrected by Adjustable Furniture with Lowered Muscle Tension in High School Students. [Las posiciones sedente y de pie en estudiantes de secundaria son corregidas por muebles ajustables con tensión muscular reducida].	Comparar el efecto en estudiantes de secundaria de 24 meses de uso de sillas y mesas ajustables con las tradicionales no ajustables en posiciones sedente y de pie.	15 estudiantes en la muestra intervenida y 15 estudiantes de control de escuelas vecinas. Duración del estudio: dos años	Se concluyó que los escritorios y sillas ajustables promueven mejores posturas sedentes y de pie, mejoran la tonicidad muscular, alivian el dolor y parecen asociarse a mejores desempeños académicos.
2007	G.C.Khaspuri, S.K.Sau y P.C. Dhara yVidyasagar University, India		
Anthropometric Considerations for Designing Classroom Furniture in Rural Schools. [Consideraciones antropométricas para el diseño de mobiliario escolar en escuelas rurales]	Obtener las dimensiones antropométricas de los niños en las escuelas rurales a fin de que sirvan para el diseño de mejores muebles escolares.	Una selección de 621 estudiantes varones de 20 escuelas rurales en el estado de Bengala, India.	Se obtuvieron medidas para futuros muebles que arrojan 3 rangos de asientos y mesas.  Se propone completar el estudio con las niñas, para servir a escuelas mixtas.

.../...

.../...

2007	C.S. Savanur, C.R. Altekar y A. De National Institute of Industrial Engineering, Mumbai, India		
“Lack of Conformity between Indian Classroom Furniture and Student Dimensions: Proposed Future Seat/Table Dimensions”. [Falta de coordinación entre mobiliario escolar y dimensiones de estudiantes: medidas para futuros asientos y mesas ]	Determinar si el mobiliario escolar de 5 escuelas en India estaba en conformidad con los estándares de medidas antropométricas de estudiantes. Se buscaba medir también el nivel de satisfacción de los estudiantes con dicho mobiliario.	Las medidas de 104 piezas de mobiliario fueron comparadas con las medidas promedio de 225 estudiantes de sexto a noveno grado. Por medio de cuestionarios se obtuvieron respuestas sobre los niveles de satisfacción de los estudiantes con el mobiliario. .	Las medidas de asiento y tablero eran mayores que las indicadas por el Bureau de Estándares de la India. Los estudiantes reportaron dolor e incomodidad en hombros, rodillas, tobillos y muñecas. Se identificó para el futuro la necesidad de tableros ajustables y reposapiés.
2007	Joanne W. Chung y Thomas K. Wong. Polytecnic University, Hunghom, Hong Kong		
Anthropometric Evaluation for Primary School Furniture Design [Evaluación antropométrica para el diseño de mobiliario escolar de primaria]	Determinar si el diseño del mobiliario escolar es apropiado a las dimensiones antropométricas de los usuarios.	214 voluntarios de nivel primario fueron medidos y los resultados comparados con las medidas del mobiliario usado en sus escuelas.	Casi ninguno de los individuos estaba sentado en una silla apropiada para su altura poplítea. La profundidad del asiento era correcta en casi todos los casos.
2007	L. Saarni, C. Nygard, A. Kaukieainen y A. Rimpela Finnish Institute of occupational Health, Tampere, Finlandia		
Are the Desks and Chairs of Schools Appropriate? [¿Son apropiadas las sillas y mesas de las escuelas?]	Encontrar si hay correspondencia entre las medidas de los muebles y las de los niños, y observar cómo los mismos se sientan en el aula.	101 participantes de 12 a 14 años en dos escuelas de Finlandia, observados y grabados con video y medidos antropométricamente.	Se encontró que no hay correspondencia entre las medidas .del mobiliario y las de los usuarios. Además se observó que los niños se sientan en posiciones desventajosas durante una gran parte del tiempo escolar.

.../...

.../...

2008	Quiroz, C., Ramírez, A., Serrano, R. Universidad de Costa Rica		
Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar en Costa Rica	Encontrar las medidas antropométricas que permitan cotejar los actuales diseños de mobiliario en el sentido de requerimientos ergonómicos más acordes con las dimensiones corporales de los niños costarricenses.	1,293 estudiantes muestreados en los grados de primero a sexto en escuelas públicas de Costa Rica.	Resultados del estudio con errores de muestreo mínimos que aseguran que la representatividad de la muestra fue correcta. Se obtuvieron las tablas antropométricas para cada rango de edad, desde los 6 hasta los 13 años.
2008	Metin Tunay y Kenan Melémez Zonguldak Karaelmas University, Turquía		
An Analysis of Biomechanical and Anthropometric Parameters on Classroom Furniture Design. [Análisis de los parámetros biomecánicos y antropométricos en el diseño de mobiliario escolar]	Determinar las medidas antropométricas locales para que sean usadas en el diseño de las sillas y mesas escolares en Turquía. Comparar los resultados con estudios previos en Turquía y otros 5 países.	1,049 sujetos medidos antropométricamente; los datos organizados, analizados y comparados con estándares antropométricos en Turquía y otros países.	El mobiliario en los centros muestreados está diseñado siguiendo estándares antropométricos que no se corresponden a los obtenidos en el estudio, por lo que la salud de los sujetos puede estar en riesgo. Las medidas obtenidas comparadas con estudios anteriores en Turquía dieron resultados similares. En cambio, comparadas con las de otros cinco países, las medidas de los jóvenes turcos son mayores.

.../...

.../...

<p>2009</p>	<p>Syajwan Asizat, Shamsul Bahri y Zailina Hashim Departamento de Salud Comunitaria, Facultad de Medicina. Universidad de Putra, Malasia</p>		
<p>The Association between Ergonomic Risk Factors, RULA Score, and Musculoskeletal Pain among School Children: A Preliminary Result  [Relación entre los factores de riesgo ergonómico, el resultado RULA y el dolor musculoesquelético en escolares: resultados preliminares]</p>	<p>Investigar los factores de riesgo asociados con trastornos musculoesqueléticos entre niños escolares en Malasia.</p>	<p>229 niños entre 8 y 11 años.</p>	<p>Combinaciones de riesgos domésticos y escolares que aumentan la posibilidad de padecer algún trastorno musculoesquelético.</p>
<p>2010</p>	<p>R. Ariffin, R. Ghazilla. Z.Taha, S. Kamaruddin y I. Hasanuddin Departamento de ingeniería, diseño y manufactura y Centro de diseño y manufactura de productos. Universidad de Malaya, Malasia</p>		
<p>Pilot Investigation on the Mismatches of Classroom Furniture and Student Body Dimensions in Malaysian Secondary Schools  [Investigación piloto acerca del desajuste entre el mobiliario escolar y las dimensiones corporales de los estudiantes de secundaria en Malasia].</p>	<p>Entender si existen desajustes entre las medidas corporales de los estudiantes y el mobiliario escolar con el objetivo de mejorar las condiciones de las escuelas secundarias de Malasia en el futuro.</p>	<p>300 estudiantes de ambos géneros por igual con edades entre 13-17 años, cubriendo cada nivel de la secundaria en escuelas seleccionadas aleatoriamente en Malasia.</p>	<p>El diseño de la silla y mesa es igual en todo el país y los provee el estado. Hay un nivel de desajuste mayor entre las medidas de los estudiantes y el tamaño estandarizado de estos muebles lo que demuestra poca atención al diseño y a la antropometría por parte del estado. Hay que hacer más estudios con una muestra más amplia.</p>

.../...

.../...

2010	E. Habibi, Z. Asaadi y S. Mohsen Departamento de Salud ocupacional, Universidad de Ciencias Médicas, Isfahan, Irán		
<p>Prroportion of Elementary School Pupils' Anthropometric Characteristics with Dimensions of Classroom Furniture in Isfahan, Iran</p> <p>[Proporción entre las características antropométricas de estudiantes de escuela elemental y las dimensiones del mobiliario escolar en Isfahan, Irán].</p>	Examinar cuán apropiado es el mobiliario (antiguo y actual) de las escuelas respecto a la antropometría de los alumnos de escuela elemental iraníes.	493 niños y 489 niñas, con edades entre 7 y 12 años, seleccionados al azar en 38 escuelas en el área de Isfahan, Irán.	Las dimensiones mínimas y máximas aceptadas no se cumplen en la mayoría de casos para los mobiliarios actualmente en uso en las escuelas muestreadas, aún en el caso de los nuevos modelos. Si bien estos últimos tienen mejoras importantes respecto a los anteriores, se usan solo en el 20% de las escuelas.
2010	N. tuttle, R. Barrett y E. Gass Esculea de Fisioterapia, Universidad Griffith, Queensland Australia		
<p>Seated Buttock Contours: A Pilot Study of Australian Senior High-School Students</p> <p>[Contorno de glúteos en posición sedente: estudio piloto con estudiantes de escuela secundaria en Australia]</p>	Determinar las características generales del contorno de los glúteos, la relación de las variables antropométricas y los contornos, y el efecto del género en las posturas sedentes.	16 estudiantes, 6 de sexo femenino y 10 de sexo masculino, entre 16 y 17 años. Contornos y medidas tomadas en 6 diferentes posiciones sedentes.	Hay significativas diferencias en el contorno de los glúteos atendiendo al género, mayores que las debidas a la postura.

.../...

.../...

<p>2010</p>	<p>M. Azuan, K. Zailina, N. Asyqin, M. Azhar y S. Aizat Departamento de salud comunitaria, Facultad de Medicina, Universidad de Putra, Malasia</p>		
<p>Neck, Upper Back and Lower Back Pain and Associated Risk Factors Among Primary School Children  [Dolor en cuello, espalda baja y alta, y los factores asociados de riesgo entre niños de escuela primaria]</p>	<p>Identificar las características de los riesgos y el impacto adverso de no tener ambientes ergonómicamente adaptados en los muebles que se usan y las mochilas que cargan los niños.</p>	<p>100 niños de escuelas primarias, con un 53% de niñas, entre 8 y 11 años.</p>	<p>El 68% de los niños en general estaban satisfechos con la comodidad de su silla y escritorio en la escuela.  El dolor en el cuello era la causa más frecuente de queja entre alumnos. Se encontraron algunas diferencias atendiendo al género en la localización y frecuencia de dolores. El estudio también determinó que las 3 causas del dolor eran: la forma del respaldo de la silla, la altura del escritorio, y la silla y la combinación de la silla y la mesa.</p>

