

## **LAS AYUDAS DEL PROFESOR EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN CRITERIAL**

*Leonor Buendía Eisman*

Universidad de Granada

### **RESUMEN**

*Con esta investigación pretendemos conocer las ayudas que los profesores proporcionan a los alumnos cuando trabajan cooperativamente, y como influyen ambas variables en el nivel de logro de los objetivos que pretendemos conseguir en primer curso de Educación Primaria. La evaluación de los alumnos se ha realizado con pruebas criterioles, elaboradas por los propios profesores que han participado en la experiencia; y la actuación docente o ayudas que el profesor proporciona, con una escala de observación, realizada para este fin.*

### **ABSTRACT**

*With this investigation we intend to know the helps that teachers provide to the pupils in cooperative work and the influence of both variable in the objectives that we intend to obtain in first Primary Education course. The evaluation of the pupils has been accomplished with tests criterion-referenced, elaborated by the own teachers that have participated in the experience, and the help that the teacher provides, through an observation scale accomplished for this purpose.*

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años uno de nuestros focos de atención ha sido la evaluación de los aprendizajes en el aula y los factores que colaboran o no a ello, (Buendía, 1985, 1987, 1993; Buendía y Fernández, 1991), en la línea de (Bennet, Deforges, Cockburn y Wilkinson, 1984; Bennet y Kell, 1988; Dunne y Bennett, 1990). A través de la investigación hemos podido constatar el importante papel de las interacciones en el aula sobre las actividades cognitivas y sociales. Hablar de educación, supone en cierto sentido, hablar de comunicación (Myers y Lamm, 1976; Wittrock, 1974); sin embargo estamos convencidos de que el análisis de la interacción no es el único análisis pertinente para una mejor comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje; más bien, el análisis debe ampliarse al estudio de la **interactividad** profesor/alumno, entendiendo por esta aquella situación en la cual es posible articular las actividades del profesor y de los alumnos en torno a un contenido o a una tarea de aprendizaje. Esto implica prestar una atención especial a la forma de trabajar los alumnos en estrecha vinculación con las actuaciones del profesor. La articulación conjunta de los tres elementos claves en la situación educativa: profesor, contenidos y alumnos, ha sido objeto de interesantes estudios cualitativos en los últimos años (Buendía, 1993, Pegalajar, 1995). En este sentido Coll y colaboradores, (1992:192) apuntan que la interactividad profesor/alumnos, entendida como las formas de organización de la actividad conjunta, define el marco en el que cobran sentido, desde el punto de vista de la influencia educativa, las actuaciones respectivas y articuladas de los participantes en el transcurso de un proceso de enseñanza-aprendizaje. En este trabajo hemos retomado el tema, integrando otras variables, e intentando implicar a los profesores tanto en el conocimiento de su práctica como profesores como en la confección de instrumentos de evaluación, acordes con los criterios de evaluación que ellos mismos establecen.

## 2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Nos planteamos dos objetivos generales. El primero tiene un **carácter exploratorio** y se concreta en la observación, registro, descripción y análisis de las ayudas proporcionadas por el profesor.

En segundo lugar pretendemos conocer como influyen estas ayudas y la metodología de trabajo que sigue el alumno, en el nivel de logro de cada uno de los objetivos didácticos que para un proyecto educativo se propone el profesor.

*Nuestra hipótesis de partida es que los alumnos que adquieren los conocimientos en una actuación compartida con sus compañeros (aprendizaje cooperativo) y con una ayuda pedagógica (actuación docente) 'significativa', consiguen mejores niveles de logro, en los objetivos didácticos de un proyecto educativo, que aquellos cuyo trabajo se enmarca en una actuación individual sin que realmente exista ayuda significativa.*

## 3. VARIABLES

Las variables independientes son:

1. Características personales de los alumnos.
2. Actuación docente del profesor.
3. Metodología de trabajo del alumno.
4. Variable dependiente: Nivel de logro de los objetivos didácticos en Matemáticas.

### 3.1. Características personales de los alumnos

En la evaluación inicial comenzamos conociendo las aptitudes de los alumnos, referidas a madurez intelectual, atención, razonamiento, etc.

Para medirlas disponemos de diferentes pruebas estandarizadas, habiéndonos decidido por la batería de aptitudes diferenciales y generales (BADIG) de C. Yuste (1984) para los alumnos de Primaria. Aunque la prueba en su totalidad está concebida en seis niveles para atender las diferentes etapas, hemos seccionado sólo las partes A, B, y C que están dirigidas a niños de 4 a 9 años. La características de la prueba, por las que hemos realizado la opción son:

- a) Son pruebas baremadas en España.
- b) El factor tiempo no tiene importancia en ninguna prueba.
- c) Las pruebas elegidas para Primaria han sido específicamente preparadas para alumnos de 6 a 9 años. (Opción B y C).
- d) Las diferentes partes se pueden aplicar por separado permitiéndonos la selección de aquellas que más interesan para nuestro estudio, al presentar todas, individualmente tomadas, buenos índices de fiabilidad y validez.
- e) Utiliza un material fácilmente representable y manejable para el niño.

En todas las pruebas se usa casi exclusivamente el dibujo como elemento de representación conceptual no insinuando una lógica formal más que en seis ítems del test de habilidad mental-no verbal, y aún así muy elemental.

La prueba mide los siguientes factores:

- a) Madurez intelectual verbal (I.G.V.).
- b) Madurez intelectual no verbal (I.G.N.V.).
- c) Ordenes Verbales (O.V.).
- d) Aptitud para el cálculo.
- e) Habilidad Mental No Verbal. (H.M.N.V.).
- f) Razonamiento con Figuras (R.L.).
- g) Atención-Observación (At.).

Hemos considerado pertinente confeccionar un baremo propio a partir de la muestra que hemos seleccionado para la presente investigación. Esta muestra consta de 12 grupos-clase de 1º de E.G.B. de la provincia de Granada. Este baremo nos permitirá situar a cada sujeto en cualquiera de los factores medidos en relación a los demás sujetos, posición que vendrá dada por el percentil que corresponda a cada puntuación directa.

### 3.2. Actuación docente

Del análisis de contenido de los diseños curriculares se obtuvieron las cuatro categorías de actuación docente que, según el marco teórico de partida, permitirían una ayuda significativa. Éstas son:

- 1º) El profesor deberá planificar y organizar las distintas relaciones que se pretenden establecer en su grupo de alumnos.
- 2º) El maestro constituye un modelo adulto significativo para su grupo de alumnos.
- 3º) El maestro tiene una importante función en cuanto a la formación en la clase de un grupo humano cohesionado.
- 4º) El maestro tiene un papel esencial como mediador de aprendizajes significativos.

*Definición de las categorías:*

**a) Cada profesor deberá planificar y organizar las distintas relaciones que se pretenden establecer en su grupo de alumnos.**

Dicha planificación requiere un estudio en profundidad de las características particulares que concurren en esa comunidad educativa, desarrollando estrategias que posibiliten unas relaciones entre **todos** sus elementos, lo más ricas posibles. Hace referencia a: Relaciones entre los alumnos, relaciones de los alumnos con los profesores, relaciones con el resto de la comunidad en la que se ubica la escuela, etc...

**b) El maestro constituye un modelo adulto significativo para su grupo de alumnos.**

No podemos considerar al maestro como un individuo más del grupo y en igualdad con los restantes miembros. Su intervención en el mismo, sus actitudes, su emotividad... conforman para los alumnos un modelo significativo que, junto con el de sus padres y otros adultos relevantes en su vida, contribuyen a forjar una imagen adulta que en buena medida va a incidir en su desarrollo.

El maestro, desde esta perspectiva deberá desarrollar una serie de actitudes tales como: Actitud afectuosa, actitud no autoritaria, actitud de respeto y confianza en el niño, mantener conductas coherentes, etc.

**c) El maestro tiene una importante función en cuanto a la formación en la clase de un grupo humano cohesionado.**

Uno de los objetivos de la educación, es potenciar el desarrollo del niño en su dimensión social; en este sentido la escuela ofrece un marco inigualable en donde este desarrollo puede favorecerse. En la clase debe establecerse una red de comunicación

multidireccional entre profesor-grupo de alumnos, el grupo de niños entre sí, el profesor-alumno, profesor-pequeño grupo, alumno-alumno, etc...

Esta red de comunicación la hace posible el profesor a través de distintos recursos, entre los que podemos destacar: favorecer la comunicación informal, creación de espacios que estimulen diversas formas de agrupamiento en contextos variados, hacer de la clase una asamblea de discusión y opinión, etc.

**d) El maestro tiene un papel esencial como mediador de aprendizajes significativos para los alumnos.**

En la medida que el profesor conoce los procesos de adquisición de conocimiento y las características evolutivas de sus alumnos, diseña su intervención didáctica y promueve la construcción de aprendizajes significativos. Interviene estableciendo conexiones entre los conocimientos nuevos y los que el niño ya tiene, dedicando especial atención a los aspectos que parecen no estar claros, que son incongruentes o sobre los que no existe acuerdo en clase, planteando problemas, diálogos, etc...

### 3.2.1. Construcción de la lista de rasgos de observación sobre actuación docente (ayudas que proporciona el profesor)

En la literatura existente, hay un elevado número de estudios sobre interacción profesor-alumno, con elaborados sistemas de categorías para la observación de la actuación del profesor o de las interacciones en el aula (Good y Brophy; Flanders, Landsheere,...).

Sin embargo, la actuación del profesor, bajo la concepción constructiva de la enseñanza-aprendizaje, lejos de ser planteada como un conjunto de reglas y procedimientos que se aplican mecánicamente, lo cual daría lugar a una actuación determinada previamente, es presentada como una «herramienta de reflexión» para que los profesores, según los problemas que encuentren al enseñar a los alumnos, presenten un modelo u otro de actuación.

Por esta razón nos ha parecido tan importante elaborar nuestra propia lista de rasgos sobre la actuación docente, extraídos de la observación directa de los profesores en sus aulas.

El proceso de observación exploratoria, tuvo lugar en el mes de octubre, durante una semana, diariamente 45 minutos. Tres clases elegidas al azar de las que han participado en la experiencia, fueron grabadas en vídeo por un observador. Cada día se grabó la actuación del profesor en un área distinta, siguiendo la siguiente secuencia:

|                 |             |       |
|-----------------|-------------|-------|
| Lunes .....     | Matemáticas | (45') |
| Martes .....    | Lengua      | (45') |
| Miércoles ..... | Sociales    | (45') |
| Jueves .....    | Matemáticas | (45') |
| Viernes .....   | Lengua      | (45') |

Así pues se analizaron 5 cintas de vídeo de 45 minutos cada una por clase observada. El total de cintas analizadas fueron:

|                               | <i>Tiempo</i> |
|-------------------------------|---------------|
| 6 cintas de Matemáticas ..... | 4 h. 30'      |
| 6 cintas de Lengua .....      | 4 h. 30'      |
| 3 cintas de Sociales .....    | 2 h. 15'      |

Del análisis de estas cintas obtuvimos un catálogo de estrategias, actitudes y ayudas que utilizan los profesores de Primero de Educación Primaria.

Sólo seleccionamos los rasgos que respondían a tres categorías de las cuatro extraídas de análisis del diseños curricular, expuestas anteriormente, cuando se definió la variable de «actuación docente».

De la primera categoría hemos prescindido, por no considerarla relevante para nuestro trabajo, al tratarse del papel del profesor y alumnos con otros miembros de la comunidad educativa.

Una vez extraído este primer listado se procedió a agrupar cada rasgo en la categoría correspondiente.

Por ejemplo según los análisis de los documentos, el profesor debe ser mediador de aprendizajes significativos (Diseño curricular de primaria, p. 104). Textualmente dice:

*«El profesor ocupa un lugar importante en la interacción educativa. En la medida que conoce los procesos de adquisición de conocimiento y las características evolutivas de sus alumnos, diseña su intervención didáctica para promover la construcción de aprendizajes significativos..., plantea problemas, orienta la conversación, etc...».*

Con este texto de referencia todas las observaciones hechas sobre el profesor como mediador de aprendizajes significativos entran a formar parte de esta categoría.

Así se continuó adscribiendo cada uno de los rasgos a las tres categorías comentadas.

Se observaron estrategias, comportamientos y actitudes en los profesores cuya presencia era negativa para una ayuda significativa. Estas conductas también han sido incluidas pero con una formulación positiva. Por ejemplo, si hemos observado una actitud racista, como rasgo en la categoría (modelo adulto significativo) se ha planteado como «no racista ni sexista», o si se observa que el profesor impide la participación del alumno cuando está explicando un concepto, lo hemos plasmado como: «*anima a intervenir*». La adscripción de los rasgos a las diferentes categorías fueron realizadas por dos observadores, los mismos que previamente habían visualizado las cintas y obtenido las listas de rasgos.

Terminada la adscripción de rasgos y tras sucesivas revisiones el listado quedó finalmente como sigue:

### **A. Sirve de modelo adulto significativo.**

Entendemos que el maestro sirve de modelo significativo adulto cuando fomenta una serie de conductas tales como:

1. Respeto y confianza en el niño.
2. Seguridad en sí mismo.
3. Conducta no autoritaria.
4. Manifiesta opiniones que sirven para combatir estereotipos sociales.

### **B. Crea un grupo humano cohesionado.**

El profesor crea un grupo humano cohesionado cuando:

5. Establece una red de comunicación multidireccional.
6. Favorece la comunicación informal.
7. Crea un clima afectivo positivo.
8. Planifica e interviene en el trabajo grupal de clase.
9. Establece relación con distintas personas que entren en el aula.
10. Establece relaciones entre los grupos.

### **C. Mediador de aprendizajes significativos.**

El profesor es mediador de aprendizajes significativos cuando:

11. Plantea problemas.
12. Establece conexiones entre el conocimiento nuevo y el que el niño ya tenía.
13. Ofrece información relevante.
14. Observa el proceso y se detiene en aquellos aspectos que parecen no estar claros.
15. Crea situaciones que permiten al alumno reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.
16. Organiza debates.
17. Orienta al diálogo.
18. Ayuda a los que lo necesitan a expresar sus ideas.
19. Anima a intervenir.

Cada uno de estos rasgos fueron suficientemente definidos y operativizados para la formación de los observadores. Las definiciones de cada rasgo fueron entregadas, junto con la hoja de registro (ver anexo) y las aclaraciones pertinentes, a los observadores de las aulas.

### ***Procedimiento seguido por el observador***

El observador anotará:

- (+) Presencia de la conducta.
- (-) Presencia de la conducta contraria a la contemplada en la escala.
- (A) Cuando la actuación docente va dirigida a la clase en general.

(G) Cuando la actuación docente va dirigida a algún grupo de trabajo cooperativo o colaborativo.

(I) Cuando la actuación docente va dirigida a un alumno en particular.

Ejemplo: En el rasgo C.19 nos encontramos el siguiente registro:

|   |   |
|---|---|
| + | G |
|---|---|

Esto significa que el maestro ha estado animando a intervenir a los alumnos de algún grupo de aprendizaje. (Ver anexo con la lista de rasgos).

Cada cinco minutos el observador anota las conductas que aparecen en un cuadro distinto. Cada columna de celdillas equivale a un momento de observación en el periodo de 5 minutos. Al final de la sesión de observación podremos contabilizar la frecuencia de dicha conducta y si se ha realizado con la clase en conjunto, con los grupos pequeños de trabajo o con sujetos individualmente.

#### *Características técnicas de la escala*

La adscripción de los rasgos a las diferentes categorías fue realizada, como decimos anteriormente, por dos observadores, los mismos que visualizaron las cintas grabadas de las clases.

La fiabilidad de la escala de observación se obtuvo mediante el porcentaje de acuerdo.

$$C\% A = \frac{Na}{Na + Nd} \times 100$$

Siendo: C% A: Porcentaje de acuerdo; Na: Número de acuerdos; Nd: Número de desacuerdos.

El porcentaje obtenido fue del 94% considerando, en consecuencia, que el resultado era bueno y que existía concordancia en la adscripción de los rasgos a la conceptualización (categoría) que habíamos realizado sobre los tres conjuntos de rasgos.

Somos conscientes de las limitaciones de este índice (Hartman, 1979; Bijou, Peterson, Harris, Allen and Johnston, 1969; Hopkins y Hermann, 1977) para el cálculo de la fiabilidad de las observaciones, pero en este caso sólo pretendíamos conocer el grado de acuerdo en la adscripción de los rasgos a las categorías, por eso prescindimos de otros índices más elaborados como el índice de concordancia ponderada (Harris y Lahey, 1978), o el índice de concordancia en su forma canónica y matricial (Krippendorf, 1980) para tres observadores.

Además nos interesaba conocer la fiabilidad de las puntuaciones como índice de

constancia o estabilidad. Para ello correlacionamos las puntuaciones de cada sesión de observación para cada clase observada. Los índices de correlación estuvieron todos por encima de 0.70.

### **3.3. Metodología de trabajo de los alumnos**

En las situaciones escolares, las relaciones con los compañeros pueden ser estructuradas para crear una interdependencia importante a través del aprendizaje cooperativo.

La característica clave que distingue las situaciones cooperativas de otras situaciones de aprendizaje, es la interacción entre estudiantes.

La influencia de los procesos interactivos, tanto entre iguales como entre el profesor y alumnos, se ha estudiado desde diferentes perspectivas: Explicación del progreso del sujeto a través del conflicto socio-cognitivo (Doisé, Mugny, y Perret-Clermont, 1975); reestructuración intelectual a través de la regulación recíproca que ejercen entre sí los alumnos cuando interactúan, y la posterior interiorización que lleva a la autorregulación individual (Forman y Cazden, 1984); la interacción social como origen y motor del aprendizaje, (Vygotsky, 1973); el aprendizaje como actividad comunal y un modo de compartir la cultura (Bruner, 1986).

Desde una u otra perspectiva se aboga por un trabajo en las aulas diferente a la actuación en solitario que con frecuencia la escuela ha fomentado. Cuando los profesores aluden al trabajo en equipo, a menudo se refieren al grupo de niños que se sientan juntos pero que trabajan en tareas individuales.

La falta de oportunidades para que los alumnos interactúen en el aula está bien documentada (Galton, Simon y Croll, 1980; Gerleman, 1987; Goodlad, 1984; Lockeed y Harris, 1984, Graybeal y Stodolsky, 1985). Cuando trabajan en grupos raramente funcionan como tales y por lo tanto los niveles de cooperación son bajos. Es necesario un cambio metodológico que permita mayor interacción entre los alumnos.

Una de las mayores justificaciones del trabajo cooperativo se encuentra en el estudio de Allen y Feldman (1973). Estos autores comprobaron que las dificultades de determinados conceptos solo son percibidos por los alumnos, no así por el profesor. En este estudio se visualizaron vídeos con dos tipos de lecciones (fáciles y difíciles), mientras que los alumnos si se percataron de esta diferencia, no ocurrió igual para los profesores que sobreestimaron la comprensión de los alumnos en la lección difícil. Según esto, los alumnos que tienen dificultades mientras aprenden, podrán beneficiarse mejor trabajando con otros estudiantes.

Aunque todos parecen estar de acuerdo en el importante papel jugado por la interacción social, no hay la misma consistencia en los resultados cuando se comparan los logros entre diferentes métodos de aprendizaje en régimen cooperativo (Webb, 1984: 159). La literatura sugiere que es importante observar y describir las diferentes formas de aprender en pequeño grupo y entender sus puntos fuertes y limitaciones en relación a diferentes metas de enseñanza. (Good et al., 1990).

Las mayores inconsistencias en los resultados se han explicado en base a las diferentes técnicas de aprendizaje cooperativo (Slavin, 1989) y la materia a estudiar (Sharan, 1980).

En función de esto, nosotros hemos diferenciado entre:

1. Aprendizaje individualizado
2. Aprendizaje cooperativo
3. Aprendizaje colaborativo

En una estructura **individual** los alumnos son recompensados sobre la base de la calidad de su propio trabajo, con independencia del trabajo de los otros participantes.

Se da estructura **cooperativa** cuando los objetivos que persiguen los participantes estén estrechamente vinculados entre sí, de tal manera que cada uno de ellos puede alcanzar sus objetivos sí, y sólo sí, los otros alcanzan los suyos. La técnica de trabajo seguida fue «*Jigsaw*» o **técnica de rompecabezas**. (Aronson y Bridgeman, 1981; Aronson y otros, 1978; Aronson y Osherow, 1980).

En una estructura **colaborativa** los participantes trabajan juntos durante todo el tiempo de la ejecución de la tarea, en lugar de hacerlo individualmente en cada una de los diferentes componentes de la misma.

La técnica de trabajo seguida fue «**Learning Together**» (Johnson y Johnson, 1975).

### 3.4. Nivel de Logro

Entendemos por nivel de logro el grado en el que los sujetos llegan a conseguir los objetivos didácticos, en las diferentes evaluaciones, que para cada proyecto de trabajo están planteados.

En este caso nos referimos al grado en el que los alumnos consiguen superar el nivel propuesto para el tercer proyecto de Matemáticas.

**Los contenidos** de este proyecto de trabajo para matemáticas fueron:

1. Conocimiento de los números naturales hasta el 7.
  - 1.1. Repaso de los números del 1 al 5 (Proyecto nº 2).
  - 1.2. Presentación del número 6.
  - 1.3. Presentación del número 7.
2. Sumas y restas en campo numérico hasta el 7.
3. Concepto espacial cerca/lejos, dentro/fuera y alrededor.
4. Interpretación de datos estadísticos: más que, menos que y más repetido.

Este material se la ha facilitado a los 12 profesores para que fueran los mismos contenidos los que se trabajaran en el aula, después de una reunión conjunta y coincidir en el momento aproximado de programación en el que se encontraban. No comenzaron el proyecto todos el mismo día, sino que dependió del ritmo que cada maestro llevaba en el desarrollo normal de su programación.

#### 3.4.1. *Elaboración de la prueba criterial para la evaluación*

La finalidad de la **formación matemática**, es la de favorecer, fomentar y desarrollar

en los alumnos la capacidad para explorar, formular hipótesis y razonar lógicamente, así como la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral.

La concepción del área matemática como integradora y cultural, y la priorización de las formas empíricas e inductivas de adquisición del conocimiento, nos han servido como referente para desarrollarla.

Elaboramos una prueba criterial para evaluar el grado de superación de los objetivos de matemáticas y además, el nivel individual de desarrollo de cada uno de los alumnos respecto al punto inicial de partida.

El proceso consta de las fases siguientes:

1. Validación de los contenidos propuestos por el Ministerio con los textos de las distintas editoriales que tienen propuestas en estos niveles.
2. Relación de los objetivos de matemáticas de este nivel con los objetivos generales de área, con los objetivos de primaria y con los objetivos de ciclo.
3. Especificación del dominio de aprendizaje.
4. Elaboración de la prueba, tomando como referencia los ítems redactados por los textos de las diferentes editoriales.
5. Valoración de la prueba por un grupo de expertos.
6. Corrección y posterior elaboración de la prueba definitiva.
7. Aplicación.

#### 3.4.2. *Establecimiento del dominio de aprendizaje (validación de contenidos y propuesta de objetivos)*

Determinar el dominio de aprendizaje, objeto de evaluación, supone definir claramente el propósito de la prueba, consensuar un listado de objetivos que se demuestren como relevantes y especificar el dominio, de forma que este oriente claramente la redacción de ítems.

Llegamos a su determinación mediante una estrategia lógico-racional realizando un análisis exhaustivo de las propuestas de seis editoriales (Alhambra-logman, Anaya, Santillana, S.M., Bruño, Luis Vives) y el refrendo que a nivel legal y científico tienen estas propuestas.

Determinada la relevancia de las metas en cualquiera de los libros de recursos utilizados por los profesores, nos quedaba hacer una selección de objetivos para el citado proyecto. Llegamos a la siguiente conclusión mediante el consenso entre los profesores.

### **Objetivos generales de Área para la primera quincena de diciembre**

#### A) Números y operaciones.

M-1 Conocer los principales sistemas de numeración.

M-2 Conocer y manejar operaciones elementales de cálculo: suma y resta.

- M-3 Utilizar la operativa para resolver situaciones problema de la vida cotidiana.
- M-4 Efectuar operaciones sencillas de cálculo mental, mostrando confianza en las propias capacidades.
- B) Formas geométricas y situación en el espacio.
- M-6 Lograr un progresivo dominio de los conceptos espaciales.
- C) Organización de la información.
- M-7 Aprender a observar, a experimentar y a tomar datos de la realidad, para clasificarlos y cuantificarlos.

*Relación de dichos objetivos con sus correspondientes de área y etapa*

La selección descrita anteriormente cobraría mayor relevancia al relacionarlos con los objetivos para el área y para el ciclo. Tal relación puede observarse en el cuadro siguiente:

| OBJETIVOS | OBJETIVOS DE ÁREA | OBJETIVOS DE NIVEL |
|-----------|-------------------|--------------------|
| M-1       | 1                 | b/e                |
| M-2       | 1/7               | b/e                |
| M-3       | 2/4/7/8           | c/d                |
| M-4       | 1/4               | b/e/h              |
| M-6       | 1/4/7             | b/e                |
| M-7       | 6/7               | c/d/i              |

### 3.4.3. Especificación del dominio

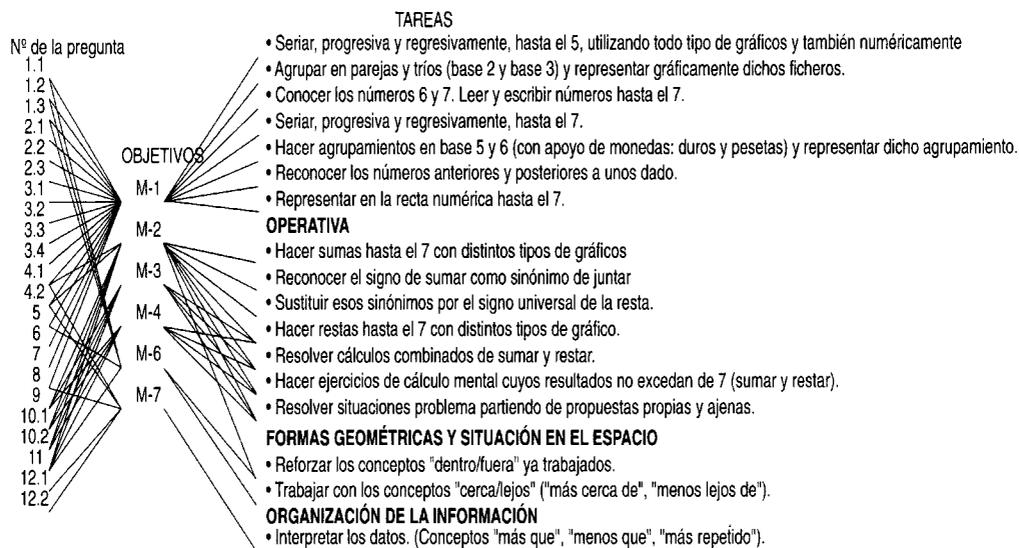
La producción de ítems para medir objetivos no puede realizarse eficazmente cuando los dominios de contenido no están definidos claramente y en consecuencia no es posible asegurar muestras representativas de ítems. Lo idóneo es elaborar **especificaciones de dominio** para clarificar el contenido que se pretende o las conductas especificadas para cada objetivo. Las especificaciones de dominio fueron acompañadas de normas de elaboración, de corrección, y de posibles distractores para la respuesta de cada ítems o tarea.

### 3.4.4. Primera redacción de ítems

Una vez establecidos los diferentes conocimientos y habilidades que deberían comprender cada objetivo, estos se transformaron en tareas, hipotetizando la relación directa entre cada pregunta o tarea y el objetivo que se pretende cubrir. El resultado de estas relaciones puede verse en el siguiente cuadro<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> El número de las preguntas corresponde a las diferentes tareas de la prueba criterial, no incluida por cuestión de espacio.

## CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS PROGRAMADOS, TAREAS REALIZADAS Y PREGUNTAS DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN



## 3.4.5. Validación de contenido

Coincidimos con Hambleton (1990) que dado el propósito de la prueba, evaluación interna en el aula con función formativa, lo más importante es demostrar su validez de contenido.

Consideramos, que determinar la validez para cada ítem implica, evaluar en cada uno, estos tres rasgos:

**Coherencia** o grado en que la pregunta formulada se ajusta al objetivo que dice medir.

**Representatividad** o grado en que la pregunta formulada es considerada como la más acertada de todas las posibles.

**Calidad técnica** o grado en que la pregunta expresa con claridad, sin pistas gramaticales falsas, la acción que se espera debe realizar el alumno.

Para cada una de estas categorías se dieron, a los jueces expertos, suficiente y preparado material para que ellos expresaran los juicios que cada uno de los ítems les merecían en relación con los rasgos citados.

En el análisis de resultados procedentes de esta validación se utilizó la formulación propuesta por Rovinelli y Hambleton (1977):

$$I_{jk} = \frac{N}{2N-2} (\mu_k - \mu)$$

donde:

- $I_{jk}$  = índice de congruencia ítem-objetivos.
- $N$  = nº de objetivos totales evaluados por los jueces.
- $\mu_k$  = media de valoración del ítem en el objetivo k.
- $\mu$  = media del ítem en todos los objetivos.

Se fijaron criterios de adecuación para cada una de las categorías analizadas:

Un criterio absoluto, determinado a priori con el valor de 0.75 (que se considera un índice bastante adecuado para cuatro jueces).

Un criterio relativo, calculado para cada categoría, que tendría el valor de la media de los índices de congruencia obtenidos en cada una de ellas. Los valores conseguidos fueron:

- Coherencia 0.72
- Representatividad 0.66
- Calidad Técnica 0.69

#### 3.4.6. Segunda redacción de ítems, examen de campo y ensamblaje de la prueba

Tras la información resultante de la validación de contenido se pasó a una segunda revisión de ítems y posterior modificación y redacción de aquéllos considerados como posibles o aceptados, revisando el aspecto cuyo índice de congruencia obtenido no superaba el criterio relativo.

También nos pareció que los profesores debían remitirnos información sobre estándares que consideraban válidos para estimar superados los diferentes objetivos (uno para cada uno), así como criterios de corrección que estimaran oportunas y toda aquella información que consideraran relevante para la administración de la prueba.

Finalmente se consensuó con los profesores la longitud total y el número de preguntas idóneo para cada objetivo. Prepararemos la **redacción definitiva**, las **claves de puntuación** y el **punto de corte**.

Recibida toda esta información y modificada la prueba se preparó un formato definitivo, dando instrucciones precisas a los profesores sobre la flexibilidad en la administración, recordándoles que este tipo de pruebas deben de adaptarse a las características de los alumnos.

## 4. PARTICIPANTES

Han participado doce profesores (grupo de alumnos) de primero de Educación Primaria de diferentes escuelas de Granada y provincia, todas públicas. El número de alumnos ha sido 220, la edad media del profesorado ha sido 35 años y la de los niños 5 años y 9 meses, en el momento de comenzar la experiencia.

En estas doce clases, cuatro trabajaban los alumnos en grupos colaborativos, tres en grupos cooperativos y cinco en enseñanza individual. En uno de estos, se trabajaba en

pequeño grupo (generalmente de cuatro), pero al tener metas individuales y realizar las tareas individualmente, no ha sido considerado por nosotros grupo de aprendizaje cooperativo ni colaborativo.

## 5. ANÁLISIS DE DATOS

Con los datos obtenidos se han realizado diferentes análisis en función del objetivo que nos interesaba cubrir.

### 5.1. Análisis Factorial

Para establecer las dimensiones básicas sobre las que se fundamenta la actuación docente y para determinar la validez de la escala de observación recurrimos al Análisis Factorial. El procedimiento específico utilizado fue el método de componentes principales, siguiendo el criterio de Kaíser para la determinación del número de componentes (valores propios mayores de la unidad) utilizando rotación ortogonal (criterio Varimax).

El programa utilizado ha sido el BMDP.

Previamente a la realización del análisis factorial, comprobamos la idoneidad de la matriz para dicho análisis. El determinante de la matriz de correlaciones es muy bajo (.0000018), no obstante se realizó el test de esfericidad de Bartlett. El valor obtenido fue suficientemente alto (Chi cuadrado  $X^2 = 630.13$ ) y supone una  $p=.000$ . Es decir rechazamos la hipótesis nula, lo que supone aceptar que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad y existen intercorrelaciones significativas dado que el valor hallado en la prueba de esfericidad es alto.

Todo esto nos permite considerar la matriz adecuada para proceder al análisis factorial.

Los coeficientes de correlación múltiple entre cada una de las variables y todas las demás son muy altas (por encima de .70), por lo que no eliminamos ninguna variable.

Los resultados revelaron la existencia de cuatro factores que explican más del 90% de la varianza total.

#### Componente I

El primer componente que aparece hace referencia a los procedimientos y estrategias que utiliza el profesor en el aula. Saturan todas las variables de la escala, aunque las de mayor peso, una vez sometido a rotación, son las que constituyen la categoría de **profesor mediador de aprendizajes significativos**.

La varianza explicada por este factor antes de la rotación es de 11.2514, lo que supone un 65.76% de la varianza total.

#### Componente II

El segundo componente puede ser denominado **clima de clase**. La varianza que

**SORTED ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)**

|          |    | FACTOR 1 | FACTOR 2 | FACTOR 3 | FACTOR 4 |
|----------|----|----------|----------|----------|----------|
| INFORMAC | 13 | 0.951    | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
| IDEAS    | 18 | 0.924    | 0.000    | 0.000    | 0.266    |
| PLANIFIC | 8  | 0.884    | 0.256    | 0.340    | 0.000    |
| DIÁLOGO  | 17 | 0.878    | 0.000    | 0.353    | 0.000    |
| REFLEXIO | 15 | 0.819    | 0.527    | 0.000    | 0.000    |
| CONEXIÓN | 12 | 0.800    | 0.553    | 0.000    | 0.000    |
| PROCESOS | 14 | 0.752    | 0.324    | 0.353    | 0.000    |
| ESTEREOT | 4  | 0.625    | 0.000    | 0.290    | 0.334    |
| RESPECTO | 1  | 0.000    | 0.865    | 0.000    | 0.264    |
| SEGURIDA | 2  | 0.476    | 0.804    | 0.000    | 0.000    |
| CLIMA    | 7  | 0.412    | 0.776    | 0.373    | 0.000    |
| ANIMACIO | 19 | 0.000    | 0.744    | 0.503    | 0.000    |
| DEBATES  | 16 | 0.000    | 0.000    | 0.909    | 0.253    |
| AUTORIDA | 3  | 0.000    | 0.482    | 0.844    | 0.000    |
| MULTIDIR | 5  | 0.483    | 0.410    | 0.668    | 0.000    |
| PROBLEMA | 11 | 0.000    | 0.566    | 0.645    | 0.000    |
| ALUMNOS  | 10 | 0.464    | 0.477    | 0.553    | 0.384    |
| INFORMAL | 6  | 0.000    | 0.283    | 0.000    | 0.937    |
| PERSONAS | 9  | 0.000    | 0.000    | 0.384    | 0.833    |
| VP       |    | 6.614    | 4.454    | 3.768    | 2.275    |

explica es de 2.4513 elevándose a 80.08% el porcentaje de varianza acumulada. Los elementos que más saturan en este factor (1, 2, 7 y 19) hacen referencia a las relaciones del profesor con los alumnos y al clima de clase que se genera.

**Componente III**

El tercer componente hace referencia a la **organización del aprendizaje**. La varianza explicada es 1.8423. Esto supone el 90.85% de la varianza acumulada. Las variables que más saturan son el 16, 3, 5, 10 y 11. Estos elementos están referidos a la forma de organizar la participación del alumno en la adquisición de los conocimientos.

**Componente IV**

El cuarto componente se refiere a la **comunicación informal** que se establece en el aula. La varianza explicada es 1.5655. Con este factor explicamos el 100% de la

varianza acumulada. Las variables con mayores pesos son la 6 y la 9 que hacen referencia a la comunicación sobre contenidos no curriculares y la aceptación de personas ajenas al aula.

## 5.2. Análisis de Covarianza

En segundo lugar procedimos a comprobar la hipótesis de investigación, que planteada en términos de hipótesis nula es:

*«No existen diferencias significativas en el nivel de logro de los objetivos de Primaria en Matemáticas en función de la metodología de aprendizaje del alumno».*

Para comprobar esta hipótesis hemos seguido el mismo diseño estadístico que planteó Robert Linn (1986: 102-103) para la evaluación de los programa **Head Start**. En este diseño actúan de covariantes variables referidas a los alumnos y variables referidas a profesores. En nuestro caso el diseño seguido ha sido:

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Variable Independiente ..... | Metodología con tres niveles |
| 1. Individual                |                              |
| 2. Cooperativa               |                              |
| 3. Colaborativa              |                              |
| Variable Dependiente .....   | Objetivos de Matemáticas     |
| M1, M2, M3, M4, M5, M6       |                              |

Covariantes:

Referidas al profesor:

- a) Modelo adulto significativo
- b) Grupo humano cohesionado
- c) Mediador de aprendizajes significativos

Referidas al alumno:

- a) Aptitud general verbal
- b) Aptitud general no verbal

Con los datos obtenidos se realizaron seis ANCOVAS con el paquete SYSTAT, para Macintosh.

El nivel de significación establecido para la comprobación de hipótesis fue el .05.

### Resultados del ANCOVA

Exponemos sólo los resultados del ANCOVA, aunque previamente se han probado diferentes modelos estadísticos sencillos y progresivamente hemos ido introduciendo mayor control hasta llegar al modelo propuesto. Comenzamos con un ANOVA

entre los tres grupos de Metodología, encontrando diferencias significativas entre los tres niveles de la variable independiente.

Antes de aplicar el ANOVA se comprobaron los supuestos de Normalidad, Homocedasticidad e Independencia. Aunque la Normalidad sea irrelevante para los resultados del ANOVA (Tejedor, 1988: 281), no obstante se realizaron los índices de Asimetría y Curtosis puesto que después la homocedasticidad se comprobó con el contraste de Bartlett fuertemente afectado por la no-normalidad.

La Asimetría fue próxima a cero y la curtosis 2,83.

La prueba de Bartlett nos permitió aceptar la homogeneidad de las varianzas al nivel de significación del.05.

Posteriormente realizamos un ANCOVA con una sola covariante, aptitud verbal del alumno. El modelo resultó válido ( $F < .01$ ) y las diferencias en el nivel de logro de cada uno de los objetivos varió sensiblemente. Por último y considerando que la variable de actuación docente podía influir igualmente en la variable dependiente, realizamos los ANCOVAs que exponemos a continuación.

*Primer Objetivo:* Conocer los principales sistemas de numeración.

DEP VAR: M1 N: 193 MULTIPLE R: 0.648  
SQUARED MULTIPLE R: 0.419

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 7.773      | 2   | 3.887       | 0.533   | 0.588 |
| A                    | 26.363     | 1   | 26.363      | 3.617   | 0.059 |
| B                    | 0.191      | 1   | 0.191       | 0.026   | 0.872 |
| C                    | 67.668     | 1   | 67.668      | 9.284   | 0.003 |
| AGV                  | 121.781    | 1   | 121.781     | 16.709  | 0.000 |
| AGNV                 | 157.241    | 1   | 157.241     | 21.574  | 0.000 |
| ERROR                | 1348.373   | 185 | 7.289       |         |       |

En el nivel de logro de este primer objetivo, no existen diferencias significativas en función de la metodología de trabajo del alumno.

El modelo es válido puesto que tanto una de las variables referidas al profesor (crea un grupo humano cohesionado) como las aptitudes de los alumnos, influyen significativamente en la variable dependiente

*Segundo Objetivo:* Conocer y manejar operaciones elementales de cálculo: sumas y restas.

DEP VAR: M2N: 193 MULTIPLE R: 0.633  
SQUARED MULTIPLE R: 0.400

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 6.962      | 2   | 3.481       | 1.694   | 0.187 |
| A                    | 18.848     | 1   | 18.848      | 9.170   | 0.003 |
| B                    | 2.486      | 1   | 2.486       | 1.210   | 0.273 |
| C                    | 37.535     | 1   | 37.535      | 18.261  | 0.000 |
| AGV                  | 27.623     | 1   | 27.623      | 13.439  | 0.000 |
| AGNV                 | 36.113     | 1   | 36.113      | 17.569  | 0.000 |
| ERROR                | 380.260    | 185 | 2.055       |         |       |

En este segundo objetivo tampoco encontramos diferencias significativas en función de la Metodología. Vuelven a aparecer las aptitudes de los alumnos y las variables del profesor, influyendo significativamente en el nivel de logro de los objetivos.

**Tercer Objetivo: Utilizar la operativa para resolver situaciones problema de la vida cotidiana.**

DEP VAR: M3 N: 193 MULTIPLE R: 0.611  
SQUARED MULTIPLE R: 0.373

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 7.476      | 2   | 3.738       | 3.617   | 0.029 |
| A                    | 4.652      | 1   | 4.652       | 4.502   | 0.035 |
| B                    | 3.730      | 1   | 3.730       | 3.610   | 0.059 |
| C                    | 16.873     | 1   | 16.873      | 16.329  | 0.000 |
| AGV                  | 9.044      | 1   | 9.044       | 8.752   | 0.003 |
| AGNV                 | 16.796     | 1   | 16.796      | 16.255  | 0.000 |
| ERROR                | 191.158    | 185 | 1.033       |         |       |

El nivel de logro del tercer objetivo si es significativamente diferente en función de la metodología. Haciendo la diferencia entre las medias ajustadas encontramos que son los alumnos que han trabajado en grupos cooperativos los que mejor han superado este objetivo. Es igualmente significativa la influencia que ejercen las variables de aptitudes de los alumnos y las referidas al profesor (denominadas globalmente «ayudas» sobre la consecución de este objetivo.

**Cuarto Objetivo: Efectuar operaciones sencillas de cálculo mental, mostrando confianza en las propias capacidades.**

DEP VAR: M4 N: 193 MULTIPLE R: 0.611

SQUARED MULTIPLE R: 0.373

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 7.476      | 2   | 3.738       | 3.617   | 0.029 |
| A                    | 4.652      | 1   | 4.652       | 4.502   | 0.035 |
| B                    | 3.730      | 1   | 3.730       | 3.610   | 0.059 |
| C                    | 16.873     | 1   | 16.873      | 16.329  | 0.000 |
| AGV                  | 9.044      | 1   | 9.044       | 8.752   | 0.003 |
| AGNV                 | 16.796     | 1   | 16.796      | 16.255  | 0.000 |
| ERROR                | 191.158    | 185 | 1.033       |         |       |

Los resultados son iguales que en el tercer objetivo, puesto que se han dado respuesta a ambos con idénticos ítems.

**Quinto objetivo:** Mostrar interés en la búsqueda de soluciones, no fue incluido en la prueba, por la dificultad que a juicio de los profesores suponía el conocimiento de este objetivo a través de una prueba escrita.

**Sexto Objetivo: Lograr un progresivo dominio de los conceptos espaciales.**

DEP VAR: M6 N: 193 MULTIPLE R: 0.548

SQUARED MULTIPLE R: 0.301

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 2.925      | 2   | 1.463       | 1.110   | 0.332 |
| A                    | 4.061      | 1   | 4.061       | 3.081   | 0.081 |
| B                    | 0.441      | 1   | 0.441       | 0.335   | 0.564 |
| C                    | 11.920     | 1   | 11.920      | 9.043   | 0.003 |
| AGV                  | 19.187     | 1   | 19.187      | 14.556  | 0.000 |
| AGNV                 | 6.983      | 1   | 6.983       | 5.298   | 0.022 |
| ERROR                | 243.854    | 185 | 1.318       |         |       |

En la consecución del sexto objetivo, tampoco existen diferencias significativas en función de la metodología de trabajo del alumno. Vuelven a aparecer las variables de aptitudes de los alumnos y las referidas al profesor con un fuerte peso sobre la variable dependiente.

**Séptimo Objetivo: Aprender a observar, a experimentar y a tomar datos de la realidad para clasificarlos y cuantificarlos.**

DEP VAR: M7 N: 193 MULTIPLE R: 0.592

SQUARED MULTIPLE R: 0.351

| ANALYSIS OF VARIANCE |            |     |             |         |       |
|----------------------|------------|-----|-------------|---------|-------|
| SOURCE               | SUM-OF-SQU | DF  | MEAN-SQUARE | F-RATIO | P     |
| METODO               | 1.540      | 2   | 0.770       | 0.465   | 0.629 |
| A                    | 12.326     | 1   | 12.326      | 7.448   | 0.007 |
| B                    | 0.008      | 1   | 0.008       | 0.005   | 0.944 |
| C                    | 15.987     | 1   | 15.987      | 9.660   | 0.002 |
| AGV                  | 18.716     | 1   | 18.716      | 11.309  | 0.001 |
| AGNV                 | 24.194     | 1   | 24.194      | 14.619  | 0.000 |
| ERROR                | 306.166    | 185 | 1.655       |         |       |

Tampoco son significativas las diferencias en el nivel de logro del objetivo que se pretende conseguir, en función de la metodología, siendo igualmente significativa la influencia de las restantes variables sobre la variable dependiente.

Esto nos pone de manifiesto la importancia que tienen las mediaciones, ayudas, que el profesor utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La influencia del trabajo individual o cooperativo queda encubierta ante la importancia que esta variable ocupa en el aula, junto con las aptitudes verbales y numéricas de los alumnos.

## 6. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos podemos concluir:

1. En las tareas sobre sistemas de numeración y operaciones de cálculo no existieron diferencias significativas en función del tipo de metodología de trabajo. Sin embargo, sí influyeron significativamente en el nivel de logro conseguido por los alumnos las ayudas facilitadas por el profesor, sobre todo: el profesor ayuda a planificar e interviene en el trabajo del grupo.

2. Los profesores intervienen y proporcionan más ayudas cuando los alumnos trabajan cooperativamente resolviendo problemas de la vida cotidiana.

Salvo en este caso, en el que la variable metodología de trabajo se presenta como altamente significativa, en el resto de las tareas, las variables tipo de ayuda facilitada

por el profesor y aptitudes de los alumnos, han sido las que mayor influencia han tenido.

Los **rasgos de actuación docente o ayudas** que mayormente utilizan los profesores observados, por orden de prioridad son:

- 1º Observa el proceso que siguen los alumnos y se detienen en aquellos aspectos que parecen no estar claros.
- 2º Planifican e interviene en el trabajo intelectual.
- 3º Ofrecen información relevante.
- 4º Establecen conexiones entre el conocimiento nuevo y el que el niño ya tenía.

Con menor frecuencia, otras ayudas que aparecen son:

- Establece relaciones entre los alumnos.
- Anima a intervenir.
- Participación solidaria en el grupo.
- Establece una red de comunicación multidireccional.
- Crea situaciones que permiten al alumno reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

Donde mayores diferencias de actuación han existido ha sido en las categorías A y B. (Sirve de modelo adulto significativo y crea un grupo humano cohesionado). Hay ayudas que son dominantes a lo largo de todo el proceso de observación en el 80% de los profesores observados como son: Planifica e interviene en el trabajo del grupo (de la categoría B) y consigue el respeto y la confianza del niño (de la categoría A); y otros rasgos: favorece la comunicación informal (categoría B) o manifiesta opiniones que sirven para combatir estereotipos sociales, (categoría A), que no aparecen nunca.

En general, podemos concluir que el papel mediador del profesor en el aula es importantísimo en la construcción del conocimiento del alumno. En esta construcción, las aportaciones de alumnos y profesor pueden ser asimétricas (Coll, 1992) pero desde luego lo que no se puede es, desde posiciones constructivistas, olvidar el importante papel que juega el profesor en esta construcción, orientando y mediando durante todo el proceso.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, V.L. y FELDMAN, R.S. (1973). Learning through tutoring: Low-achieving children as tutors. *Journal of Experimental Education*. 42, 1-5.
- ARONSON, E. y OSHEROW. (1980). Cooperation, prosocial behavior, and academic performance. En L. Bickman (Ed.). *Applied social psychology annual*. Vol. 1, pp. 163-196. Sage. Beverly Hills.
- ARONSON, E.; BLANEY, N.; STEPHAN, C.; SIKES, J. y SNAPP, M. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Sage. Beverly Hills, Cal.

- ARONSON, E. y BRIDGEMAN, D. (1981). Jigsaw groups and the desegregated classroom. In pursuit of commongoes. In E.M. Hetherington y R.D. Parke (Eds.): *Contemporary readings in child psychology*. (2nd ed. pp. 339-345). McGraw Hill. New York.
- BENNET, N. y DUNNE, E. (1991). The nature and quality of talk in co-operative classroom groups. *Learning and Instruction*, vol. 1, 103-118.
- BENNETT, N.; DESFORGES, C.; COCKBURN, A. y WILKINSON, B. (1984). *The quality of pupil learning experiences*. Erlbaum. London.
- BENNETT, N. y KELI, J. (1989). *A good start? Four year olds in infant schools*. Blackwell. Oxford.
- BIJOU, S.W.; PETERSON, R.F.; HARRIS, F.R.; ALLEN, K.E. y JOHNSON, M.S. (1969). Methodology for experimental studies of young children in natural settings. *The psychological Record*, 19, 177-210.
- BRUNER, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- BUENDÍA, L. y FERNÁNDEZ, A. (1991). Una experiencia exploratoria en cognición numérica en escolares de 3º de E.G.B. *Bordón*. 41 (1).
- BUENDÍA, L. y SALMERÓN, H. (1994). Construcción de pruebas criterios de aula. *Revista de Investigación Educativa*. 23, 405-411.
- BUENDÍA, L.; RUIZ, J. y FERNÁNDEZ, A. (1995): Estudios evaluativos en diferentes contextos. *Revista de Investigación Educativa*. 26, 159-185.
- BUENDÍA, L. (1993). Los mecanismos de influencia educativa en el logro de los objetivos de Educación Primaria. Investigación realizada para el segundo ejercicio de cátedra de Universidad. Universidad de Granada.
- BUENDÍA, L. (1987). Estilo cognitivo y Lectura. *Cuestiones Pedagógicas*. 4, 23-31.
- BUENDÍA, L. (1985). Progreso académico en función del profesor. *Revista de Investigación Educativa*. 3 (5), 25-33.
- BUENDÍA, L. (1993). Diseño de una evaluación criterial de aula en el área de Lenguaje y de Conocimiento del Medio. Actas de: *Jornades sobre avaluació a l'aula*. ICE. Universidad de Barcelona. 181-187 y 244-250.
- COLL, C. y otros (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje*. 59-60, 189-232.
- DISEÑOS CURRICULARES DE LA REFORMA (1989). *Diseño curricular de educación primaria*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Sevilla.
- DOISE, W.; MUGNY, G. y PERRET-CLERMONT, A.N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology*. 5, 367-383.
- DUNNE, E. y BENNET, N. (1990). *Talking and learning in groups*. Macmillan. London.
- FORMAN, E.A. y CAZDEN, C.B. (1984). Perspectivas vygotskianas en la educación: el valor cognitivo de la interacción entre iguales. *Infancia y Aprendizaje*. 27/28, 139-157.
- FULLANA, J. (1996). La investigación sobre variables relevantes para la prevención del fracaso escolar. *Revista de Investigación Educativa*. 14, número 1. 63-90.
- GALTON, M.; SIMON, B. y CROLL, P. (1980). *Inside the Primary Classroom*. Routledge and Kegan Paul. Boston.

- GELERMAN, S.L. (1987). An observational study of small-group instruction in fourth-grade mathematics classrooms. *Elementary School Journal*. 88, 3-28.
- GOOD, T.; GROUWS, D. y MASON, D. (1990). Teachers' beliefs about small-group instruction in elementary school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21 (1), 2-15.
- GOODLAD, J.I. (1984). *A place called scholl*. McGraw-Hill. New York.
- GRAYBEAL, S.S. y STODOLSKY, S.S. (1985). Peer work groups in elementary schools. *American Journal of Educational*. 93, 409-428.
- GRAYBEAL, S.S. y STODOLSKY, S.S. (1985). Peer work groups in elementary schools. *American Journal of Educational*. 93, 409-428.
- HAMBLETON, R. (1990). Criterion referenced testing. Methods and practices. En Gutkin, T. y Reynolds, C. (Eds.). *The handbook of School Psychology*. Wiley. New York.
- HARRIS, F. y LAHEY, B.B. (1978). A method for combining occurrence and nonoccurrence interobserver agreement scores. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 11, 523-527.
- HARTMANN, D.P. (1979). Inter e intra-observer agreement as a function of explicit behavior definitions in direct observation: A critique. *Behavioural Analysis and Modification*, 3 (4), 229-233.
- HOPKINS, B. y HERMANN, J. (1977). Evaluating interobserver reliability of interval data. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 121-126.
- JOHNSON, D.W. and JOHNSON, R.T. (1975). *Learning together and alone*. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, NJ.
- KRIPPENDORF, K. (1980). *Contend analysis: An introduction to its methodology*. Sage. Beverly Hills, Ca.
- LOCKHEED, M.E. y HARRIS, A.M. (1984). Cross-sex collaborative learning in elementary classrooms. *American Educational Research Journal*. 21, 275-294.
- MYERS, D.G. y LAMM, H. (1976). The group polarization phenomenon. *Psychological Bulletin*. 83, 602-607.
- SHARAN, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes and ethnic relations. *Review of Educational Research*. 50, 241-271.
- SLAVIN, R. (1989). Cooperative learning and student achievement. In R. Slavin (Ed.): *School an Classroom Organization*, (pp. 129-156). Erlbaum Hillsdale, NJ.
- TEJEDOR, F.J. (1988). *El análisis de varianza en Psicología y Educación*. Madrid. Anaya.
- VYGOTSKY, L.S. (1973). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. En Luria, Leontiev, Vygotsky y otros (compilación). *Psicología y Pedagogía*. Akal. Madrid.
- WITTRUCK, M.C. (1974). Learning as a generative process. *Educational Psychologist*. 11, 87-95.
- YUSTE, C. (1985). *Batería de aptitudes diferenciales y generales*. C.E.P.E. Madrid.

