



UNIVERSIDAD DE MURCIA
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

**La Investigación Formativa a través
de la Sistematización de
Experiencias en Ambientes Ulearning**

D. Cristian Velandia Mesa
2021

*A mi familia,
especialmente a Isabella Sofia*

Agradecimientos

En primer lugar, quiero reconocer la gestión de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia, la cual con un trabajo serio y organizado brinda a estudiantes internacionales la oportunidad de formarse con programas de la más alta calidad. De manera similar, es preciso resaltar la valiosa labor del equipo del Programa de Doctorado en Educación, pues su trabajo fue fundamental para alcanzar con éxito este sueño.

De manera muy especial deseo agradecer a la Dra. Fuensanta Hernández Pina por su destacada vocación educativa digna de admirar. Así mismo quiero reconocer y expresar mi más sincera gratitud al Dr. Antonio José de Pro Bueno por su extraordinaria calidad de ser humano.

Quiero expresar un profundo agradecimiento a mis directoras de tesis Dra. María José Martínez Segura y Dra. Francisca José Serrano Pastor, a quienes tengo el honor de considerar mis maestras, especialmente por su inestimable y genuino apoyo, por su guía en el proceso de investigación, por su disposición en todo momento y, por acompañar este bonito camino de aprendizaje.

En segundo lugar, quiero que este espacio sea la oportunidad para agradecer el apoyo de la Universidad El Bosque, Dra. María Clara Rangel, Dr. Miguel Ruiz, Dr. Rodrigo Ospina Duque y al Dr. Carlos Felipe Escobar, quienes nos han apoyado incondicionalmente para que a través de este convenio se visibilicen y transfieran buenas prácticas desarrolladas en la Educación Superior de Colombia.

Por último, deseo expresar todo mi cariño y agradecimiento a mis estudiantes de la Facultad de Educación, los verdaderos protagonistas de esta investigación por regalarme argumentos, sonrisas y motivación suficiente para demostrar que la investigación formativa es pilar de transformación educativa.

Índice

Introducción.....	33
Capítulo I. Planteamiento y Justificación de la Investigación.....	41
1.1. Situación Problemática	44
1.1.1. Límites y Alcances de la Investigación Formativa.....	45
1.1.2. Sistematización de Experiencias	46
1.1.3. Las Tecnologías Ulearning en la Sistematización de Experiencias	48
1.2. Relevancia del Estudio	51
1.2.1. A Nivel Social y Educativo	52
1.2.2. A Nivel Institucional	55
1.2.3. A Nivel Personal	56
Capítulo II. La Investigación Formativa.....	59
2.1. Investigación Formativa y Formación Investigativa	59
2.2. Antecedentes Formación en Investigación Educativa	60
2.2.1. Estudios Desarrollados Respecto a la Formación para la Investigación	66
2.3. Rutas Metodológicas de la Formación en Investigación Educativa	71
2.4. Límites y Alcances de la Formación en Investigación Educativa	78
2.5. Perfil Profesional del Licenciado y Perfil del Maestro-Investigador en Formación	83
2.6. Competencias en la Formación en Investigación Educativa	87
2.7. Estrategias para la Formación en Investigación Educativa	91
2.7.1. Investigación Teoría Educativa - Práctica Pedagógica	93
2.7.2. Investigación - Servicio.....	98
2.7.3. Comunidades de Formación Investigativa Extracurricular	102
2.7.4. Sistematización de Experiencias Pedagógicas	106

Capítulo III. La Sistematización de Experiencias	107
3.1. La Experiencia	107
3.2. La Experiencia en la Investigación Educativa.....	109
3.3. Sistematización de Experiencias.....	112
3.3.1. Antecedentes Sistematización de Experiencias.....	115
3.4. La Sistematización de Experiencias como Método de Investigación Educativa.....	119
3.5. Características de una Experiencia Investigativa Sistematizable	121
3.6. ¿Cómo Sistematizar Experiencias?.....	123
3.6.1. Momento de Fundamentación de la Experiencia Investigativa.....	124
3.6.2. Recuperación del Ayer	130
3.6.3. Comprensión del Presente	133
3.6.4. Construir para el Futuro	138
Capítulo IV. Aprendizaje Ubicuo - Ulearning	143
4.1. Aprendizaje Ubicuo	143
4.2. Antecedentes del Ulearning	146
4.3. Ambiente de Aprendizaje Ulearning	148
4.3.1. Resultados de Aprendizaje en Ulearning	149
4.3.2. Actividades en Ulearning	150
4.3.3. Valoración de Procesos en Ulearning	153
4.3.4. Acompañamiento y Seguimiento en Ulearning.....	154
4.4. La Tecnología en Ulearning	156

Capítulo V. Objetivos e Hipótesis de Investigación.....	163
5.1. Objetivos Específicos	164
5.1.1. Fase 1. Análisis Contextual - Evaluación del Contexto	165
5.1.2. Fase 2. Diseño de Programa - Evaluación de Entrada.....	165
5.1.3. Fase 3. Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa.....	166
5.1.4. Fase 4. Evaluación de Producto: Fase Sumativa.....	166
Capítulo VI. Metodología de la Investigación.....	167
6.1. Enfoque de la Investigación.....	167
6.2. Investigación Evaluativa.....	170
6.2.1. Diseño de Investigación	172
6.3. Contexto y Participantes	181
6.3.1 Participantes en la Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico.....	184
6.3.2 Participantes en la Evaluación del Proceso: Fase de Intervención.....	186
6.3.3 Participantes en la Evaluación del Producto: Fase Sumativa.....	187
6.4. Consideraciones Éticas	188
6.4.1. Consentimiento Informado.....	194
6.5. Técnicas de Recolección de Información: Criterios, Instrumentos y Procedimientos	201
6.5.1. Entrevista.....	203
6.5.2. Grupo de Discusión	206
6.5.3. Herramientas de Evaluación Microcurricular	207
6.5.4. Cuestionario Certificación Tecnológica.....	211
6.5.5. Escala de Valoración de la Formación en Investigación Educativa.....	217
6.6. Tratamiento y Análisis de la Información	237
6.6.1. Tratamiento y Análisis de la Información Cuantitativa	237
6.6.2. Tratamiento y Análisis de la Información Cualitativa	239

Capítulo VII. Validación de Instrumentos.....	243
7.1. Validación de Escala para la Valoración de la Formación Investigativa	243
7.1.1. Conceptualización de Etapas Proceso de Validación.....	244
7.2. Validación Guion de Entrevista Semiestructurada y Grupo de Discusión.....	249
Capítulo VIII. Análisis de los Resultados.....	253
8.1. Análisis de Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico	254
8.2. Análisis de Evaluación de Entrada: Diseño de Programa	323
8.3. Análisis de Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa	362
8.4. Análisis Post Implementación del Programa Evaluación de Producto.....	386
Capítulo IX. Discusión de los Resultados y Conclusiones	419
9.1. Reflexiones Finales: Fase de Diagnóstico	419
9.2. Reflexiones Finales: Diseño de Programa.....	422
9.3. Reflexiones Finales: Fase de Implementación del Programa.....	425
9.4. Reflexiones Finales: Fase Sumativa	434
9.5. Implicaciones Socioeducativas, Prospectiva y Transferencia	443
Referencias.....	455
Anexos.....	473

Índice de Tablas

Tabla 1. Características de Enfoques en Investigación Educativa	72
Tabla 2. Aproximación de Metodologías en Formación en Investigación Educativa.....	77
Tabla 3. Estrategias para la Formación en Investigación Educativa	92
Tabla 4. Elementos de Focalización para la Formación en Investigación desde la T/P.....	96
Tabla 5. Elementos de Focalización para la Formación en Investigación-Servicio.....	102
Tabla 6. Elementos Diferenciadores de las Comunidades de Formación	105
Tabla 7. Contraste Ambiente de Elearning, Mlearning y Ulearning.....	159
Tabla 8. Etapas del Proceso de Formación Sistematización de Experiencia	187
Tabla 9. Instrumentos de Recolección de Información	202
Tabla 10. Guion de Entrevista Planeación del Proceso Formativo	204
Tabla 11. Guion de Entrevista. Proceso Formativo en Investigación	204
Tabla 12. Guion de Entrevista. Evaluación del Proceso Formativo.....	205
Tabla 13. Semiestructura de Preguntas para Grupo de Discusión.....	207
Tabla 14. Evaluación Microcurricular. Justificación del Programa	209
Tabla 15. Evaluación Microcurricular. Contenidos Generales del Programa.....	209
Tabla 16. Evaluación Microcurricular. Objetivos Generales del Programa.....	210
Tabla 17. Evaluación Microcurricular. Actividades Generales del Programa	210
Tabla 18. Verificación de Estándares.....	213
Tabla 19. Certificación Dimensión Pedagógica	213
Tabla 20. Certificación de Interfaz de Uso y Comunicacional	215
Tabla 21. Certificación Técnica de una Asignatura	216
Tabla 22. Escala de Valoración para la Investigación Formativa. Ruta 1. Planteamiento.....	222
Tabla 23. Escala de Valoración para La Investigación Formativa. Ruta 2. Reconstrucción	225
Tabla 24. Escala de Valoración para La Investigación Formativa. Ruta 3. Campo.....	228
Tabla 25. Escala de Valoración para la Investigación Formativa. Ruta 4. Futuro.....	233
Tabla 26. Ítems Relacionados a Criterios de Evaluación.....	246
Tabla 27. Kappa de Fleiss para Evaluación de Criterios en Entrevista Semiestructurada	252
Tabla 28. Fases de la Investigación Basadas en el Modelo CIPP	254
Tabla 29. Líneas de Investigación en la Formación Investigativa	272

Tabla 30. Asignaturas del Proceso de Formación en Investigación Educativa.....	274
Tabla 31. Generalidades Syllabus Formación en Investigación.....	275
Tabla 32. Criterios de Evaluación. Planteamiento de Investigación.....	299
Tabla 33. Criterios de Evaluación. Objetivos y Preguntas de Investigación.....	300
Tabla 34. Criterios de Evaluación. Currículo Académico Institucional.....	301
Tabla 35. Criterios de Evaluación. Escenario de Investigación.....	301
Tabla 36. Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo.....	302
Tabla 37. Criterios de Evaluación. Consideraciones Éticas.....	302
Tabla 38. Criterios de Evaluación. Procesos de Escritura Académica.....	303
Tabla 39. Criterios de Evaluación. Estimación de la Ética Escritural.....	304
Tabla 40. Criterios de Evaluación. Tecnología en los Procesos de Gestión de Información.....	304
Tabla 41. Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo.....	305
Tabla 42. Criterios de Evaluación. Referentes de Investigación.....	305
Tabla 43. Criterios de Evaluación. Proceder Investigativo.....	306
Tabla 44. Criterios de Evaluación. Construcción de Materiales.....	307
Tabla 45. Criterios de Evaluación. Tratamiento de la Información.....	308
Tabla 46. Criterios de Evaluación. Análisis de la Información.....	309
Tabla 47. Criterios de Evaluación. Proceder Investigativo.....	310
Tabla 48. Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo.....	310
Tabla 49. Criterios de Evaluación. Ética en Investigación.....	311
Tabla 50. Criterios de Evaluación. Evaluación de Objetivos.....	311
Tabla 51. Criterios de Evaluación. Lecciones Aprendidas.....	313
Tabla 52. Criterios de Evaluación. Divulgación de la Experiencia.....	314
Tabla 53. Diseño Metodológico de Series Cronológicas.....	317
Tabla 54. Estadísticos de Fiabilidad.....	318
Tabla 55. Estadísticas de Grupo. Pretest y Etapas de Formación.....	320
Tabla 56. Prueba T de Student para Dos Muestras Independientes.....	321
Tabla 57. Fundamentación de Experiencia Investigativa.....	326
Tabla 58. Fundamentación Teórica de la Experiencia.....	327
Tabla 59. Reconstrucción del Presente.....	328
Tabla 60. Construcción para el Futuro.....	329

Tabla 61. Cronograma de Actividades de Formación Investigativa.	336
Tabla 62. Construcción para el Futuro	345
Tabla 63. Ítems Relacionados a Criterios de Evaluación.	358
Tabla 64. Ítems y Criterios de Evaluación en las 4 Rutas de la Formación Investigativa	359
Tabla 65. Estadísticos Kappa de Fleiss	361
Tabla 66. Características Implementación de Programa de Formación Investigativa	363
Tabla 67. Estadísticas de Fiabilidad a partir de las Dos Mitades	368
Tabla 68. Estadísticas de Alfa de Cronbach si el Elemento es Suprimido.....	369
Tabla 69. Tabla ANOVA de Dos Factores con Interacción	371
Tabla 70. RyR del Sistema de Medición.....	371
Tabla 71. RyR Gage RyR Total	372
Tabla 72. Índice Kappa de Fleiss Libre.....	378
Tabla 73. Tabla Cruzada Valoración*Evaluador	379
Tabla 74. Pruebas de Chi cuadrado	379
Tabla 75. Evaluación Pedagógica Ambiente de Aprendizaje	380
Tabla 76. Evaluación Integralidad Ambiente de Aprendizaje.....	381
Tabla 77. Evaluación Integralidad del Entorno Ambiente de Aprendizaje.....	382
Tabla 78. Evaluación Ambiente Gráfico y Navegación.....	385
Tabla 79. Tipos de Investigación Propuestos en Trabajos de Fin de Grado	390
Tabla 80. Medidas de acuerdo Índice Kappa Cohen Tipos de Investigación	391
Tabla 81. Descriptivos por competencias en Investigación Formativa.....	397
Tabla 82. Porcentaje de Logro Resultados de Aprendizaje. Competencia Argumentativa.....	398
Tabla 83. Porcentaje de Logro para Criterios de Competencia Comunicativa	402
Tabla 84. Porcentaje de Logro, Objetivos de Aprendizaje. Competencia Comunicativa	403
Tabla 85. Porcentajes de Logro No satisfactorios en Criterios de Competencia Crítica	403
Tabla 86. Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Crítica	404
Tabla 87. Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Crítica.	405
Tabla 88. Porcentajes de Logro Criterios de Competencia Ética.....	406
Tabla 89. Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Metodológica.....	408
Tabla 90. Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Propositiva.	409
Tabla 91. Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Relacional	410

Tabla 92. Porcentajes de Logro Satisfactorios en Criterios de Competencia Tecnológica.....	411
Tabla 93. Porcentaje de Logro. Contexto de Investigación.....	412
Tabla 94. Niveles Logro Ruta 1 de Sistematización de Experiencias.....	415
Tabla 95. Niveles Logro Ruta 2 de Sistematización de Experiencias.....	415
Tabla 96. Niveles Logro Ruta 3 de Sistematización de Experiencias.....	416
Tabla 97. Niveles Logro Ruta 4 de Sistematización de Experiencias.....	416

Índice de Figuras

Figura 1. Componentes del Planteamiento de Investigación.....	44
Figura 2. Áreas Relevantes en el Estudio.....	51
Figura 3. Clasificación de Estudios en el Marco de la Formación.....	76
Figura 4. Componentes de la Experiencia Investigativa.	111
Figura 5. Modelo de Evaluación CIPP F.....	173
Figura 6. Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico.	175
Figura 7. Evaluación de Entrada: Fase de Diseño del Programa.	177
Figura 8. Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa.	179
Figura 9. Categorías de Análisis de Fase Evaluación del Producto.	180
Figura 10. Factores Institucionales y Contextuales.....	182
Figura 11. Participantes Intervinientes	183
Figura 12. Estudiantes y Egresados Participantes en el Estudio.	185
Figura 13. Profesores y Coordinadores Participantes en el Estudio.....	185
Figura 14. Etapas Desarrolladas en el Tratamiento de Datos Cualitativos.	240
Figura 15. Calificaciones Jueces Par Doble Ciego.....	249
Figura 16. Etapas del Proceso de Validez de Contenido.....	250
Figura 17. Evaluación Nominal Dicotómica.	251
Figura 18. Red: Escenarios de Formación Investigativa.....	257
Figura 19. Red: Modalidades de Trabajo de Grado.	259
Figura 20. Red: Oferta Formativa.	261
Figura 21. Evaluación de Procesos de Enseñanza y Aprendizaje.	264
Figura 22. Red: Necesidades Procesos de Formación.....	265
Figura 23. Red: Estrategias de Enseñanza.....	267
Figura 24. Red: Práctica Pedagógica.....	269
Figura 25. Red: Recursos Tecnológicos.....	271
Figura 26. Componentes Modelo Pedagógico Institucional.....	280
Figura 27. Dendograma: Clasificación de Resultados del Aprendizaje.	287
Figura 28. Factores Asociados a la Competencia Argumentativa en la FIE.	289
Figura 29. Factores Asociados a la Competencia Comunicativa en la FIE.	291

Figura 30. Factores Asociados a la Competencia Crítica en la FIE.	292
Figura 31. Factores Asociados a la Competencia Ética en la FIE.	293
Figura 32. Factores Asociados a la Competencia Metodológica en la FIE.	294
Figura 33. Factores Asociados a la Competencia Propositiva en la FIE.	295
Figura 34. Factores Asociados a la Competencia Relacional en la FIE.	296
Figura 35. Factores Asociados a la Competencia Tecnológica en la FIE.	298
Figura 36. Diagrama de Caja Ambientes Ulearning versus Elearning.	322
Figura 37. Sistematización de Experiencias. Planteamiento de la Investigación.	325
Figura 38. Sistematización de Experiencias. Fundamentación Referentes.	326
Figura 39. Sistematización de Experiencias. Trabajo de Campo.	327
Figura 40. Sistematización de Experiencias. Construcción para el Futuro.	329
Figura 41. Adaptabilidad de Interfaces Plataforma Ulearning.	339
Figura 42. Aplicación Móvil Plataforma Ulearning.	340
Figura 43. Interface Plataforma Ulearning.	342
Figura 44. Contenidos Plataforma Ulearning.	342
Figura 45. Actividades Georreferenciadas en Ambientes Ulearning.	344
Figura 46. Ejemplo Ruta de Aprendizaje – Vista Estudiante.	346
Figura 47. Ejemplo Ruta de Aprendizaje – Vista Interna Software.	347
Figura 48. Objetivos de Aprendizaje.	347
Figura 49. Grafo de Aprendizaje en Sistema.	349
Figura 50. Actividades Ubicuas. Análisis Contextual.	353
Figura 51. Actividades Ubicuas. Fundamentación Teórica.	354
Figura 52. Competencias y Constructos para la Formación en Investigación Educativa.	356
Figura 53. Triangulación (Grupo de Discusión - Teoría – Objetivos).	357
Figura 54. Clasificación de Resultados de Aprendizaje (RA Cluster).	359
Figura 55. Clasificación de Resultados de Aprendizaje (RA) por Similitud.	360
Figura 56. Registros Generados Participantes del Proceso.	364
Figura 57. Registros Generados Implementación.	365
Figura 58. Actividades Ambientes Ubicuos Docentes Universidad El Bosque.	366
Figura 59. Informe de RyR del sistema (ANOVA) para Calificación.	370
Figura 60. Datos SPSS para Evaluación Curricular 2017 – 2018.	373

Figura 61. Prueba No Paramétrica de K Muestras Relacionadas de Friedman.....	374
Figura 62. Puntajes Globales para Evaluación Microcurricular.....	374
Figura 63. Prueba Post Hoc de Friedman.....	376
Figura 64. Prueba No Paramétrica de K Muestras Relacionadas Q de Cochran.....	378
Figura 65. Número de Grupos Trabajo vs Escenarios de Formación	387
Figura 66. Red: Nuevas Modalidades de Trabajo de Grado.	389
Figura 67. Macro Automático Escala de Valoración para la Formación en Investigación.....	392
Figura 68. Contextos de Investigación. Programa de Investigación Formativa.....	394
Figura 69. Contextos de Investigación (Latitud y Longitud).	395
Figura 70. Recursos de Comunicación en Ambientes Ulearning para el Monitoreo.	395
Figura 71. Nivel de Logro Competencias en la Formación en Investigación Educativa.	397
Figura 72. Treemap de Logro Resultados de Aprendizaje. Competencia Argumentativa.....	400
Figura 73. Porcentajes de Logro de Competencias por contexto de Investigación.....	413
Figura 74. Niveles de Logro por Rutas de Sistematización de Experiencias.....	414

Introducción

La calidad en educación es un tema trascendental que se ha incluido en las agendas gubernamentales de los países iberoamericanos en la última década. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2009) señala que una educación de calidad es generadora de oportunidades que cambian realidades. En este panorama, la calidad de la Educación Superior se relaciona con la capacidad que tienen las instituciones universitarias para lograr que los estudiantes alcancen resultados académicos directamente relacionados con su proceso de aprendizaje y con su área de estudio, mediante la tecnología, la práctica profesional y la investigación (Ardila-Rodríguez, 2011). En el contexto de la Educación Superior, la calidad está asociada a múltiples dimensiones que buscan una relación coherente entre el compromiso de la actividad educativa y el desafío de la construcción de una comunidad con capital social y cultural.

La necesidad de consolidar una Educación Superior de alta calidad en Colombia y la atención que se le ha dado a los retos vinculados al desarrollo de la ciencia y de la tecnología, ha dado lugar al Consejo Nacional de Acreditación (CNA) como la institución que orienta la evaluación y propone lineamientos para valorar la calidad de las instituciones de Educación Superior, a plantear procesos formativos basados en la innovación, la investigación y la reflexión permanente. Este proceso exige mantener un diálogo entre la apropiación de saberes, su transformación, transferencia y posterior vinculación en la práctica profesional. Es por esto, que las universidades y sus programas buscan incorporar la formación investigativa a lo largo de la implementación de sus planes de estudio.

Dentro de este contexto se entiende que la calidad de la educación está asociada a las prácticas investigativas y estas a su vez están ligadas a la búsqueda, construcción, apropiación y transferencia de conocimiento. Restrepo (2003) en concordancia con lo planteado en la política institucional de investigación de la Universidad El Bosque (2015), señala que las prácticas investigativas a nivel de Educación Superior se manifiestan, por un lado, desde la Investigación Formativa que asume el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes y, por otro lado, desde la Investigación Propiamente Dicha, que resulta indispensable para fortalecer las comunidades académicas. La *investigación formativa* y la *propiamente dicha*, conservan una relación de mutuo desarrollo, dependen una de la otra y se construyen permanentemente.

La Universidad El Bosque hace propio el concepto de investigación formativa y lo describe como *formar en y para la investigación* (Miyahira, 2009) como una primera manifestación hacia el deseo de construir una educación de calidad. El objetivo ha sido familiarizar a los estudiantes con los procesos de investigación al punto de vincularlos como parte de su propia naturaleza e involucrarlos en los procesos de producción de nuevos conocimientos. Con esto en mente, los programas académicos han adoptado los lineamientos del CNA y la ANECA en materia de investigación formativa, los cuales señalan que “un programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico y al desarrollo cultural” (CNA, 2013, p.32).

Es así como la investigación formativa se convierte en un compromiso fundamental entre estudiantes y docentes para la consolidación del currículo, propio de la dinámica que existe entre los procesos académicos y la reflexión constante de la práctica pedagógica, esta última entendida como un “conjunto de actividades y experiencias que permiten a los educadores en formación confrontar sus saberes teóricos con las realidades educativas en diferentes contextos” (Universidad El Bosque, 2015, p.1). Estos espacios académicos tienen como propósito concebir la enseñanza desde su multidimensionalidad y convertirla como objeto centrado en la investigación educativa.

Es por esto, que el presente estudio apunta al análisis y valoración de la investigación formativa, como un factor relevante para la calidad en la Educación Superior. Es, en este contexto, donde cobra sentido la investigación formativa, concebida como el proceso que se desarrolla para que el estudiante se forme para la investigación partiendo de situaciones problemáticas cercanas a su entorno curricular y profesional futuro (Restrepo, 2003). El escenario académico del estudio, lleva a contemplar la investigación formativa desde problemáticas, planteamientos paradigmáticos y metodológicos, a través de actividades propias de la investigación en el ámbito de la educación.

Fortalecer la relación de la investigación educativa con las prácticas profesionales es uno de los retos fundamentales de las instituciones de Educación Superior y es, por tanto, un elemento de esencial importancia para la generación de nuevo conocimiento. Desde esta perspectiva, se pretende que el estudiante recorra el camino de la investigación educativa mediante una praxis continua y sistemática, para dar cumplimiento a resultados de aprendizaje centrados en el estudiante.

La formación para la investigación debe valerse de todas aquellas acciones orientadas al proceso de *aprender a aprender* con el propósito de fortalecer y consolidar habilidades y conocimientos en los estudiantes que les permitan desempeñar con éxito las actividades asociadas a la investigación científica, al desarrollo, y a la innovación. En este sentido y atendiendo al método de investigación propuesto en el estudio, se plantean los siguientes objetivos:

Fase 1. Análisis del Contexto: Analizar el entorno educativo, que conlleve a reconocer necesidades, problemáticas y oportunidades de los procesos de investigación formativa, así como identificar dimensiones y competencias para estimar metas, objetivos y resultados de aprendizaje en los procesos de formación para la investigación educativa.

Fase 2. Diseño del Programa: Diseñar, construir y validar un plan estratégico para el desarrollo de actividades y evaluación de la formación investigativa en ambientes ubicuos a través de la sistematización de experiencias.

Fase 3. Implementación del Programa: Implementar la estrategia para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa a través de tecnologías que incorporan actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje.

Fase 4. Evaluación: Valorar los procesos de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos de aprendizaje.

Teniendo en cuenta estas premisas, durante la génesis del presente estudio se llevó a cabo un análisis de tendencias frente a la incorporación de las *Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento* (TAC), teniendo en cuenta los informes del Proyecto Horizon (2010), Fundación Mapfre y Telefónica. Tales tendencias nos plantean adoptar estrategias de formación que puedan desarrollarse en cualquier momento y lugar a través del uso de dispositivos de Georreferenciación, Ubiquitous Learning, Pervasive Learning, Wearables, Gamificación, Realidad Aumentada, entre otros. La incorporación de este tipo de tecnologías en los procesos de formación en investigación educativa, esta desligada al esnobismo o a las persuasiones de un mercado.

La incorporación de las TAC en los procesos de investigación formativa son exclusivamente exigencias de carácter educativo (García, Peña, Johnson, Smith, Levine, y Haywood, 2010). De esta manera, la investigación plantea el análisis, implementación y evaluación de los procesos de formación en investigación educativa incorporando tecnología, dispositivos de georreferenciación y Ulearning.

Es importante resaltar que, la Universidad El Bosque de Bogotá, Colombia a través de la Vicerrectoría de Investigaciones por medio del comité de Ética *ad hoc*, con el convenio con la Universidad de Murcia en España, confiere el aval para desarrollar la investigación titulada “Investigación Formativa a través de la Sistematización de Experiencias en Ambientes Ubicuos de Aprendizaje” teniendo en cuenta las consideraciones éticas (Anexo 1), cuyas reflexiones se han reconstruido alrededor de: el respeto por el entorno, el aporte social, los derechos y deberes de los investigadores, los derechos de los participantes, el proceder en la recolección y sistematización de la información, los riesgos y beneficios del proceso investigativo, las intervenciones conducentes a mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la comunidad educativa, la preservación de los datos y el anonimato de los individuos involucrados, el respeto por la confidencialidad y la privacidad, la gestión y el análisis de los datos libre de juicios de evaluación acerca de los sujetos estudiados, basados en el código de ética de la Asociación Americana de la Investigación Educativa [AERA].

Sin lugar a dudas, se considera necesaria una reflexión profunda de la investigación formativa en función de las tecnologías ULearning y su relación con las prácticas pedagógicas, dada su potencialidad en materia procesos de aprendizaje situado y sistematización de experiencias. Actualmente, la formación para la investigación educativa y las nuevas tendencias curriculares traen consigo corrientes renovadoras y progresistas que buscan fortalecer las dinámicas formativas a partir de una permanente reflexión de la práctica investigativa nutriendo diferentes campos de acción. Conforme a ello, los procesos de formación para la investigación educativa abordan nuevos retos que sobrepasan lo metodológico y focalizan los esfuerzos en la ética investigativa, la habilidad relacional y las competencias comunicativa, argumentativa, tecnológica, crítica y propositiva, que conlleven a los maestros en formación a resolver problemas propios del escenario educativo.

A pesar de la heterogeneidad de dinámicas en la formación investigativa, aún se encuentran arraigadas algunas prácticas que desdibujan el objetivo real de la investigación como fuente de aporte colectivo y resolución de problemas. La formación en investigación es protagonista en las dinámicas actuales de un mundo globalizado, ya que a nivel profesional se requieren personas calificadas, que no sólo cultiven conocimientos, sino que asimilen las permanentes transformaciones dados los acelerados avances de la sociedad. A partir de estas dinámicas se plantea una formación en investigación educativa basada en la resolución de problemas, la reflexión y la sistematización, que aseguren la capacidad del reaprendizaje, la ética y el trabajo multidisciplinar, a través de la aplicación de conocimientos en situaciones reales y en diferentes entornos, para aproximarse a la comprensión e identificación de fenómenos, apropiando el aprendizaje desde la acción y la conducta.

El presente documento relata la hoja de ruta desarrollada durante el estudio, cuyo proceso inició con un planteamiento de investigación que abarca la situación problemática alrededor de la investigación formativa, y de conformidad los límites y alcances de la formación investigativa, la sistematización de experiencias y el uso de ambientes Ulearning. Consecuentemente, se aborda la relevancia del estudio a nivel social, educativo, institucional y personal.

En el segundo capítulo del documento se pretende argumentar teóricamente la investigación formativa como uno de los pilares fundamentales del estudio, dada su importancia en aprendizaje y en la calidad educativa. Se aborda el análisis documental partiendo desde su conceptualización y los antecedentes desarrollados respecto a la formación en investigación educativa. Posteriormente, se analizan las rutas metodológicas, y se desarrolla una aproximación conceptual frente a los límites y los alcances de la formación para la investigación a nivel de pregrado. Se continúa el recorrido teórico considerando al maestro-investigador en formación, como parte del perfil de titulación del Licenciado en Educación. Esto conlleva a una aproximación teórica respecto a las competencias y estrategias para la formación investigativa, cuyo desenlace converge en la sistematización de experiencias como método de formación.

El tercer capítulo tiene la finalidad de fundamentar teóricamente la sistematización de experiencias como método de investigación y estrategia de formación investigativa. Se inicia el análisis documental a partir de la reconstrucción del concepto de experiencia y su papel en la investigación. Posteriormente se lleva a cabo una construcción documental respecto a los antecedentes, características y metodología de la sistematización de experiencias, así como la contribución a la investigación formativa. Se culmina la sección con una aproximación conceptual respecto a ¿Cómo Sistematizar Experiencias? incluyendo los elementos que constituyen su articulación con los procesos de investigación formativa

En el cuarto capítulo se pretende profundizar conceptualmente y teóricamente el tema de ambientes de aprendizaje ubicuo partiendo desde sus raíces etimológicas hasta su fundamentación conceptual. Se inicia el análisis documental con la reconstrucción de antecedentes investigativos respecto a Ulearning; posteriormente se lleva a cabo un recorrido que conlleva a considerar diferentes elementos de los ambientes ubicuos (resultados de aprendizaje, actividades, valoración de procesos, acompañamiento y seguimiento). Se culmina la sección analizando la incorporación de tecnología en los escenarios educativos y su convergencia en los ambientes ubicuos de aprendizaje, resaltando algunos elementos diferenciadores como la anticipación, la adaptación y la personalización contextual.

El desarrollo del estudio abarcó diferentes fases, etapas y procesos que convergen en la construcción de los objetivos de investigación, plasmados en el quinto capítulo. Allí se resalta el propósito fundamental del estudio, que busca sentar las bases de un dialogo permanente entre la investigación educativa y las prácticas pedagógicas a través de la sistematización de experiencias, con el fin de transitar por una propuesta de formación en investigación, que aborda el concepto de competencias investigativas desde las dimensiones del ser, el hacer y el saber.

En el sexto capítulo se pretende argumentar metodológicamente el estudio. Para este fin, se inicia con una aproximación conceptual al enfoque de investigación, cimentado en el constructivismo crítico. Posteriormente se aborda el tipo de estudio y el diseño de investigación fundamentado en la investigación evaluativa. Se continúa describiendo el modelo de investigación CIPP, desde un paradigma susceptible de complementariedad. Posteriormente se conceptualizan y se incorporan cada una de las fases propuestas en el diseño de investigación, con el fin de orientar el estudio.

Como parte esencial, la investigación se enmarca en principios y consideraciones éticas investigativas, aspectos que se incluyen en dicho capítulo. El apartado culmina describiendo el contexto, los participantes, las técnicas de recolección de información y el proceso de tratamiento de datos del estudio.

El séptimo capítulo tiene la finalidad de argumentar teóricamente y metodológicamente, los procesos de validación de instrumentos implementados durante el trabajo de campo, atendiendo a los niveles de investigación científica. Se presenta la conceptualización de la validación de la escala para la evaluación de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman a través de las etapas de validez de contenido, validez de constructo, consistencia y estabilidad. Posteriormente, se aborda el proceso de validación del guion de entrevista semiestructurada y grupo focal, a través de la validez de contenido y constructo

En el octavo capítulo, se presenta el análisis y la discusión de los resultados, basados en el planteamiento, la fundamentación metodológica y los objetivos de investigación propuestos, iniciando con los hallazgos correspondientes a la evaluación del contexto. Luego, se procede a presentar el análisis de los resultados de la etapa de diseño del programa. Posteriormente, se procede con el análisis de la implementación y evaluación de la intervención; tales resultados se presentan como parte de los hallazgos fundamentales de la investigación. En suma, en el noveno capítulo se exponen las conclusiones, la discusión de los resultados, las propuestas de mejora y prospectivas, correspondientes al programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning. El documento culmina con la inclusión de referentes y anexos, que aportaron a la discusión académica y construcción de la investigación.

Este trabajo ha recibido apoyo de la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia), la Vicerrectoría de Investigaciones y la Facultad de Educación en el programa Pedagogía Infantil en el que colabora el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Murcia (España), a través de su programa de Doctorado en Educación de la Escuela Internacional de Doctorado y el Grupo de Investigación: Educación e Investigación UNBOSQUE Colciencias.

Capítulo I. Planteamiento y Justificación de la Investigación

(...) No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza. Freire



La investigación formativa en el contexto educativo, es entendida como la búsqueda y generación de experiencias transformadoras traducidas en conocimiento; pretende desarrollar competencias investigativas en los estudiantes a través de acciones que permitan dar respuesta a necesidades o problemáticas en contextos educativos, sociales y culturales. A nivel integral la investigación formativa tiene como fin esencial la cosecha del saber, el hacer, el ser. Aunque la formación en investigación educativa no pretende otorgar respuestas terminadas a cuestiones emergentes en el contexto, apunta a la reflexión argumentada que posibilita una discusión constructiva y académica. Es en este escenario, donde cobra sentido la investigación formativa concebida como el proceso pedagógico que se desarrolla para que los estudiantes se formen para la investigación partiendo de situaciones problemáticas cercanas a su entorno curricular y profesional futuro (Restrepo, 2003). En el escenario de la Educación Superior existen acuerdos frente a la concepción de la formación de investigadores como una cualidad sustancial de la identidad universitaria, donde se abordan temas, actividades y espacios académicos que buscan contribuir al desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes; adicionalmente, la formación de investigadores y la búsqueda del éxito en el desarrollo de trabajos de fin de grado, ha permitido la reflexión y el desarrollo de una propuesta de formación asociada a la sistematización de experiencias a partir de la mediación tecnológica, fundamentada en los siguientes elementos:

La investigación cumple un papel fundamental en el aprendizaje y en la profesionalización de los estudiantes; la investigación formativa busca desarrollar competencias y habilidades para construir conocimientos permanentemente, a través de acciones como experimentación, la reflexión, la contrastación de modelos, el análisis y la sistematización de las práctica académicas y profesionales, cuyo nicho educativo pretende que los estudiantes puedan desempeñar con éxito en las actividades productivas asociadas labor pedagógica.

La investigación formativa supone la aplicación de diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje; este proceso implica desarrollar métodos de enseñanza explicativos, así como metodologías de aprendizaje basados en la solución de problemas, donde la construcción de conocimiento se lleve a cabo a partir del descubrimiento y la experiencia. Restrepo (2003) señala que la calidad de la educación está ligada a la construcción al desarrollo de una cultura de pensamiento científico, productivo y social. La investigación en el contexto universitario plantea diferentes escenarios de acción, que diferencian el «deber ser» (lo ideal) y «el hacer» (lo posible). Si bien, la investigación en sentido estricto tiene unos alcances relacionados con el desarrollo de la teoría-práctica, la producción de conocimiento y el desarrollo de la investigación, la formación en investigación educativa propende por el desarrollo de la creatividad y las competencias investigativas en los estudiantes. No obstante, tanto la formación para la investigación educativa y la investigación en sentido estricto suponen la construcción de una cultura investigativa, que desemboque en un aporte al capital social y cultural.

Retomando lo anterior, es fundamental para la investigación formativa una cultura investigativa, construida en la medida que se desarrollan hábitos de investigación en cada uno de los actores que hacen parte de los programas académicos. Profesores, estudiantes, directivos, grupos de investigación, redes académicas y centros de desarrollo científico y tecnológico, construyen cultura investigativa al llevar a cabo procesos de producción investigativa sistematizados y fundamentados en el rigor investigativo, en el marco de los estándares reconocidos por las comunidades científicas internacionales. El consumo, la producción investigativa, la incorporación de los procesos investigativos a la labor cotidiana, la evaluación constante, la socialización y difusión de resultados de investigación por medio de informes de investigación avalados e indexados, hacen parte esencial de la construcción de una cultura investigativa. Otro factor que juega un papel fundamental en la investigación formativa está asociado a los dilemas éticos en el marco del desarrollo de estudios y aportaciones. Se adquiere un compromiso responsable e ineludible cuando se llevan a cabo procesos de investigación que pretenden transformar las prácticas educativas, debido a que los hallazgos, aportaciones y acciones que se determinen, significan particularmente un impacto a sectores sociales y comunitarios, permitiendo descubrirnos y redescubrirnos a nosotros mismos.

La inclusión de la ética investigativa es considerada como un proceso emancipador cuya finalidad es darle valor sustancial a las acciones de los investigadores, donde el papel no es sólo la crítica de la realidad, sino también entender la realidad como parte de la crítica. Es de esta manera que a el investigador educativo le exige asumir un papel totalmente consciente frente a su accionar investigativo, abriendo las posibilidades de investigación sin la exclusividad de métodos y sin el asentamiento en los presupuestos de los paradigmas; dar un lugar privilegiado a la práctica pedagógica y entenderla como fuente de conocimiento, requiere el firme compromiso frente a la intervención en los escenarios propios de investigación, incluyendo un proceso dialéctico en las dinámicas de la reflexión educativa, social y cultural.

Otro de los factores fundamentales asociados a la investigación formativa, compromete a las instituciones de Educación Superior al dotar de ambientes de aprendizaje idóneos para que los estudiantes construyan nuevos conocimientos y desarrollen habilidades a partir de la reflexión permanente; Colás, Buendía, y Hernández (2009) señalan que, para producir un aprendizaje permanente, se requiere desarrollar competencias investigativas (científico-intelectuales, éticas, técnico-instrumentales, relacionales, comunicativas) en diferentes contextos.

De conformidad con lo anterior, son varios elementos los que hacen parte de la investigación formativa en el ámbito pedagógico: desarrollo de competencias investigativas, estrategias de formación, acompañamiento y seguimiento, aspectos éticos, escenarios, tecnologías, ambientes de investigación, entre otros (Blanco, 1997). Focalizados en la investigación formativa como pilar fundamental de desarrollo de la calidad educativa, indispensable para identificar necesidades y oportunidades que, de manera sistemática y basada en la evidencia promueven la transformación de las prácticas educativas, se ha desarrollado un análisis contextual y documental basados en procesos de autoevaluación institucional, que permitieron determinar necesidades y retos respecto a los procesos de formación investigativa:

1.1. Situación Problemática

El presente estudio emerge fruto de una reflexión permanente, centrada en el interés de la transformación y el fortalecimiento de los procesos de formación en investigación. Si bien, existen diversos elementos que invitan a reflexionar frente a la investigación formativa, el primer desafío está concentrado en la cohesión entre el saber y su praxis. En otras palabras, la situación problemática radica en que la investigación formativa ha estado centrada en el saber, postergando el hacer y descuidando el ser. Esto conlleva a reflexionar frente a los diferentes factores relacionados a la investigación formativa como indicador de la calidad en Educación Superior. Fruto de estas consideraciones generales, se dio lugar a estudiar los procesos de formación en investigación de la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque. Para profundizar en el planteamiento de investigación y como parte de la metódica que busca comprender la realidad, se han analizado en la Figura 1, elementos relacionados con la investigación formativa, la sistematización de experiencias y los ambientes de aprendizaje ubicuo.

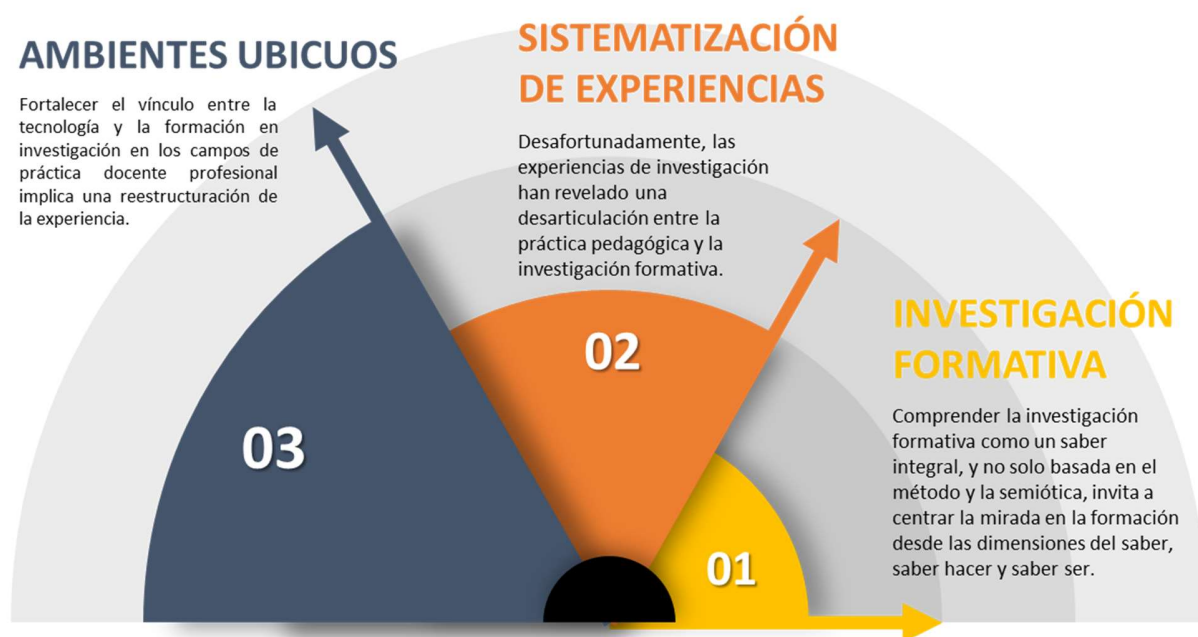


Figura 1. Componentes del Planteamiento de Investigación.

1.1.1. Límites y Alcances de la Investigación Formativa

Actualmente, en la Educación Superior se requiere llevar a cabo una aproximación respecto a los límites y los alcances de los procesos de investigación formativa, ligada a un marco curricular definido por el desarrollo de competencias investigativas. Esto conlleva a considerar el perfil del maestro-investigador en formación. De igual forma y de manera prospectiva, en el plano de la formación en investigación, se pretende que los estudiantes al finalizar sus estudios de grado posean la idoneidad de “diseñar y poner en práctica un proyecto de investigación o innovación docente sobre diferentes ámbitos tales como la formación del profesorado, la calidad y la evaluación educativa” (ANECA, 2013, p.55).

Como resultado de estas consideraciones, uno de los elementos que se estima importante para fortalecer la investigación formativa, está asociado a la valoración de la formación investigativa; si bien, la evaluación del trabajo de fin de grado y su defensa son una aproximación al desempeño de los estudiantes en el proceso de formación, estos no son los únicos referentes. Comprender la investigación formativa como un saber integral, y no solo basada en el método y la semiótica, invita a centrar la mirada en la formación desde las dimensiones del saber, saber hacer y saber ser. No se pueden desconocer los avances logrados y las intenciones benévolas en materia de la formación en investigación educativa, respecto a metodologías exploratorias y acciones descriptivas, sin embargo, es importante no centrar los objetivos de la formación investigativa en el éxito de trabajos de fin de grado (Delgado, Guzmán y Ramírez, 2009).

Estas problemáticas conllevan a contemplar una aproximación respecto a los alcances y los límites de la investigación formativa. Más allá de las discusiones sustantivas sobre los métodos, paradigmas y teorías, este estudio evidencia la necesidad de focalizar los esfuerzos en la construcción competencias, objetivos y resultados de aprendizaje, centrandolo en los conocimientos, habilidades y conductas que se procuran desarrollar en la formación investigativa. En virtud de las anteriores consideraciones, en una primera fase del estudio se busca una aproximación a responder los siguientes cuestionamientos de investigación:

- ¿Qué necesidades, problemáticas y oportunidades, se manifiestan en el programa de formación en investigación educativa? ¿Cuáles son las competencias en investigación educativa, que encaminan a desarrollar el perfil de maestro investigador? ¿Qué objetivos, metas y resultados de aprendizaje, orientan los procesos de formación en investigación educativa?

1.1.2. Sistematización de Experiencias

Un factor asociado a la formación en investigación educativa, determinado en una primera fase de estudio denominada análisis contextual, está relacionado con las estrategias pedagógicas que median los procesos formativos. La investigación formativa debe acudir a todas aquellas acciones orientadas a fortalecer habilidades y conocimientos que permitan a los estudiantes desempeñar con éxito las actividades asociadas a la investigación científica, al desarrollo y a la innovación. Desafortunadamente, las experiencias de investigación han revelado una desarticulación entre la práctica pedagógica y la investigación formativa (en algunos casos es inexistente), haciendo considerable, la intervención de estrategias que permita establecer conexiones claras entre estos dos escenarios.

La investigación formativa se convierte en un compromiso fundamental entre estudiantes y docentes para la consolidación del currículo, propio de la dinámica que existe entre los procesos académicos y la reflexión constante de la práctica pedagógica, esta última entendida como un “conjunto de actividades y experiencias que permiten a los educadores en formación confrontar sus saberes teóricos con las realidades educativas en diferentes contextos” (Universidad El Bosque, 2015, p.1). Estos espacios académicos tienen como propósito concebir la enseñanza desde su multidimensionalidad y convertirla como objeto centrado en la investigación educativa. Desde esta perspectiva, la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque pretende que el estudiante recorra el camino de la formación investigativa mediante una praxis continua y sistemática, apuntando al cumplimiento de objetivos de aprendizaje centrados en el estudiante. Sin embargo, existen condiciones y elementos relacionados con formación investigativa que no sintonizan en el estudiante un permanente diálogo entre la problemática de investigación contextualizada con su práctica educativa.

Restrepo (2004) y Miyahira (2009) coinciden en que la investigación formativa aborda problemas en la relación docencia-investigación y el papel que cumple en el aprendizaje, en donde se evidencia un problema pedagógico, debido a que se hace énfasis en estrategias expositivas del docente, a menester de incorporar prácticas de formación centradas en el estudiante, basadas en el descubrimiento y construcción del conocimiento. Aunque no se puede omitir la buena intención de los procesos expositivos llevados a cabo y su progreso conseguido en materia de formación investigativa, existe la necesidad de vincular la investigación a la realidad del maestro, de modo que permita dar sentido a la acción educativa de forma sistemática desde la experiencia y fundamentada con una visión holística desde la teoría.

Lo anterior coincide con el artículo 3 del Decreto 272 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia que propone “desarrollar y mantener una actitud de indagación que, enriquecida con teorías y modelos investigativos, permita la reflexión disciplinada de la práctica educativa y el avance del conocimiento pedagógico y didáctico” (MEN, 2009, p.31). Una de las dificultades más frecuentes para conciliar los procesos de investigación formativa y las prácticas educativas, es precisar los elementos que constituyen la evaluación y sistematización de experiencias. Como resultado de estas consideraciones, se indagaron diferentes estrategias para el fortalecimiento de la investigación formativa; posterior a la revisión documental y teniendo en cuenta las condiciones y necesidades contextuales, se apostó por el método de formación investigativa «sistematización de experiencias», como una oportunidad para articular la investigación, la práctica y el servicio, en el marco de las dimensiones de las competencias investigativas (Saber, Hacer y Ser). En virtud de las anteriores consideraciones, el análisis del problema de investigación incorpora los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué elementos constituyen la sistematización de experiencias como método para la formación en investigación?
- ¿Cómo articular la sistematización de experiencias a los procesos de investigación formativa?

1.1.3. Las Tecnologías Ulearning en la Sistematización de Experiencias

La Educación Superior debe ser en esencia un proceso permanente de investigación mediado por el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, ya que estos elementos son fundamentales para consolidar una educación de alta calidad (Restrepo, 2003). Este proceso exige mantener un diálogo permanente entre la apropiación de saberes, su transformación y su vinculación con la práctica profesional para garantizar que los estudiantes se adapten a las condiciones y necesidades del contexto, entendiendo que la calidad de la educación está asociada a las prácticas investigativas y estas a su vez están ligadas a la búsqueda, construcción y apropiación de conocimiento (Herrera-González, 2012).

Es, en este contexto, donde cobra sentido la investigación formativa, concebida como el proceso investigativo que se desarrolla para que el alumno se forme para la investigación partiendo de situaciones problemáticas cercanas a su entorno curricular y profesional futuro (Restrepo, 2003). Fortalecer la relación de la investigación educativa con las prácticas profesionales es uno de los objetivos fundamentales de las instituciones de Educación Superior y es, por tanto, un elemento de esencial importancia para la generación de nuevo conocimiento. Desde esta perspectiva, se pretende que el estudiante recorra el camino de la investigación educativa mediante una praxis continua y sistemática, y así, dar cumplimiento a objetivos de aprendizaje centrados en el estudiante. La formación para la investigación debe valerse de todas aquellas acciones orientadas al proceso de *aprender a aprender* con el propósito de fortalecer y consolidar competencias y conocimientos en los estudiantes que les permitan desempeñar con éxito las actividades asociadas a la investigación científica, al desarrollo y a la innovación.

En Colombia, para 65.000 estudiantes que representan el 5% de población estudiantil de acuerdo con cifras del Consejo Nacional de Acreditación (Consejo Nacional de Acreditación, 2015), la asistencia virtual ha sido sustancial en sus procesos de formación. En el contexto de este estudio, se han utilizado herramientas tecnológicas para asistir y evaluar los procesos de formación en investigación educativa, particularmente por medio de aplicaciones para la captura y edición de datos digitales, software para el análisis y sistematización de información, recursos electrónicos para los estudios bibliométricos y plataformas para la evaluación de producción científica.

El desarrollo tecnológico reciente también ha permitido el acceso a bases de datos y gestores de referenciación para la formación en investigación, facilitando el acercamiento a fuentes especializadas de información; de igual forma, el avance tecnológico ha fortalecido las redes de investigación al poner en marcha el trabajo colaborativo y la comunicación entre pares investigadores para acceder a prácticas, socializaciones y divulgaciones investigativas (Herrera-González, 2012).

Otro factor fundamental y asociado al desarrollo tecnológico en los procesos de investigación formativa ha sido la orientación y flexibilización de la tutoría de forma sincrónica y asincrónica, lo que en términos de calidad de la educación se considera como parte primordial para el desarrollo de la competencia investigadora a través del acompañamiento formativo del alumno (Pérez, 2016). Sin embargo, durante la formación investigativa, existen condiciones y elementos donde los ambientes virtuales no facilitan un permanente diálogo entre la investigación educativa y la realidad del estudiante en su práctica profesional. En el escenario del presente estudio, los estudiantes en formación investigativa llevan a cabo sus prácticas profesionales en zonas urbanas, rurales, resguardos indígenas, entre otros, donde utilizar recursos virtuales se convierte en un elemento que dificulta la sistematización de la experiencia pedagógica y el seguimiento de los procesos de formación investigativa.

Aunque los recursos digitales han permitido la extensión de la formación a otros escenarios más allá de las aulas de clase, aún se han de cubrir determinadas necesidades respecto a recursos tecnológicos que permitan articular la sistematización de experiencias en diversos contextos, el acompañamiento permanente al estudiante en ubicaciones determinadas, el registro y la organización de información en tiempo real, la evaluación de procesos de investigación formativa así como los objetivos propuestos, el seguimiento a proyectos y objetivos de investigación formativa. En otras palabras, si bien existen herramientas tecnológicas para la búsqueda, el análisis de información, aun no existe en el mercado recursos y herramientas tecnológicas que permitan la sistematización de experiencias investigativas en diferentes contextos y ubicaciones.

Fortalecer el vínculo entre la tecnología y la formación en investigación en los campos de práctica docente profesional implica una reestructuración de la experiencia educativa considerando estándares reconocidos por la comunidad científica y, a su vez, debe respetar el rigor de la sistematicidad. Esta tarea exige una labor intelectual, la manifestación de habilidades y la puesta en marcha de recursos que asistan el proceso. La investigación educativa debe sistematizar la experiencia cuyo análisis es clave para la construcción del saber y el desarrollo de competencias profesionales. De acuerdo con este planteamiento emerge la oportunidad de construir ambientes ubicuos de aprendizaje que permitan monitorear los procesos de formación investigativa en cualquier momento y lugar, ligado a contextos reales. Aunque la comunicación y el intercambio de información a través de ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías digitales han posibilitado procesos formativos pertinentes, surge la necesidad de analizar los ambientes de aprendizaje ubicuos (Ulearning) como posibilidad de fortalecer los escenarios de prácticas pedagógicas para la investigación formativa en Educación Superior.

La articulación entre la tecnología, la investigación educativa y la práctica profesional requiere llevar a cabo la sistematización de la experiencia pedagógica, entendida como un ejercicio permanente de producción de conocimiento crítico desde la práctica (Jara, 2012), este proceso implica considerar e interpretar lo que acontece y re construir lo que ha sucedido incurriendo en la identificación de elementos que han intervenido en la experiencia desde una postura crítica, para comprenderla desde la propia práctica, es allí donde los ambientes ubicuos de aprendizaje pueden fortalecer y consolidar la formación investigativa. Frente a esta oportunidad, y con el interés de desarrollar procesos de investigación formativa a través de la sistematización de experiencias en cualquier momento y lugar, a través de la tecnología, se han planteado las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué características definen un ambiente ubicuo de aprendizaje que permita la sistematización de experiencias pedagógicas en la formación investigativa?
- ¿Existen diferencias significativas en los procesos de investigación formativa basados en la sistematización de experiencias en ambientes virtuales y ubicuos respectivamente?
- ¿Cuál es la influencia de la sistematización de experiencias aplicada en ambientes ubicuos de aprendizaje en los procesos de investigación formativa?

1.2. Relevancia del Estudio

La investigación educativa es percibida como un campo de acción social, indispensable para identificar necesidades y oportunidades que, de manera sistemática y basada en la evidencia, promuevan la construcción y transformación de las prácticas educativas y resolución de problemas, relacionados con diferentes agentes de la comunidad educativa. La Figura 2, permite abordar algunas de las áreas relevantes del estudio.

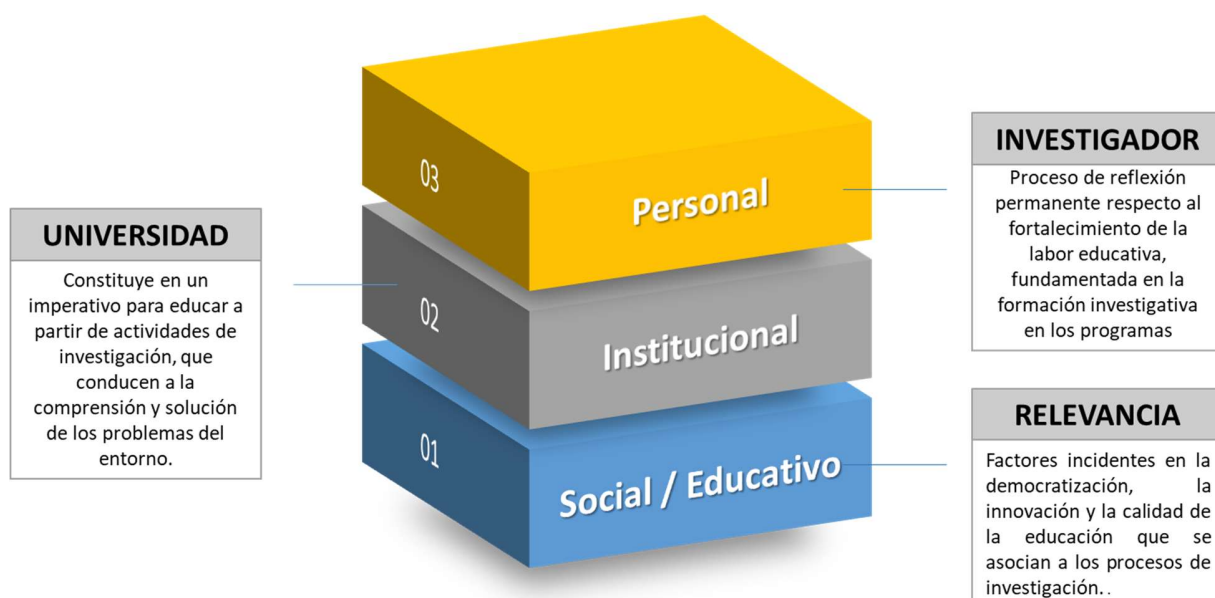


Figura 2. Áreas Relevantes en el Estudio.

Actualmente, sistemas de acceso y tratamiento de información hacen de la investigación, un canal de comunicación para fortalecer determinadas realidades, establecer causas que inciden en contexto (diagnóstico), innovar y analizar resultados de una situación estudiada (evaluar), e intervenir (acción) para consolidar procesos que apunten al desarrollo social y humano.

1.2.1. A Nivel Social y Educativo

Es importante mencionar que existen factores incidentes en la democratización, la innovación y la calidad de la educación que se asocian a los procesos de investigación. La trascendencia de la investigación educativa radica en las aportaciones de nuevo conocimiento, para la consolidación y fortalecimiento de políticas sociales, tecnológicas y culturales.

La investigación educativa ha impactado diferentes áreas de conocimiento, así como modelos económicos, administrativos e industriales (Velandia-Mesa, Serrano-Pastor y Martínez-Segura, 2017), lo cual permite resolver situaciones desde diferentes ámbitos, comprendiendo la realidad, interviniendo y asumiendo posiciones críticas frente modelos teóricos dadas por la ciencia y la tecnología (Bone, Tenorio y Maldonado, 2017). Adicionalmente la IE (Investigación Educativa) es un canal de comunicación que permite comprender factores inherentes al acto académico, para reconstruir el pasado, estructurar el presente, para llegar a la reflexión frente a la construcción de escenarios concretos que permitan descifrar significados para el futuro.

Como pilar fundamental de la IE, se encuentra la curiosidad, la pasión por solucionar problemas, el interés por las oportunidades de mejoramiento, la innovación y la construcción de preguntas alrededor del comportamiento de las cosas y las personas; esto conlleva a comprender la realidad, convirtiéndola en la base de la investigación educativa; de ahí la importancia que configura tomar decisiones frente a la intervención a un grupo de sujetos, la elección de un método, la intervención aun programa, la utilización de recursos y a nivel general la aplicación de la investigación en contexto determinado.

Así mismo, la labor del profesor ha sido fundamental en la investigación pedagógica, ya que el asumir el rol de tutor, asesor, docente e investigador, fundamenta las acciones a través del acompañamiento, el seguimiento y la operacionalización del proceso investigativo (Vega, 2014). Combinar la construcción de nuevo conocimiento con las posibilidades potenciales de la experiencia educativa, implica desarrollar acciones vinculadas a la investigación, focalizadas en definitiva como aportes sociales transformadores.

La sistematización de los procesos y la experiencia investigativa pone la base racional para la intervención a las necesidades contextuales que emergen en el escenario educativo, traducidas en acciones que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje, las dinámicas relacionadas con la calidad y las políticas educativas. Dada la importancia de la IE, es necesario llevar a cabo procesos metodológicos que busquen una reestructuración de la experiencia, considerando estándares reconocidos por la comunidad científica y, a su vez, respetando el rigor de la sistematicidad (Velandia-Mesa et al., 2017).

En suma, la investigación desde un enfoque educativo ha generado aportes significativos relacionados con metodologías, recursos y estrategias en el marco de la práctica pedagógica, sin embargo, esta es una visión restrictiva y descriptiva de la investigación pedagógica (Bustos, 2013). Para autores como López (2007) y Vega-Torres (2014) la IE se concibe desde una perspectiva reflexiva y altamente analítica, no sólo para comprender el fenómeno del acto formativo, sino como parte de una reestructuración desde su propia ontología, fundamental en la dinámica de la enseñanza y el aprendizaje. Si bien, la pedagogía de la investigación no es en sí, la filosofía de la educación, es un arte que aborda la orientación de la práctica pedagógica hasta llevarla a un diálogo permanente entre la teoría y la experiencia.

Vale la pena recobrar el concepto de la investigación clásica asociada a diferentes áreas de conocimiento (industria, educación, salud, economía, política) donde las acciones se orientan al descubrimiento, la inventiva y la creatividad, para reconstruir una concepción de investigación moderna y poner la mirada en la naturaleza, la cultura y la sociedad, incluyendo la construcción de ambientes favorables que posibiliten el desarrollo y la capacidad heurística entendida como la suficiencia para reformular nuevos problemas y la capacidad para resolverlos. Es entonces, donde la práctica, los ambientes de aprendizaje y la investigación juegan un papel influyente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, manifestando la oportunidad de desarrollar procesos de investigación que no se reducen a la verificación de indicadores de competencias, si no que visualizan un notable interés por desarrollar aportes educativos, sociales y culturales.

La investigación educativa considera la teoría del aprendizaje, el diseño instruccional y la prácticas pedagógicas, como parte de la diversidad, el diálogo y la participación social, concibiendo la relación entre la investigación y la educación como una práctica social que busca centrar su esfuerzos en la solución a problemáticas reales y no abstractos; así mismo, la investigación educativa al tratarse de una actividad social, relaciona a diferentes individuos y configura el conocimiento en diferentes formas de saber; así mismo, el ejercicio científico visto desde la postura educativa, no solo conlleva a un proceso de aplicación de postulados y conclusiones, sino que concilia intersubjetividades y promueve resultados derivados de necesidades contextuales en un contexto social determinado. La relación entre la investigación-educación se materializa en la articulación argumentada de la práctica pedagógica con la validez, coherencia y rigurosidad que produce un devenir transformador en el contexto social y educativo.

Por tanto, considerar la relación entre la educación y la investigación como una ampliación del campo educativo hacia la ciencia, ha implicado desarrollar procesos investigativos bidireccionales y dialógicos, que conllevan a una perspectiva de comunicación entre pares y agentes del medio, basándose en la producción académica social, más allá de una mera aplicación de una metodología científica. La relación educación-investigación ha producido una ponderación en las etapas metodológicas y una reflexión constante frente a la producción académica, que requiere pasar del acto pedagógico discursivo a la construcción de una actividad social. El construir un vínculo entre la educación y la investigación ha demandado razonar frente a la realidad educativa y documentar de manera sistemática aportaciones teóricas de alcance; el vínculo entre la investigación y la educación ha permitido contextualizar epistemológicamente el saber en los escenarios propios de los actores educativos, integrando condiciones de diversidad a la realidades históricas y sociales (Velandia-Mesa et al., 2017).

Si bien la intención de la investigación educativa es impactar escenarios comunitarios y sociales desde el marco académico, la práctica pedagógica no busca absolutos, verdades definitivas, ni únicos procederes, sino reconocer el ejercicio educativo como un espacio de construcción y creación conjunta, donde los estudiantes a través de la imitación, las redes de investigación, aprenden a investigar “*investigando*”, en diferentes contextos y en el de sus prácticas pedagógicas que se convierten en espacios de experimentación.

Los procesos académicos presuponen la adaptación a la teoría por parte de los estudiantes, sin embargo, hoy por hoy se busca desarrollar una actividad investigativa embebida en la labor estudiantil, académica y profesional. La influencia de la investigación en la formación prima en el desarrollo de capacidades y habilidades, el alcance de objetivos de aprendizaje, la reflexión ética, la intersubjetividad y la rigurosidad.

1.2.2. A Nivel Institucional

Para la Universidad El Bosque de Colombia, la investigación formativa, la formación para la investigación y el uso de tecnologías representan temas fundamentales y transversales a los pilares del plan de desarrollo institucional, las políticas educativas y las agendas de docentes y directivos del alma mater. Por un lado, en la política institucional de investigaciones de la institución de Educación Superior en mención se resalta:

(...) la materialización de la misión investigativa de la Universidad El Bosque se hace a través del desarrollo tanto de la formación para la investigación como de la investigación formativa, así como de la investigación científica en sentido estricto, de acuerdo con una estrategia que conlleve un crecimiento coherente, responsable, sostenido y planeado a través de prácticas eficientes e innovadoras y de esfuerzos pertinentes y estructurados (UEB, 2017, p.69),

Frente a esta política y asociado a problemáticas y objetivos de investigación del presente estudio, se resalta que estos lineamientos se fundamentan en establecer los parámetros y requisitos mínimos del proceso de formación para la investigación (problemática 1), definir los parámetros generales sobre los tipos de productos esperables del proceso de formación en investigación e investigación formativa (problemática 2); generar espacios para la mejora de competencias de docentes e investigadores, a través de la formación en investigación y el desarrollo de habilidades en lectura y escritura (objetivo transversal); proponer el desarrollo de una estrategia de incentivos para aquellos estudiantes que tengan un especial interés por la investigación, apoyando su tránsito hacia los programas de semilleros y de jóvenes investigadores (asociado a la sistematización de experiencias, línea fundamental del estudio).

Por otro lado, en el plan de desarrollo institucional, se encuentra en el pilar de Educación – Programa 2: Fortalecimiento académico, Proyecto 3: Desarrollo de la Formación para la Investigación e Investigación Formativa:

(...) se constituye en un imperativo para educar a partir de actividades de investigación, que conducen a la comprensión y solución de los problemas del entorno. Este proyecto, contribuye además con el desarrollo de habilidades para la investigación en los estudiantes de los diferentes niveles y permite incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje en el currículo con el fin de asegurar la calidad de los procesos académicos (UEB, 2016, p.128).

Se destaca la relevancia del presente estudio para la organización patrocinadora, ya que sus resultados a nivel de producción académica e investigativa contribuyen en las políticas educativas y en dos pilares fundamentales del plan de desarrollo institucional, de facultad y del programa Educación Infantil; no obstante, sobre todo constituye un avance en los procesos de formación investigativa para quienes se preparan para ser maestros licenciados en educación.

1.2.3. A Nivel Personal

El desarrollo de la investigación responde a un proceso de reflexión permanente respecto al fortalecimiento de la labor educativa, fundamentada en la formación investigativa en los programas de pregrado y posgrados de la Facultad de Educación, cuyo interés motivó la participación del autor en grupos de discusión, procesos de rediseño curricular, coordinación de procesos de investigación propiamente dicha, semilleros y equipos de investigación. Durante esta actividad de formación y reflexión investigativa, emergen planteamientos desde perspectivas epistemológicas, políticas, antropológicas, culturales y tecnológicas, que pretenden potenciar la labor formativa, la efectividad, la capacidad de razonamiento y fundamentalmente el progreso y la innovación pedagógica. En esencia, hacer investigación está ligado a un interés personal, cuyo objetivo radica en comprender la realidad educativa, valorar los procesos de formación, identificar fortalezas, oportunidades y aspectos por mejorar de la labor educativa y formativa.

Acorde con la labor que desempeñamos en el área de formación investigativa, se ha identificado diversos factores asociados al fortalecimiento y consolidación del proceso de enseñanza y aprendizaje, esto basado en nuestras experiencias como maestros e investigadores, y por medio de la autoevaluación micro y macro curricular que se lleva a cabo permanentemente en la Facultad de Educación. Como parte de la producción académica de la presente investigación, se procuró construir reflexiones que permitieran transformar la formación investigativa en un acto de investigación-servicio; estimamos con firmeza que la investigación educativa conlleva a generar productos y acciones que son beneficiosos para la comunidad.

Por otro lado, se ha tomado como base la curiosidad y el deseo de llevar a cabo los procesos de investigación formativa con diferentes hojas de ruta, es decir, plantear e identificar diferentes recorridos para lograr objetivos de investigación, dadas las condiciones iniciales de quienes se forman como licenciados en educación. Lo anterior está relacionado con el anhelo de asumir una formación investigativa integral, basada en las dimensiones del saber, el hacer y el ser. En el escenario educativo se han desarrollado estrategias que consolidan los procesos metodológicos y conceptuales de la investigación, sin embargo, fortalecer la dimensión del ser desde el trabajo en equipo y la ética investigativa, son tareas que se consideran importantes, como parte del agenciamiento de una forma inaplazable.

Por otro lado, la experiencia formativa ha conllevado a evidenciar extraordinarios trabajos de investigación por parte de estudiantes de licenciatura, que se abandonan en la memoria y en las bibliotecas universitarias como trabajos de fin de grado; esto ha permitido proponer la sistematización de experiencias como propuesta para clasificar, ordenar y difundir los productos investigativos en diferentes escenarios educativos. Esto ha permitido analizar los límites y los alcances de la investigación formativa enmarcada en una evaluación permanente, traducida en una aproximación conceptual de las competencias investigativas en educación. Si bien, existen recursos tecnológicos, que apoyan la labor investigativa, es fundamental aplicar herramientas que permitan sistematizar experiencias. Este factor es fundamental y está asociado a la aplicación de recursos tecnológicos que permitan sistematizar experiencias en la formación investigativa en cualquier momento y lugar. Como elemento de proyección de esta investigación, se pretende emplear ambientes ubicuos de aprendizaje, que permitan asistir los procesos de investigación.

Finalmente, por medio del análisis, documentación, reflexión y divulgación que conlleva este estudio, se pretende contribuir en primera instancia en la formación de licenciados con altos estándares de calidad educativa y rigor investigativo, pero así mismo, cooperar con la universidad El Bosque y el compromiso con nuestro país, teniendo como imperativo la dignidad humana en su integralidad, concretamente uniendo esfuerzos para la construcción de condiciones frente al desarrollo de valores éticos-morales, históricos y tecno-científicos, enraizados en la cultura de la vida y su sentido.

Capítulo II. La Investigación Formativa

La educación es un acto de amor, de coraje; es una práctica de la libertad dirigida hacia la realidad, a la que no teme; más bien busca transformarla, por solidaridad, por espíritu fraterno. Paulo Freire



En esta sección se pretende argumentar teóricamente la investigación formativa como uno de los pilares fundamentales del estudio, dada su importancia en aprendizaje y en la calidad educativa. Se aborda el análisis documental partiendo desde su conceptualización y los antecedentes desarrollados respecto a la formación en investigación educativa. Posteriormente, se analizan las rutas metodológicas, los límites y los alcances de la formación para la investigación a nivel de grado. Se continúa el recorrido teórico considerando al maestro-investigador en formación, como parte del perfil de titulación del Licenciado en Educación. Esto conlleva a una aproximación teórica respecto a las competencias y estrategias para la formación investigativa, cuyo desenlace converge en la sistematización de experiencias como método de formación.

2.1. Investigación Formativa y Formación Investigativa

El término de investigación formativa es entendido como una estrategia pedagógica que se trabaja desde un enfoque curricular y transversal a todos los núcleos temáticos para abordar el desarrollo de habilidades de indagación, reflexión y aprendizaje autónomo, donde el conocimiento se construye como parte de la propia reflexión del estudiante y como parte de su crecimiento intelectual y profesional (UEB, 2015); el término formación investigativa se refiere al conjunto de acciones orientadas a desarrollar competencias a través proyectos de investigación, lo que conlleva a desarrollar habilidades ligadas a la producción de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico, innovación, no solo a nivel propio, sino a nivel social y comunitario (Hernández, 2003). Para efectos del presente estudio, se adopta el concepto de investigación formativa como criterio único e integral que abarca el desarrollo de competencias investigativas y las estrategias de la formación en y para la investigación.

2.2. Antecedentes Formación en Investigación Educativa

La Investigación Educativa (IE) entendida como una disciplina, cuyo objetivo consiste en comprender y explicar fenómenos educativos, solucionar problemas y desarrollar oportunidades en el ámbito de la educación, sitúa su campo de acción en las llamadas ciencias sociales y humanas, y busca entre otras cosas, “analizar con rigurosidad y objetividad una situación educativa entendida en sentido amplio” (Amaya, 2007, p.17). A través de procesos sistemáticos de investigación educativa, se pretende, evaluar, comprender, conocer, describir realidades, para posteriormente valorar, predecir, y sentar bases para actuar en procesos de innovación y transformación educativa.

Como parte de la reconstrucción histórica, a finales del siglo XIX, se considera un momento determinante para la investigación educativa dada la génesis de la pedagogía experimental, cuyo movimiento se enmarca en el desarrollo científico, la evolución de la pedagogía tradicional y la doctrina filosófica como base teórica fundamental de las ciencias en educación. Desde la influencia del positivismo en los años 1800 hasta el experimentalismo de Dewey, la pedagogía es ante todo una disciplina basada en la lógica y ligada a la filosofía racionalista. Kant reclamó una escuela experimental, Pestalozzi propuso la psicologización de la educación y junto a Herbart quien, al pretender matematizar la enseñanza, contribuyeron a una educación enmarcada en el positivismo, dando lugar al concepto de pedagogía como ciencia experimental (Buyse, 1949).

Hewlett G. a principios del siglo XIX, invita a llevar a cabo procesos de investigación educativa más allá del empirismo cotidiano y tradicional, hasta llevarla a una experiencia razonada, crítica y comprobada. La experimentación en educación inicia sometiendo a prueba métodos de enseñanza, didácticas transformadoras y metodologías de aprendizaje, y es allí donde se encuentran los primeros rastros en el afán de una renovación pedagógica, sugiriendo procesos sistemáticos de observación dirigida y métodos inductivos. Esto desembocó a una pedagogía estructurada y orientada a esquemas de investigación basados en la comprobación de hipótesis de trabajo, fundamentado en métodos y procedimientos de psicología, empleando la estadística y forjando el espíritu científico como parte esencial de las ciencias de la educación (Buyse, 1949).

Este desarrollo, produjo lamentablemente confusiones entre la Psicología Educativa y la Pedagogía Experimental, sin embargo, autores como Campbell (1978), dieron mucha fuerza a la investigación educativa y pedagogía científica incorporando trabajos relacionados al rendimiento escolar, la evaluación y la medición de campos relacionados con la didáctica. En síntesis, la investigación educativa emerge como base sólida de la pedagogía experimental, adoptando metodologías de la psicología científica y convirtiéndola en parte fundamental del campo de las ciencias sociales y humanas (Ocaña, 2010). A mediados del siglo XX, Landsheere G, propone omitir el término pedagogía experimental y la denomina como investigación pedagógica o investigación educativa, y surgen diferentes paradigmas y metodologías para investigar en educación como contrapropuesta al método empírico-analítico, adoptando el estudio de campo acuñado por antropólogos y sociólogos, en procura de describir la cultura del contexto.

Durante la segunda mitad del siglo XX nace una época de gran creatividad en la que emergen varias publicaciones por parte de Glaser y Strauss (1967), Lofland y Lofland (1971) y Taylor (1975), quienes proyectan formalizar nuevos métodos de investigación en Educación. Esta nueva generación construye teorías hermenéuticas como la etnografía, etnometodología, teoría crítica, feminismo, la fenomenología, entre otras, que orientan la investigación en educación a dar un lugar privilegiado a las voces de las clases populares, predominando el paradigma pospositivista. Algunos investigadores adoptan diseños propuestos por Campbell (1978) y ajustan modelos de validez apoyando ideales emancipatorios como parte de los procesos de investigación educativa (Rodríguez, Gil y García, 1996). Hoy, quienes hacen parte de los procesos de investigación puede adoptar diferentes perspectivas para estudiar un fenómeno asociado al ámbito educativo, aplicar diferentes modelos, diversas técnicas, métodos e interpretar una realidad social basadas en dimensiones epistemológicas, ontológicas y éticas (Ocaña, 2010). La formación para la investigación está asociada a la historia universitaria, donde los modelos educativos alemán y anglosajón, basan su formación en la libertad de enseñanza y de cátedra, la inclusión de la investigación y la intervención económica del estado en las universidades. A principios del siglo XIX, la universidad de Berlín basada en los postulados de Humboldt, le otorga un papel primordial a la investigación (Research University) fundamentada en el vínculo universidad-empresa resaltando la transferencia tecnológica y la investigación aplicada al mercado.

El pilar de mayor importancia en el modelo alemán se basa en la relación entre la docencia y la investigación, “las universidades deben plantear la docencia siempre como si constaran de problemas todavía no resueltos y, por tanto, siempre en modo de investigación” (Elton, 2008, p.146). Así mismo, el modelo anglosajón, se sustenta en universidades como Cambridge y Oxford, quienes desarrollan un método de formación cuyo propósito se basa fundamentalmente en la formación del hombre argumentada desde la solución de problemas en investigación. La tarea investigativa, cobra fuerza a partir de estos modelos clásicos de universidad, estableciendo la formación científica e investigativa como parte esencial de la formación profesional. En diferentes países de la región latinoamericana, se ha optado por modelos basados en la docencia y la investigación, donde la generación de conocimiento es la base fundamental de la filosofía universitaria.

Entrar en el escenario de la formación en investigación educativa nos llevaría a considerar su desarrollo y evolución vista desde su naturaleza, paradigmas, aspectos epistemológicos y metodológicos; dado esta coyuntura nos acercaremos a la formación en investigación vista desde la relación de la investigación con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Alrededor de los años 60 del siglo pasado, el estado y los entes gubernamentales trazan políticas educativas donde consideran fundamental la profesionalización, actualización, capacitación permanente, del profesor como parte del mejoramiento del sistema educativo; en este proceso se incluyen a todas las fuerzas académicas para llevar a cabo reflexiones orientadas a las prácticas pedagógicas y al quehacer del docente. Esto conllevó incluir el concepto del “*maestro investigador*” asociado a Stenhouse a principios de los años 70’s en Gran Bretaña, ligado a una corriente basada en el desarrollo curricular procesual, el cual centraba los esfuerzos académicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje fundamentados en hipótesis de investigación. Ya en la década de los 80 Elliot y Adelman (1984) sitúan al profesor como actor fundamental en los procesos investigativos e incorporan la triangulación como metodología en estudios educativos. Este movimiento académico promueve incluir en el enfoque curricular de la escuela, a un profesor que resuelve problemas, teoriza e investiga en el aula, a partir de la reflexión de su propio proceder para reconstruir progresivamente el currículo.

Por otro lado, Host (1982) en Francia a principios de los años 80's, plantea la investigación didáctica que trata de comprender fenómenos educativos a partir de las representaciones mentales que crean los niños. La intervención del maestro conlleva a la formación de equipos constituidos por profesores y analistas como parte de la investigación en el aula. El grupo de maestros con Tonucci a la cabeza, denominado renovación pedagógica y creado en Italia a finales de los años 70, quienes analizan el papel de la investigación y su proceder como maestros. Ellos proponen líneas metodológicas en contraposición de las técnicas experimentales e incorporan la observación participante y sociogramas como parte de la investigación en el aula. En España Porlán (1988) construyen un perfil ideal de docente, he impactan algunas reformas relacionadas con las competencias de un investigador activo.

Porlán (1988) y Gimeno (1984) sugieren un perfil de maestro investigador en los diferentes modelos de formación de profesores, a través de la construcción de hipótesis de trabajo partiendo en lo posible de los errores conceptuales de los actores o estudiantes, la inclusión de la evaluación como parte sustancial en el modelo de investigación en el aula, el desarrollo de una cultura investigativa en el escenario académico y la incorporación de competencias científicas como parte de la formación. De esta manera se comienza a construir a nivel mundial una generación de profesores que hacen parte de un sistema educativo que convalidan la necesidad de incorporar la investigación como parte de una formación integral para respaldar políticas sociales y comunitarias.

En Latinoamérica en los años 60, se establece en el acuerdo de Punta del Este emprender la investigación entorno a al contexto educativo, lo cual genera las primeras intenciones de la implementación de políticas en cuanto a una formación en investigación educativa cuyos protagonistas serían los ministerios avalados para dicha labor. En la V cumbre iberoamericana de jefes de estado y de gobierno llevada a cabo en 1995 plantean que el desarrollo de programas comunes y de formación en investigación educativa facilitará la vinculación entre los estados iberoamericanos y la creación de un tejido económico y social común.

En el caso colombiano, desde finales de los años 60, se busca crear mecanismos que faciliten el fortalecimiento del conocimiento tecno-científico, y durante un proceso de más de 20 años, se crea el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS y crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). La entidad gubernamental pretende reforzar la institucionalidad para identificar, transferir, producir y proveer los conocimientos que para el bienestar y el desarrollo del país y sus regiones. Así mismo, COLCIENCIAS para los años 2002 crea el “*Programa Nacional de Fomento a la Formación de Investigadores*” como estrategia de Apoyo a la Formación en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), contemplada en la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación (COLCIENCIAS, 2008), hoy Ministerios de Ciencia y tecnología de Colombia, que pretende formar investigadores de excelencia con el fin de incrementar las capacidades investigación e innovación de las instituciones del Sistema Nacional, desarrollando diferentes líneas de acción: Programa Ondas (Formación en Investigación para la población infantil y juvenil), Jóvenes Investigadores (Formación y desarrollo de investigadores jóvenes profesionales), Formación de Doctores Becas Francisco José de Caldas para profesionales Colombianos.

En el año 1992 se establece que todas las universidades deben basarse en el modelo investigativo, “son universidades las reconocidas actualmente como tales y las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica” (Ley 30, 1992, art. 19). Partiendo de esta premisa, se inicia un proceso que relaciona la innovación y la incorporación de la tecnología educativa, partiendo de diagnósticos de los planes de estudio a nivel nacional y regional, a través del (ICOLPE) instituto colombiano de pedagogía experimental. Ya en relación con los profesores, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia reconoce en la Ley 115 de 1994 la necesidad de consolidar y fortalecer la profesionalización docente:

El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo (Artículo 4).

(...) La formación de educadores tendrá como fines generales: a) Formar un educador de la más alta calidad científica y ética; b) Desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador; c) Fortalecer la investigación en el campo pedagógico y en el saber específico (Artículo 109).

Basados en los planteamientos por parte de académicos que sugieren un perfil de maestro investigador en educación y pedagogía, más allá de un productor y portador de un saber temático. Desde la aplicación de la Ley general de educación y el plan decenal se reconocen experiencias innovadoras y la conformación de redes de investigación lideradas por maestros en el marco de la formación en investigación educativa.

La entidad gubernamental creada para evaluar características y factores de calidad en Educación Superior denominada como Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013) incorpora la formación en investigación, la innovación, la creación artística y cultural como componente fundamental de la calidad educativa (Factor 10, Característica 1); en este apartado se evalúa si las instituciones de Educación Superior promueven el desarrollo de habilidades relacionadas con formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador; la incorporación de estudiantes como asistentes de investigación en semilleros o grupos; la inclusión de estudiantes en cursos, seminarios, pasantías donde se participe activamente como joven investigador; la vinculación con el sector productivo y prácticas empresariales donde se apliquen competencias de la formación en investigación, entre otros. Es de esta manera que la intención del CNA es familiarizar a los estudiantes en formación respecto a los métodos, fases, técnicas de investigación a través de las prácticas pedagógicas, trabajo de grado, seminario alemán, estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas.

En el contexto de ocurrencia del presente estudio, se construye la política de formación para la investigación, creación, desarrollo e innovación (UEB, 2015), y constituye un elemento de gran importancia para la generación de nuevo conocimiento y los procesos de formación profesional, donde se incorpora en el currículo académico estrategias de enseñanza-aprendizaje entorno a desarrollar competencias para la investigación y garantiza las condiciones adecuadas para su desarrollo.

La Universidad El Bosque ha asumido dos escenarios de investigación, los cuales deben llegar a configurar un proceso continuo en aras de fortalecer las actividades curriculares y extracurriculares de la institución. Por un lado se encuentra la investigación propiamente dicha y por el otro la formación para la investigación, esta última se encuentra reglamentada, en primer lugar, por cada unidad académica con base al plan de estudios (curricular), y en segundo lugar como investigación formativa extracurricular, que surge como interés propio del estudiante para convertirse en joven investigador asumiendo el rol de asistentes en un grupo de investigación y/o avalados por el acompañamiento y seguimiento de un docente investigador en semilleros de investigación (Universidad El Bosque, 2015).

2.2.1. Estudios Desarrollados Respecto a la Formación para la Investigación

Como parte del proceso investigativo, que busca articular los procesos de sistematización de experiencias con la formación en investigación, se han analizado 36 estudios referentes a la caracterización y evaluación de competencias investigativas en Educación Superior, registrando las 12 investigaciones que generaron mayor aportación al presente estudio:

Maldonado, Landazábal, Hernández, Ruiz, Claro, Vanegas, y Cruz (2007) realizaron el estudio Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas, cuyo objetivo fue comprobar la hipótesis que relaciona de manera positiva la visibilidad y el desarrollo científico. El tipo de estudio desarrollado fue exploratorio. A partir de los análisis se estableció que el desarrollo de competencias se potencia a través de semilleros de investigación y los proyectos de extensión a la comunidad. Sin embargo, un aspecto por fortalecer está asociado al acompañamiento por parte de los tutores. Se presenta un caso exitoso de formación en investigación, con el Grupo Gestión Vital impulsando procesos de publicación de artículos científicos, presentación de ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Tovar, Benítez, y Ortiz (2008), llevaron a cabo la investigación titulada: Pedagogía para el desarrollo de competencias investigativas en los semilleros de investigación desde el inicio del pregrado, cuyo propósito radicó en la construcción de una estrategia para articular la investigación formativa y la formación en investigación desde el inicio del pregrado.

El tipo de estudio estuvo ligado por métodos mixtos, sometiendo un grupo de estudiantes a una intervención pedagógica. Como parte de los resultados vinculó un grupo de semilleros a un grupo de investigación constituido en el programa de Ingeniería Química de la Universidad de Cartagena (Colombia). La metodología se implementó a partir de estrategias pedagógicas basadas en “proyectos investigativos y el aprendizaje basado en problemas (ABP), el club de revistas, el ensayo teórico, el aprendizaje por descubrimientos, el presimposio, el simposio y la evaluación de los procesos superiores de pensamiento” (p.45). Como resultado de estas intervenciones se concluye que las estrategias aplicadas, generan resultados eficaces en el aprendizaje, respecto a la actitud y en la aptitud respecto a los procesos de formación en investigación.

Ollarves y Salguero (2009) llevaron a cabo la investigación documental titulada: Propuesta de Competencias Investigativas para los Docentes, y a partir de un análisis crítico reflexivo de la formación del docente investigador y tomando en cuenta las valoraciones realizadas en función de investigación, demostraron la necesidad de “asumir un nuevo perfil que contribuya a consolidar una cultura investigativa con mayor pertinencia social, con miras a generar conocimientos y aproximarse a la solución de las problemáticas de su entorno local, regional y nacional” (p.121). El estudio establece que las

competencias investigativas son una alternativa organizacional que implica la comprensión y transferencia de conocimientos, habilidades, actitudes y valores orientados a estimular significativamente el potencial investigativo de los docentes y obtener resultados y hallazgos de situaciones de la vida real, con impacto social en su comunidad intra y extrauniversitaria (Ollarves y Salguero, 2009, p.130).

Correa (2009) ejecutó el estudio Medición de las competencias investigativas en docentes de fisiología: una aproximación empírica, cuyo objetivo fue determinar el nivel de desarrollo de competencias investigativas de docentes de fisiología vinculados a Facultades de Medicina; Se llevó a cabo un estudio transversal con una muestra de n=30, donde se aplicó un instrumento que indagó acerca de la autopercepción sobre el nivel de desarrollo de las competencias investigativas; también, se realizaron entrevistas semi-estructuradas para analizar las concepciones del enfoque de competencias del profesor universitario.

El estudio se llevó a cabo a través del análisis estadístico univariado con medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Los aportes a la presente investigación están dadas a la determinación de fortalezas y debilidades en la función de investigador en el ejercicio docente universitario.

Aular, Marcano y Moronta (2009) analizaron las Competencias investigativas del docente de Educación Básica; para tal fin utilizaron fuentes teóricas y se aplicó un instrumento de recogida de información basado en 54 ítems y el proceso de validación se llevó a cabo mediante juicio de expertos y la confiabilidad registrada fue de .91. La población estudiada contó con profesores activos (n =83) adscritos a las Escuelas Nacionales (10 directivos y 73 profesores de aula). El tipo de estudio estuvo enmarcado con una metodología descriptiva transversal. Los resultados señalan que los directivos y profesores de las escuelas básicas presentan limitaciones para el cumplimiento de su función social y pedagógica porque “carecen de las competencias genéricas, básicas y específicas necesarias para abordar la realidad educativa y resolver problemas a través de la investigación” (p .162).

Jaik y Ortega (2010) desarrollan el estudio: Nivel de dominio de las competencias investigativas de los alumnos de posgrado y el libro Competencias Investigativas: Una mirada desde la Educación Superior, en el Centro Interdisciplinario de Investigación y el Instituto Universitario Anglo Español, cuyo objetivo fue determinar el nivel de dominio de las competencias investigativas que poseen estudiantes de posgrado, así como establecer si las variables sociodemográficas y situacionales marcan una diferencia significativa con relación al nivel de dominio. Segmentan las competencias investigativas en metodológicas y genéricas. El instrumento de recogida de información tipo Liker, estuvo constituido por 61 ítems y cinco escalas de valoración, validado a través de expertos. La sistematización y análisis de los datos se llevó a cabo a través de la prueba *t* de student. Tales autores definen las competencias investigativas como “el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo la elaboración de un trabajo de investigación” (Jaik y Ortega, 2010, p.3).

Velásquez y López (2011), desarrollan una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de competencias investigativas en la educación cuyo objetivo incluye los resultados de discusión acerca de la necesidad de propiciar la formación de competencias investigativas en estudiantes. Como conclusiones del estudio se señala que las unidades didácticas como base de alfabetización científica y tecnológica, facilita el aprendizaje en los estudiantes en situaciones problemáticas de interés para él y su contexto; adicionalmente los autores señalan que la búsqueda de información en varias fuentes permite acercar a los estudiantes a proceso de investigación fomentado competencias básicas para la vida en un mundo altamente influenciado por el desarrollo científico y tecnológico.

Villar, Hechavarria, y Sánchez (2011) desarrollaron un estudio relacionado con la formación de competencias investigativas en los estudiantes de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Universidad de Guantánamo titulado: La formación de competencias investigativas profesionales, una mirada desde las ciencias pedagógicas. Durante la investigación se identificaron carencias en la formación investigativa posterior al grado asociadas a la metodología de la Investigación. Se evaluaron conceptos relacionados a la categoría competencia investigativa a los estudiantes universitarios. El estudio se basa en un modelo didáctico para la formación de las competencias investigativas, compuesta fundamentalmente por tres dimensiones: curricular, metodológica y científica, que actúa como sistema a lo largo del proceso formativo en las carreras.

Como resultado del estudio nace la necesidad del uso de las Ciencias Pedagógicas, como parte de la formación investigativa, ya que este factor aporta la fundamentación en el proceso de dirección científica. Se concluye que es necesario profundizar transversalmente en el currículo académico desde la categoría competencia investigativa, fundamentada en la conexión entre la escuela y el interés particular, el estudio y el trabajo, la teoría y la práctica, la formación profesional y el desempeño social. En cuanto a la comprensión integradora de la competencia investigativa, esta debe convertirse en una alternativa que posibilite unificar dinámicamente el saber y el saber hacer, en función de un comportamiento investigativo exitoso

Enciso, Díaz, y Gaitán (2012), analizaron el desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza, cuya meta radicó en examinar el desarrollo de competencias investigativas básicas, mediante el aprendizaje basado en proyecto; la población objeto de estudio estuvo constituida por nueve estudiantes de la jornada diurna, once de la jornada nocturna de los semilleros de investigación de la Institución Universitaria Latina. El diseño metodológico de la investigación se fundamentó desde el paradigma cualitativo con la aplicación del estudio de caso como método de investigación. Los resultados mostraron que la estrategia de enseñanza, aprendizaje basado en proyectos es una excelente alternativa para ayudar a desarrollar competencias investigativas y, a su vez, sirve como instrumento de mediación para mejorar los procesos de investigación formativa en el escenario universitario.

Amarista (2014) lleva a cabo la investigación titulada: Competencias investigativas en maestrantes en docencia universitaria desde su cosmovisión contextual, cuyo propósito consistió en desarrollar una aproximación teórica sobre competencias investigativas, en la Universidad Fermín Toro; Esta investigación se enmarca en el paradigma cualitativo fenomenológico, en la modalidad de investigación de campo de carácter descriptivo e interpretativo. Los instrumentos de recogida de información se basaron en la observación directa y entrevistas semi-estructuradas a cinco informantes clave. Las categorías de análisis estuvieron dadas por las competencias investigativas que le permiten a estudiantes desarrollar el trabajo de grado en el marco del corpus teórico construido. En la investigación se fundamenta en la importancia de incorporar las competencias investigativas en el diseño curricular de programas, desde el “saber, hacer y ser”, de tal modo el resultado de la formación de profesores en investigación demuestra conocimientos, habilidades para conducir una investigación, y un compromiso personal para contribuir en la solución de problemas orientadas a mejorar la calidad de la educación a través de procesos convivenciales.

Barrera, De la Rosa y Chang (2017), desarrollan el análisis documental y exploratorio respecto a las Competencias investigativas en la Educación Superior; Este desarrollo permitió determinar que las competencias investigativas se tratan desde diferentes perspectivas, enfoques y nivel de los sujetos de estudio.

El carácter teórico de diferentes aportaciones dejó varios interrogantes con relación al tipo de competencias investigativas en educación y su evaluación, sin embargo proponen dos alternativas para el diseño de las competencias investigativas: por un lado las competencias que delimitan aspectos organizativos, comunicacionales y colaborativos que debe evidenciar el profesor en las investigaciones a nivel universitario; y por otro lado las competencias que parten de la misma lógica de la planeación y desarrollo de la investigación.

2.3. Rutas Metodológicas de la Formación en Investigación Educativa

En el escenario educativo, los procesos investigativos se ha basado en enfoques o paradigmas que representan una tendencia relacionada con la naturaleza y la visión epistemológica del fenómeno u objeto estudio. Diferentes autores como Vasco (1989), Cerda (2002), Flores-Fahara (2004), Páramo y Otálvaro (2006), adoptan y fundamentan la trascendencia a nivel teórico de cada uno de los paradigmas de investigación en ciencias sociales; cada uno de ellos (paradigmas) desde su esencia postulan diferentes métodos de acción investigativa que buscan de manera sustantiva posicionar la investigación como estrategia de aprendizaje y solución de problemas. Kuhn (1971) señala que “los paradigmas son realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Giraldo y Corzo, 2001, p.38).

Foucault (1969) con el triedro de los saberes concibe la investigación en el campo epistemológico, desde la dimensión matemática y física, la dimensión de las ciencias del lenguaje, biológica y económica, y la dimensión filosófica, donde las ciencias humanas están excluidas. Vasco (1989) basado en los postulados de Habermas, propone tres estilos de trabajo en Ciencias Sociales, enmarcando la investigación desde los paradigmas empírico-analítico, hermenéutico y crítico-social. Sampieri, Collado, Lucio y Pérez (1998) proponen los procesos de investigación desde los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. Cerda (2002) amplía el espectro y habla de los enfoques marxista, funcionalista, analítico, interpretativo y estructuralista. Flores-Fahara (2004) se enfoca desde lo positivista y postpositivista. Cardona (2013) define los enfoques de investigación desde lo positivista, interpretativo y sociocrítico.

Durante la revisión de otros referentes también se señalan los enfoques investigativos desde lo racionalista, simbólico-cultural y orientado a la acción. Guba y Lincoln (1994) sustentan lo procesos investigativos desde cuatro paradigmas denominados como positivismo, postpositivismo, teoría crítica y constructivismo resumido en la Tabla 1, resaltando la naturaleza ontológica y epistemológica de la realidad. Creswell (2013) señala que existen diferentes formas de aproximarse a los fenómenos de estudio y propone los enfoques pos-positivista, constructivista, participativo y pragmático.

Tabla 1

Características de Enfoques en Investigación Educativa

	Empírico Positivista	Hermenéutico Estructuralista	Socio - Crítico	Constructivismo Pragmático
Intención	Verificar - Controlar	Comprender Describir	Emancipar Transformar	Evolucionar
Ver Realidad	Única	Múltiple	Holística	Dinámica
Datos	Cuantitativos	Cualitativos	Combinado Independientes	Mixto Dependientes
Conocimiento	Académico Práctico Científico	Vulgar Popular Académico	Liberador Popular	Construcción Vulgar hasta Científico
Proceso	Teórico o Práctico	Práctico o Teórico	Aprendizaje Servicio	Relación Teoría-Práctica
Relación Objeto	Sujeto Independiente Neutra	Interrelacionada Subjetiva	Interrelacionada Participativa	Interrelacionada Comprometida
Propósito	Generalizar Explicar	Interpretar	Independizar	Producir mejoras
Lugar	Controlada	Natural	Social	Contexto de Ocurrencia

En los procesos de formación en investigación se pretende que el estudiante reconozca el objeto de estudio en su contexto, a partir de problemáticas, necesidades u oportunidades educativas, y a la luz de los criterios expresados por diversos autores y pares académicos, el estudiante esté en la capacidad de reconocer el diseño de investigación apropiado. Tales enfoques o paradigmas influyen sensiblemente en los procesos de investigación educativa e incorporan factores que determinan el quehacer del investigador, su visión y su aporte al capital social y humano.

Es fundamental resaltar que los enfoques de investigación y “su modo de ver el mundo” a partir de cada uno de sus argumentos, permiten al investigador explicar una realidad específica en su área de conocimiento, guiar al estudiante en formación a abordar el problema de investigación, orientar el análisis de información recolectada en el contexto, actuar como línea de conocimiento fijando el proceder del investigador, establecer claves y orientar la pos-acción de la investigación en la difusión de resultados (Stenhouse, 1998). Sin embargo, cada uno de los paradigmas en su esencia contribuye a la investigación diferentes miradas.

En cuanto a el paradigma empírico-analítico, positivista, cuantitativo también actualmente denominado enfoque técnico-científico, ha predominado como método de investigación durante varios periodos de tiempo en de las llamadas “ciencias duras” y se extiende a las ciencias sociales, considerando la realidad educativa como un fenómeno que puede ser estudiado desde una comprensión instrumental y técnica, bajo un estilo positivista y de carácter objetivo. Los diseños metodológicos se caracterizan por la operacionalización de un conjunto de variables y lo convierte en un método formal y estático, donde las técnicas cuantitativas pretenden alcanzar la mayor exactitud y precisión. Las investigaciones que se construyen desde este enfoque, orientan su estudio a la prueba de hipótesis, considerando el camino hipotético-deductivo como una técnica efectiva para controlar, comparar, correlacionar, predecir y explorar el contexto educativo. Establecer tendencias y generalidades que rigen los fenómenos educativos es el objetivo fundamental del paradigma empírico analítico. En el escenario educativo las investigaciones basadas en este enfoque, considera al investigador como un agente externo que asume la neutralidad para determinar modelos educativos, ampliando la efectividad y la eficiencia sobre bases teóricas (Velandia-Mesa et al., 2017).

Desde la mirada del paradigma hermenéutico se reconocen la investigación como una corriente epistemológica, cuyo interés fundamental es el significado de las acciones sociales y humanas desde lo particular, comprendiendo la realidad como una dinámica heterogénea; se debe agregar que este enfoque no busca conexiones causales, debido a que busca transformar los criterios de la explicación, la predicción y el control, por nociones enfocadas a la comprensión y la acción. Su intención está dirigida a comprender la conducta humana a través de su propio significado y la interacción con el entorno, acentuando la comprensión de la realidad social y educativa desde una dimensión subjetiva e intersubjetiva. Las investigaciones desarrolladas en el marco del enfoque hermenéutico centran su atención en la comprensión de lo particular, más allá de lo generalizable, y orienta sus esfuerzos en aspectos que no son susceptibles de cuantificar (Velandia-Mesa et al., 2017).

El enfoque socio-crítico donde se resalta el interés de manifestar una posición progresista como respuesta a los paradigmas conservador-positivista y hermenéutico-reduccionista concibiendo la educación como un proceso emancipador en pro de la racionalidad y la justicia social, donde se reconoce al colectivo como una comunidad crítica, con sujetos que desempeñan un rol activo en los procesos de investigación, quienes suponen una acción investigativa holística, liberadora y transformadora desde su contexto (proyecto de aula, práctica pedagógica) y su impacto se extiende a diferentes escenarios sociales y comunitarios. La formación en investigación educativa pretende desarrollar ejercicios investigativos desde una acción basada en la transformación del escenario educativo desde la relación servicio-sociedad con un carácter emancipador. Otras de las características del enfoque crítico-social radican en que a nivel de recolección de información puede existir independencia entre los datos, y desde la mirada académica busca el aprendizaje-servicio como estrategia fundamental de la interrelación participativa.

Adicionalmente, el enfoque constructivista en la formación en y para la investigación educativa, no solo busca comprender, describir la realidad y poner al servicio, sino transformar la realidad desde una construcción verbalizada y enfocada a necesidades emergentes que involucran la comunidad educativa, con acciones concretas y susceptibles a la renovación basados en el conocimiento científico.

Conforme al enfoque constructivista, se busca que las problemáticas y necesidades educativas, se comprendan y se analicen desde el conocimiento científico, y así se generen acciones construidas desde la realidad propiamente dicha. La postura del investigador orienta su mirada desde una posición, objetiva, subjetiva e intersubjetiva donde la estructura social incluye a sujetos y objetos a los procesos de reflexión y análisis colectivo, proyectando la difusión de los hallazgos del estudio, como una acción sustancial de la investigación. Desde el enfoque constructivista se asume la investigación como una construcción social de conocimiento (vulgar, popular, práctico, académico, científico) sujeto a la transformación y a la dinámica participativa, en los contextos donde emergen necesidades y oportunidades de mejoramiento a través de la ejecución y evaluación de planes de acción (Bernstein y Jurjo, 1998). Otras de las características del enfoque constructivista radican en que a nivel de recolección de información busca una dependencia entre la naturaleza de datos cualitativos y cuantitativos, planteando mixturas en los análisis, y desde la mirada académica busca la relación del conocimiento teórico y el conocimiento práctico como estrategia investigativa fundamental.

Como resultado del análisis de los diferentes paradigmas o enfoques de investigación, para la formación en investigación educativa podríamos señalar que la finalidad del paradigma empírico-positivista se manifiesta en la verificación y el control, respecto al paradigma hermenéutico es comprender y describir, para un paradigma sociocrítico es emancipar y poner al servicio la investigación, y para un paradigma constructivista es generar un dinámica de transformación a través de la construcción de la relación teoría-práctica.



Figura 3. Clasificación de Estudios en el Marco de la Formación en Investigación Educativa, Basado en Arnal, Del Rincón y Latorre (1994).

Respecto a los tipos de investigación en educación en el marco de formación de competencias investigativas, se han construido diversas clasificaciones, cuyos criterios de organización se han dividido respecto a los objetivos, alcance, profundidad, análisis de datos, contexto de ocurrencia, fenómeno, temporalidad, y orientación del estudio, representados en la Figura 3. Arnal, Del Rincón y Latorre (1994) señalan que según la finalidad del estudio la investigación puede clasificarse en básica o aplicada; según el alcance temporal o el momento de estudio, este puede ser transversal o longitudinal; respecto a la ejecución del estudio, la investigación puede catalogarse como exploratoria, descriptiva, explicativa o proyectiva.

Correspondiendo al análisis de datos se clasifican en estudios cuantitativos, cualitativos, cualitativos/cuantitativos, cuantitativos/cualitativos o combinados. En algunos casos y particularmente los desarrollos investigativos son clasificados por su contexto de ocurrencia, fundamentalmente enmarcándolos en estudios de campo o de laboratorio. Si el fenómeno educativo pretende generalizar resultados se habla de investigaciones nomotéticas (deductiva), mientras que si se busca en la singularidad estaríamos trabajando estudios idiográfico (inductiva). La perspectiva del tiempo o la temporalidad es un factor sustancial en el tipo de estudio relacionado a la historia, la descripción o la proyección.

Finalmente, la orientación que se asume en los objetivos del estudio determina si el tipo de estudio está orientado al descubrimiento, la comprobación, aplicación o predicción. Con relación a la diversidad respecto a las diferentes perspectivas metodológicas, se ha llevado a cabo una aproximación en la clasificación de métodos de investigación educativa en la Tabla 2. Si bien, es complejo abordar los múltiples aspectos de la realidad educativa, se plantean diferentes metodologías enmarcadas en los cuatro enfoques o paradigmas de investigación desarrollados.

Tabla 2

Aproximación de Metodologías en Formación en Investigación Educativa

Empírico Positivista	Hermenéutico Estructuralista	Socio - Crítico	Constructivismo
Experimental	Fenomenología	<i>*Análisis Crítico del Discurso</i>	Investigación Evaluativa
Cuasi experimental	Etnometodología	Investigación Acción	<i>*Sistematización de Experiencias</i>
No experimental	Etnografía	<i>*IAP</i>	I + D
Ex Post Facto	Interaccionismo Simbólico	<i>*Proyecto de Aula</i>	I + D + I
<i>*Análisis Factorial</i>	Investigación Dialógica	Retrospectivo	<i>*Tecnológico</i>
Correlacional	Teoría Fundamentada	<i>*Estudio de Casos</i>	
Predictivos	Análisis Narrativo		
Regresión Múltiple	<i>*Documental</i>		
<i>*Causales</i>	Observacional		

Nota: Las metodologías en **cursiva* pueden corresponder a uno o más paradigmas dependiendo de la naturaleza del estudio.

Durante la formación de competencias investigativas, las técnicas y los instrumentos de recolección de información juegan un papel fundamental. Los procesos de construcción, validez, fiabilidad, pilotaje, evaluación de expertos, pruebas posthoc, ajustes e inclusión de aspectos éticos, hacen parte esencial de la formación en procesos de investigación. Si bien, la técnica de recogida de información considera el proceder antes, durante y después de la adquisición de los datos, el instrumento es el mecanismo o recurso que permite registrar y encaminar la acción de almacenamiento de datos desde diferentes fuentes de información.

Algunas técnicas e instrumentos que se aplican como parte de la estrategia de aprendizaje en la formación en y para la investigación educativa están determinados por la construcción de cuestionarios, entrevistas, grupos focales, grupos de discusión, observación, técnicas biográficas, diario de campo, metodología Q, diferencial semántico, teoría de facetas, muestreo temporal, entrevista conductual, clasificación de ítems, observación participante, observación conductual, análisis de contenido, cartografía, análisis de imagen, mapa conductual, técnica Delphi, taller participante.

2.4. Límites y Alcances de la Formación en Investigación Educativa

La formación en y para la investigación educativa es un proceso complejo, dada la naturaleza diversa y dinámica propia de la investigación. En el contexto universitario se plantean ambientes de aprendizaje, que buscan desarrollar el saber, el hacer, el ser y el convivir, mientras que este proceso fluctúa entre lo ideal y lo posible. Si bien, la investigación en sentido estricto tiene unos alcances relacionados con el desarrollo de la teoría-práctica, la producción de conocimiento y el desarrollo de la investigación-servicio, es importante resaltar que la formación en investigación educativa propende por el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, sin desconocer que tal ejercicio se concibe como una primera manifestación de la construcción de una cultura investigativa. La formación en investigación implica analizar y tener en cuenta algunos obstáculos y alcances, enmarcados desde la formación, la ética, la moral, ambiental y tecnológico.

En la Educación Superior la investigación formativa se considera como un factor que por su propia naturaleza es constitutivo e inherente a los procesos académicos. Los límites y los alcances de la formación en investigación se encuentran ligadas a un marco curricular definido por el desarrollo de competencias investigativas. La finalidad de la formación para la investigación en primer lugar, está determinado por un carácter netamente pedagógico; es decir, la formación para la investigación busca que el estudiante mejore competencias (orales y escritas, cognitivas, analíticas, tecnológicas, interpersonales, éticas, metodológicas, etc) que son transversales a todo el currículo académico; la formación en investigación definida por Parra-Moreno (2004) como “la enseñanza a través de la investigación” (p.72), resalta la formación investigativa como una estrategia didáctica de carácter educativo que pretende desarrollar el currículo académico incluyendo una estructura lógica y metodológica.

Entonces, la investigación formativa entendida como una estrategia didáctica, implica sustancialmente asociarla a un campo de formación multidisciplinar, donde convergen diferentes saberes, y la comprensión como proceso educativo integral requiere acercamientos desde el ser, el saber, el hacer y el estar, respetando los límites determinados por el contexto y el tiempo. Desde el planteamiento de problemas de investigación hasta la formulación de soluciones, obligan a estudiantes y profesores a contextualizar objetos de investigativos que integran estructuras cognitivas y desarrollo de habilidades. La aplicación de técnicas e instrumentos de recogida de información, favorecen la construcción y sistematización de experiencias educativas en los escenarios de prácticas pedagógicas. El análisis de la información permite a los estudiantes desarrollar la lógica y la crítica como parte de la adquisición de conocimiento científico, así como el aprendizaje autónomo.

Uno de los aspectos fundamentales respecto a los alcances y límites de los procesos de formación en investigación, está asociados al papel del docente como mediador en los procesos de desarrollo de competencias investigativas. La formación en investigación exige docentes que consuman y desarrollen investigación, lo que conlleva a desarrollar acciones reales en su práctica investigativa.

El conocimiento frente los procesos de investigación propiamente dicha, y discernir frente los límites y los alcances de la formación en investigación son elementos fundamentales frente al proceder del docente formador, quien es el responsable del reconocimiento de potencialidades investigativas, el equilibrio frente a los estímulos, la motivación, la sensatez en la retroalimentación de los procesos de formación, el reconocimiento y la valoración de procesos de investigación emergentes durante la formación entendiendo al estudiante como protagonista de su aprendizaje (Parra-Moreno, 2004).

Habilidades y actitudes que se desarrollan durante la formación investigativa dan respuesta al currículo y a las características de cada programa académico, sin embargo, mediante los procesos de desarrollo de competencias investigativas, se pretende particularmente que el estudiante oriente su formación exclusivamente a desarrollar capacidades de interpretación, análisis y generación de ideas propositivas. La formación para la investigación trasciende como estrategia pedagógica de mayor alcance basado en el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes. Frente a los alcances de la formación en investigación desde una primera perspectiva, podríamos señalar que evidentemente este tipo de formación comprende unas características propias tales como:

- Orienta la formación a la comprensión del conocimiento y no a la generación del mismo; sin embargo, la sistematización de experiencias, la relación teoría-práctica y la relación aprendizaje-servicio son elementos que permitirían un acercamiento a la construcción de nuevo conocimiento desde la formación.
- A nivel curricular (programa) y extracurricular (semilleros), la intención fundamental es el desarrollo de competencias investigativas vinculadas a objetos de conocimiento determinados por su práctica pedagógica profesional, no propiamente en una línea de investigación determinada por un grupo.
- La pertinencia y evaluación de investigación está dada por los propósitos y resultados del aprendizaje, basados en el currículo académico y teniendo en cuenta el perfil del estudiante que hace parte del proceso de formación.

- El objeto y denominación de la investigación está dada por un área de saber establecido por las condiciones propias subyacentes a el proceso investigativo y al del estudiante.
- El diseño metodológico no está limitado por el conocimiento del docente tutor, sino es una labor constructiva entre pares académicos, enmarcada a una finalidad didáctica en coherencia con el objeto de estudio.
- La labor tutorial es fundamental en el proceso de formación y está determinada por el conocimiento, experiencia en investigación y diligencia del docente.

Acorde con los límites en los procesos de formación en investigación, la ética investigativa, aspecto que es transversal al hacer, el ser y el convivir, implica una reflexión constante de las situaciones que conllevan a la toma de decisiones, no solo determinadas por un grupo social, o por la filosofía moral o algunos credos, sino porque en sí la investigación debe ser un acto ético. La formación en investigación educativa obliga a construir acciones y conductas adecuadas, cuyo nicho se enmarca en la concepción de la investigación como un acto responsable y sensato respecto a los efectos intencionados versus los conseguidos.

Es así como los procesos de formación en investigación y la investigación propiamente dicha, eluden perjuicios a personas y evita acciones inconscientes antes, durante y después del estudio. Uno de los alcances fundamentales en la formación en investigación está asociada al aprendizaje y a la aplicación de algunos códigos de orden ético y moral, cuyo objetivo radica en determinar algunas normas de actuación durante el desarrollo de proyectos de investigación educativa. Se destaca la defensa y protección por sobre todo de los seres humanos, respetando fundamentalmente el derecho a la intimidad. Entre tanto, en la formación en investigación educativa se resalta el interés fundamental de alcanzar resultados de aprendizaje basados en la ética y la moral, pretendiendo que el estudiante durante la aplicación de proyectos de investigación no disimule u oculte a los participantes, los objetivos y la naturaleza de la investigación. De igual forma, se deben exponer las acciones que pueden beneficiar o perjudicar en la participación en la investigación como parte de una propia estimación y como principio ético fundamental que prima en el respeto a la autonomía de los actores de la investigación (Buendía y Berrocal, 2001).

Así mismo, la formación en investigación educativa incluye la aplicación de códigos deontológicos relacionados con el proceder del investigador, métodos, técnicas y sobretodo en los aportes del estudio. Desde una perspectiva positivista donde los investigadores se mantienen al margen de la investigación, los métodos son característicos en la generalización de resultados, y la validación se lleva a cabo a través de indicadores, ha generado diferentes posiciones vinculadas a la manipulación de variables, definición de condiciones y contextos en alguna medida artificiales, que tienden a desdibujar realidades cuyas características son holísticas y heterogéneas. Es por ello que educar en y para la investigación con sentido ético, considera un ejercicio con mayor alcance respecto a la reflexión sobre valores y antivalores, implica ante todo generar una cultura de la conducta con igualdad y fraternidad.

Otro de los alcances fundamentales de la formación, está ligado al desarrollo de trabajos de investigación. Llevar a cabo procesos de formación en investigación obliga a estudiantes y profesores, a incluir compromisos responsables durante el desarrollo de los estudios desde su planeación hasta su culminación. En la planeación de los procesos de investigación es importante no incorporar fines políticos, publicitarios y/o beneficios personales más allá de la formación. Durante el desarrollo de la investigación es conveniente considerar las críticas y aportes por parte de pares académicos; es relevante no influir o entorpecer procesos forzando el trabajo a través de muestras intencionales. Respecto a los resultados del estudio, los estudiantes en formación están obligados a comprender el impacto negativo que implica aceptar hipótesis sin un proceso riguroso de trabajo, forzar a construir conclusiones con base al conocimiento vulgar o anecdótico, así como simplificar o exagerar resultados para informes intencionados (Buendía y Berrocal, 2001).

A nivel de la investigación educativa, el clima de aula, el ambiente social de aula, el currículo oculto, recursos, condiciones de contexto, y otras, son variables intervinientes que junto a variables demográficas producen límites y alcances frente a los procesos de formación en investigación y la aplicación de procesos investigativos propios; esto a su vez, indica que los resultados de investigación fundamentalmente deben ser analizados respecto a su generalidad o su particularidad.

Las condiciones de ambiente, contexto y escenario educativo, influyen en los procesos de investigación y sistematización de experiencias, poniendo límites a los aportes de investigación, lo que se advierte respecto a la extrapolación de datos y la diversificación de resultados (Arnal et al., 1994). Los límites y alcances de orden técnico incluyen los factores asociados al uso de herramientas tecnológicas para acompañar el proceso de escritura, referenciación y gestión de la información, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información, y adicionalmente los procesos de análisis y sistematización de resultados. Si bien, la tecnología es un recurso importante en los procesos de formación e investigación educativa, la fiabilidad, confiabilidad, el grado de precisión y exactitud también están ligados a la susceptibilidad del investigador y al grado de sentido de pertenencia como parte del reconocimiento de la realidad educativa.

Esta realidad educativa y la propia naturaleza de los objetos de estudios sociales, complejiza los procesos de investigación y por ende los procesos de formación en investigación. Los estudios en educación han de abarcar realidades no sólo cuantificables y en ocasiones se deben también incluir las realidades no observables. Esto conlleva a optar por diferentes técnicas que permitan llevar a cabo equilibrios metodológicos haciendo un equilibrio entre la subjetividad y la precisión.

A pesar de cada uno de los límites y alcances señalados, la formación en investigación se convierte en una experiencia transformadora traducidas en conocimiento, cuyo objetivo fundamental busca desarrollar competencias científicas en los estudiantes a través de acciones que permitan dar respuesta a necesidades y problemáticas en contextos educativos, sociales y culturales (Velandia-Mesa et al., 2017).

2.5. Perfil Profesional del Licenciado y Perfil del Maestro-Investigador en Formación

La formación en investigación es protagonista en las dinámicas actuales de un mundo globalizado, ya que a nivel profesional se requieren personas calificadas, que no solo cultiven conocimientos, sino que asimilen las permanentes transformaciones dados los acelerados avances de la sociedad.

Las instituciones de Educación Superior sometidas a dinámicas económicas, tecnológicas, sociales y culturales, plantea la formación de estudiantes competentes en el saber, el hacer, el ser.

Dadas estas dinámicas se plantea una formación basada en la resolución de problemas, la investigación, la reflexión y la sistematización, que aseguren la capacidad del aprendizaje, el reaprendizaje, el trabajo multidisciplinar y la ética según las condiciones, oportunidades y necesidades que surgen a través del tiempo (ANECA, 2013), a través de la aplicación de conocimientos en situaciones reales y en diferentes entornos, para aproximarse a la comprensión e identificación de fenómenos, apropiarse del aprendizaje desde la acción y la conducta.

Como resultado de estas consideraciones se pretende analizar las competencias, los resultados del aprendizaje y el papel que juega la formación en investigación en los perfiles de los licenciados en Educación Infantil, basados en la premisa que se aprende mejor durante la práctica acompañando el proceso con la reflexión y la sistematización. A nivel mundial existe el interés de adaptar los perfiles profesionales a las exigencias del mercado laboral y social, resaltados en la Declaración de Bolonia en 1999, Declaración de Praga en 2001, Declaración de Berlín en 2003, Proyecto Tuning-Europa América Latina, Buenos Aires en 2005, Belo Horizonte 2005, San José de Costa Rica 2006, Bruselas en Junio 2006, México en el 2007 y ANECA en el 2007, cuyo objetivo radica en que el proceso enseñanza- aprendizaje permita desarrollar competencias en función de los perfiles académicos y profesionales (Bravo, 2009).

Desde la perspectiva universitaria se busca “enseñar a aprender” y desde el panorama del estudiante se trata de “aprender a aprender”, que fundamentalmente son habilidades que se exigen en la dinámica social y laboral. De esta manera las instituciones de Educación Superior identifican los saberes, prácticas y resultados de aprendizaje, que permitan desarrollar habilidades y competencias (Mayorga-Fernández, Madrid-Vivar, y Padial-Díaz, 2016). Si bien, cada institución educativa de Educación Superior es responsable de la construcción de competencias y resultados de aprendizaje, los Descriptores de Dublín pretenden describir de manera general la naturaleza de la titulación y las expectativas de cualificación que representan para un estudiante de grado en el marco de la declaración de Bolonia.

En el contexto español se propone el perfil de egreso en pedagogía como un profesional en el campo de la Educación Infantil, que hacen frente a los continuos problemas que surgen en la actividad educativa y/o formativa, dando respuesta a nuevas demandas. Así mismo, se resalta el perfil de egreso de un educador infantil como un profesional capaz de promover la vocación para liderar y canalizar iniciativas para la comunidad educativa, así como de resolver problemas desde contextos democráticos, fomentando la colaboración interdisciplinar para mejorar la calidad de los trabajos en equipo, y la transversalidad de áreas en materia de investigación e innovación educativa.

En el contexto Colombiano asociado a las directrices del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), se encuentran perfiles de licenciados en pedagogía infantil, en los que se busca que el profesional este en la capacidad para construir una comprensión sobre la relación entre el desarrollo infantil, la educación y la cultura, que le permitirá diseñar, implementar y evaluar situaciones pedagógicas apropiadas para favorecer el aprendizaje de los niños en diversos contextos de enseñanza (Universidad de los Andes). La Universidad El Bosque de Bogotá y el programa de Educación Infantil de la Facultad de Educación, se busca que el Licenciado en sea un profesional comprometido con el desarrollo educativo del país, capaz de entender las condiciones socio educativas, proponiendo soluciones y alternativas innovadoras a las necesidades, oportunidades y problemáticas de su labor.

Como se puede evidenciar, los perfiles profesionales están directamente asociados a las competencias de titulación basadas en la investigación, la innovación y a resolución de problemas, y así mismo, los resultados de aprendizaje propuestos en la formación para la investigación educativa, hacen parte fundamental de la |profesionalización. Para determinar un perfil del maestro-investigador en formación se han construido los siguientes interrogantes: ¿Se debe enseñar investigación?; ¿Se forma a través de la investigación?; ¿Se forma para la investigación?.

En cuanto al primer interrogante, Ossa (2002), señala que enseñar planteamientos, redacción de objetivos, preguntas de investigación, metodologías y procesos, son parte fundamental, pero no son el fin educativo, ya que el método por si solo podría desencadenar procesos netamente teóricos, perdiendo la naturaleza práctica y exploratoria.

Respecto al segundo interrogante, la formación profesional por medio de la investigación conlleva a la generación de una cultura investigativa, sin embargo, como lo señala Parra (2004) “la enseñanza a través de la investigación” (p.72), retoma la investigación como una estrategia didáctica de carácter educativo que puede llegar a ser transversal a todas las asignaturas del currículo educativo. Acorde con el tercer interrogante, y dado que la investigación es una labor inherente al quehacer del docente (Calderón, 2007), conllevaría a pensar que la intención educativa está ligada a formar profesionales que tengan la capacidad de investigar y sistematizar su práctica profesional con un determinado nivel de rigurosidad, producción de conocimiento y un producto resultante como parte de la identidad investigativa (TFG o Servicio).

Para la presente investigación el objetivo de la formación para la investigación educativa (en diferentes niveles de cualificación) radica en orientar al docente-investigador a ser constantemente mejor maestro desde el saber, el hacer y el ser, es decir cualificar la práctica pedagógica; Calderón (2007) señala que el profesor que investigue y sistematice su práctica pedagógica lograría que "el conocimiento pase de la retención a la comprensión, de la comprensión al uso y del uso a la producción" (p.33). Como parte del análisis documental, en el grado de titulación profesional o licenciado, se pretende que el maestro-investigador alcance cuatro aspectos fundamentales:

- Niveles destacados de rigurosidad (normatividad, metodología, instrumentos, análisis de datos, propuesta y servicio) y altos niveles de ética investigativa.
- Construcción de conocimiento intrínseco, dadas que se focaliza en el desarrollo de competencias investigativas propias del estudiante.
- Documentación enmarca en el trabajo de fin de grado como lo señala para España el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre que establece que el “Grado culminará con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado (TFG) el cual deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estará orientado a la evaluación de competencias asociadas al título” (Priego, Moraleda, Guerrero y Guerrero, 2012, p.5). El CNA (2013) en Colombia establece que el trabajo de grado “debe reflejar la adquisición de competencias científicas propias de un maestro-investigador, las cuales podrán ser profundizadas en un programa de maestría (p.6).”

- La producción académica está asociada a propuestas pedagógicas, innovaciones didácticas, sistematización de experiencias al servicio, sistematización de prácticas, producción artística o cultural, desarrollo de software educativo y herramientas *TAC*, entre otras.

Focalizando el análisis en el perfil del maestro-investigador en formación, y de conformidad, en el proyecto Tuning (Europa/América Latina) cuya metodología busca la comprensión de los currículos universitarios para hacerlos comparables a través de los conceptos de resultados de aprendizaje y competencias, señala que los estudiantes de ciencias de la educación al momento de su titulación deben estar en la capacidad para “Investigar en educación y aplicar los resultados en la transformación sistemática de las prácticas educativas” (Bravo, 2007, p.24).

De igual forma, la ANECA en el plano de la formación en investigación, propone que los estudiantes al finalizar sus estudios de grado, deben estar en la capacidad de “diseñar y poner en práctica un proyecto de investigación o innovación docente sobre diferentes ámbitos tales como la formación del profesorado, la calidad y la evaluación educativa” (ANECA, 2013, p.55). EL CNA (2013) de Colombia en los lineamientos de acreditación para la alta calidad establece que el estudiante al culminar sus estudios de grado debe:

(...) tener la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades (p.40).

2.6. Competencias en la Formación en Investigación Educativa

El aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, la competitividad internacional, la cooperación interinstitucional y curricular, la interculturalidad, la movilidad académica e investigativa y el uso de tecnologías aplicadas a la Educación Superior, y la ética investigativa, han sido alguna de las tesis trascendentales que han marcado las agendas gubernamentales de diferentes países americanos y la comunidad europea, dado que en el horizonte académico se

hallan frecuentes transformaciones y surgen corrientes de pensamiento que pretenden explicar el fenómeno educativo, como eje fundamental del desarrollo político, económico, colectivo, laboral y cultural de la sociedad (Velandia-Mesa et al., 2017).

La globalización, las innovaciones tecnológicas y su articulación con las políticas económicas, permearon las instituciones de Educación Superior, encargadas en gran parte de la formación de recursos humanos, académicos, científicos y profesionales, a través de la producción, divulgación y construcción de conocimientos. Conforme a esto, los perfiles de incorporación y titulación, las competencias y los resultados de aprendizaje, el currículo académico se ha venido reorientando hacia nuevas consideraciones respecto a la formación y las demandas de sectores productivos, sociales y culturales.

Pese a la gran complejidad que resulta la preparación de profesionales con altos perfiles humanos, académicos y profesionales, reviste especial importancia retomar el debate académico frente al aprendizaje basado en competencias (ABC) y los resultados del aprendizaje ligados a la formación para la investigación.

La formación para la investigación, entendida como la búsqueda y generación de experiencias transformadoras traducidas en conocimiento y actitudes, pretende desarrollar “competencias” en los estudiantes, a través de acciones que permitan dar respuesta a necesidades y problemáticas en contextos educativos, sociales y culturales, de manera tangible y concreta. En conformidad, las políticas educativas en el contexto universitario, orientan la formación investigativa y profesional en modelos basados en competencias y resultados del aprendizaje, acorde con diferentes sectores productivos, quienes reflejan el interés de enfocar la formación en el desarrollo de habilidades y actitudes, que se traduzcan la resolución de problemas y transformaciones educativas; lo anterior, privilegia la formación para la investigación como parte fundamental de la producción de conocimiento, el capital humano sujeto a demandas científicas y tecnológicas (Irigoyen, Jiménez, y Acuña, 2011).

Ante este panorama, el análisis documental con respecto a las competencias investigativas en educación y sus implicaciones en el currículo (Díaz-Barriga, 2011), (Tobón, 2008), (García, 2008), (Bolívar, 2008), (ANECCA, 2013), (CNA, 2013), refleja convergencias y divergencias literarias respecto a la conceptualización, las corrientes de pensamiento y sus enfoques, sin embargo, se focalizan más allá del sentido reduccionista, laboral y netamente pragmático, para concebirlas como parte de la finalidad sustantiva en la formación del ser investigador. Si bien, el término competencia investigativa podría llegar a ser una expresión polisémica, que confluye en la heterogenización de la estructura académica (Díaz-Barriga, 2011), vista desde una mirada conductual, se establece como un desempeño ejecutado a través de acciones que conducen a la evidencia buscando los mayores niveles de competitividad, en otras palabras, como lo afirma Dipp (2013): “los comportamientos y las conductas son suficientes para alcanzar un mejor desempeño investigativo” (p.10). Retomando este concepto, Frade (2013) propone una articulación entre la producción y el proceso, en otras palabras, la competencia de construye desde lo conductual y lo cognoscitivo (Taxonomía Anderson y Bloom).

Desde la etimología, la expresión competencia investigativa, está asociada a la filosofía griega que desde su origen latín *competere*, cuyo significado es: persona competente o responsable de ser; así mismo, el término investigación proviene de del latín «*investigare*», derivada de vestigio que significa ir en busca de las huellas; de esta manera podríamos definir competencia investigativa como la responsabilidad de seguir las huellas. Si bien a nivel educativo, competencia investigativa no se asocia directamente al término competir, rivalizar, disputar, este no se encuentra aislado del dominio de metas, logros u objetivos, tal como en un duelo deportivo. Desde un enfoque sistémico, las competencias investigativas justifican que “todo lo que se aprende en investigación, no necesariamente debe tener una utilidad inmediata para la vida” (Díaz-Barriga, 2011, p.10), y se propone que la expresión competencia investigativa sea definida como los conocimientos, destrezas y habilidades para vivir y convivir. Así mismo desde este enfoque se fundamenta la competencia investigativa en relación a la sistematización del proceso investigativo, desde problema hasta la posible solución. Continuando con un enfoque constructivista, se reconoce que el contexto (aprendizaje situacional), el aprendizaje centrado y las concepciones en el entorno, son fundamentales para los proyectos de investigación y el desarrollo de las competencias investigativas.

Respecto a la corriente pedagógica, también denominado socio-formativo o enfoque complejo, en las competencias investigativas se resalta la experiencia como fundamento esencial en el aprendizaje del estudiante, por lo cual tiene un papel relevante frente a lo pragmático, lo cognitivo y lo actitudinal “la educación debe fundarse en una teoría de la experiencia” (Dewey, 1937, p.31). Según Tobón (2011, citado en Espadas, Navarrete, y Castro, 2016) la competencia investigativa vista desde este paradigma, se percibe desde una perspectiva integral como

(...) procesos complejos de actuación ante actividades y problemas personales, sociales, ambientales, laborales, científicos y culturales, con idoneidad y compromiso ético, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el ambiente (p.7).

A partir de estas consideraciones, se precisa en el concepto de competencia investigativa, concebida a nivel general como “el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo la elaboración de un trabajo de investigación” (Dipp, 2013, p.24). Las competencias investigativas consideradas trascendentales en todas las áreas de la Educación Superior también pueden definirse como:

(...) el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se aplican en el desempeño de una función productiva o académica, que propende por la aplicación de los conocimientos, enfatizando en las diferentes esferas involucradas en la actividad investigativa entre las que se destacan las dimensiones epistemológica, metodológica, técnica y social (Maldonado, et. al., 2007, p.48).

Mendivelso (2006), desde un enfoque integral, incluye habilidades, procesos, la solución de problemas y el desarrollo del pensamiento, para definir la competencia investigativa:

(...) los conocimientos y destrezas para emprender proyectos y programas de investigación de tal forma que puedan solucionar problemas, cuyo objetivo es estructurar el pensamiento crítico, sistémico, abierto, reflexivo y creativo, así como el fortalecimiento de ciertas habilidades básicas (para la indagación, para registrar, para procesar información) en pro de la comprensión de un fenómeno, lo cual es el fin que persigue un proceso investigativo (p.45).

García y Aguilar (2017) dimensiona las competencias investigativas desde reflexión y la confrontación teórica:

(...) la capacidad del sujeto para construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza desde la indagación, la experimentación y la contrastación teórica (argumentación) desde donde se formula un problema o una situación que generen cierto conflicto cognitivo. (García, y Aguilar, 2017, p.76).

Son numerosas las convergencias y disidencias, que dificultan precisar una definición frente a la competencia investigativa, dado que su estructura está fundamentada en enfoques, líneas de investigación, paradigmas epistemológicos, contextos y escenarios investigativos. Los aportes de Bautista (2009) permiten construir una postura de las competencias investigativas vinculado a lo que se pretende desarrollar en la formación investigativa:

(...) es un conjunto identificable y evaluable, de conocimientos, habilidades, valores y actitudes relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales a partir de proyectos de investigación, según estándares utilizados en un área determinada. Las competencias están referidas, pues, a un desempeño investigativo exitoso y por lo tanto integran el ser, el saber y el hacer en un contexto dado” (Bautista, 2009, p.34).

2.7. Estrategias para la Formación en Investigación Educativa

La investigación es un proceso inherente a la naturaleza del ser humano, cuyo propósito es la búsqueda y construcción de nuevos conocimientos; estructurar un espíritu investigativo como parte de la formación de un licenciado en educación implica experimentación, indagación, creatividad, paciencia, autonomía, desarrollo de los sentidos, entre otras habilidades (Hernández-González y Martínez-Ballesteros, 2006), cuyos intereses se fortalecen y se consolidan a través de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, tiene un valor fundamental conocer diferentes estrategias para la formación en investigación, entendidas como un conjunto de acciones y recursos, diseñados intencionalmente para lograr el mayor aprendizaje de forma efectiva y significativa (Velandia-Mesa et al., 2017).

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje en investigación resaltadas en la Tabla 3, exigen planificar, ejecutar, evaluar y proyectar resultados de aprendizaje, y esto implica llevar a cabo procesos de monitoreo, seguimiento y acompañamiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Durante el proceso de análisis de las estrategias que fortalecen los procesos de formación en investigación educativa, se consideraron incluir aquellas que a través de operaciones buscan fortalecer el saber, el hacer, el ser y el convivir.

Tabla 3

Estrategias para la Formación en Investigación Educativa

Estrategia de Formación Investigativa	Características	Competencias
Curricular	Regulada dentro del plan de estudios y se ve reflejada tanto en el desarrollo de las asignaturas propias de la formación para la investigación.	Saber
Reconstrucción y Estado de la cuestión	Reconstruir el pasado e ir tras las huellas de un fenómeno educativo.	Saber
Comunidades de Formación Investigativa Extracurricular	Grupos Semilleros: orientados a fortalecer la formación para la investigación extra clases de manera autónoma.	Saber
	Asistente de Investigación: Participación activa en un grupo de investigación durante el desarrollo de proyectos y estudios.	Hacer
Teoría Educativa -Práctica Pedagógica	Articulación el conocimiento teórico al conocimiento práctico en el currículo académico.	Articulación entre Saber / Hacer
Investigación-Servicio	Vinculación entre la formación en investigación educativa y misión social, con un impacto en el entorno.	Articulación entre el Hacer / Ser
Sistematización de Experiencias	Orienta la investigación a un método de trabajo través del análisis de la experiencia,	Articulación entre el Saber - Hacer - Ser

La naturaleza de la investigación en sí misma se caracteriza por ser una estrategia de aprendizaje orientada al desarrollo integral de los estudiantes, cuya vertiente fundamental busca el aprendizaje a través de la experiencia y el quehacer. Entender la formación en investigación como parte de la tipología del proceso de enseñanza-aprendizaje demanda poner en manifiesto diferentes operaciones intelectuales, emocionales y sociales que se ven representados en habilidades, actitudes y hábitos, a través del desarrollo de la crítica, la indagación, la sistematización, la redacción, la socialización, entre otros.

Cabe señalar que para que las estrategias de enseñanza-aprendizaje lleven a feliz término los procesos formativos, estudiantes y docentes requieren desarrollar hábitos lectores, rastreo constante de información, autonomía y autocrítica, trabajo en equipo y en general un espíritu de indagación e investigación. (Hernández-González y Martínez-Ballesteros, 2006) señalan que, durante los procesos de formación en investigación, las estrategias de enseñanza-aprendizaje deben apuntar a desarrollar en el estudiante la observación, la definición, la interpretación, la relación efecto-causalidad, la sistematización, la crítica y la síntesis. No obstante, las estrategias de formación en investigación deben ser diseñadas y construidas fundamentadas en el saber, hacer, el ser y el convivir. En consecuencia, los procesos de formación en investigación propios de este estudio se fundamentan en el análisis de las siguientes estrategias de enseñanza- aprendizaje: Investigación Teoría-Práctica Pedagógica (ITPP), Investigación Aprendizaje Servicio (IAS), Semilleros de Investigación, Club de Revistas, Cuadernos de Investigación, Aprendizaje Basado en Problemas (ABp), El Estado del Arte como Estrategia, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP) y la Sistematización de Experiencias Pedagógicas (SEP) como pilar fundamental del estudio.

2.7.1. Investigación Teoría Educativa - Práctica Pedagógica

La teoría y la práctica en algunos escenarios educativos convergen como dos realidades en una constante tensión y en ocasiones juntarlas podría llegar a ser una pretensión bastante alta. Aunque la teoría y la práctica son conceptos mutuamente incluyentes; frecuentemente se hablan en diferentes lenguajes, situación que puede generar problemáticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que la información solo transmitida puede olvidarse, los conceptos relacionados pueden recordarse, pero tan solo el aprendizaje puede lograrse cuando se

hace parte de una conexión entre conocimiento y la realidad (Álvarez, 2012). “La historia de la educación se viene caracterizando por la desconexión entre la teoría y la práctica, entre investigación y práctica docente, entre pensamiento y acción” (Stenhouse, 1998, p.259). Sin lugar a dudas, abordar procesos de formación enfocados a la articulación entre la teoría y la práctica constituye uno de los factores en la calidad en la Educación Superior, reconociendo el papel que juega cada uno de los componentes teórico y práctico, y de allí conciliar la mejor alternativa para llevar a feliz término los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes aprenden mejor si los procesos de formación son experimentales, aunque en algunos escenarios parezca una utopía (Velandia-Mesa et al., 2017). El conocimiento que se construye en la práctica pedagógica constituye la oportunidad de fortalecer y consolidar los procesos de formación en investigación educativa, ya que durante la praxis el estudiante desarrolla conocimiento a través de acciones que le permitan profundizar, mejorar y transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Adicionalmente, la práctica pedagógica está ligada a la realidad educativa donde diferentes elementos y sujetos intervienen, construyendo una cotidianidad académica que hace parte de la comprensión del escenario educativo. Sin embargo, desde la mirada de los enfoques de investigación, se han establecido brechas que buscan un dominio de la teoría sobre la práctica o viceversa. Autores como Carr (1996) señalan que los procesos investigativos deben emerger desde los problemas y los escenarios de práctica para posteriormente teorizar, construir nuevo conocimiento y actuar sobre los estudios realizados.

Díaz-Barriga y Hernández-Rojas (2002) afirman que el estudio de fenómenos educativos puede estudiarse desde múltiples aproximaciones, lo que implica disponer de marcos de referencia teóricos como parte de una estrategia de intervención durante la práctica pedagógica ligada a la práctica investigativa. Para Velandia-Mesa et al. (2017) los procesos de investigación en el marco de la formación investigativa, deben iniciar desde análisis de un perfil del estudiante en formación, quien desarrollará competencias investigativas en el contexto académico.

Este perfil permitirá construir un enfoque basado en la realidad del estudiante que supera lo teórico o práctico, y le apuesta a establecer una relación dialéctica y flexible, donde el estudiante es enfocado a la acción pedagógica o a la construcción de referentes teóricos dependiendo de su capacidad, para posteriormente fusionarlos y aplicarlos en una realidad educativa.

Si bien, la estrategia de formación en investigación que busca fortalecer la relación teoría-práctica, se enfoca a vincular el saber con el hacer, esta debe expandir su mirada y atender el desarrollo de competencias basadas en el ser y el convivir. El constructivismo como postura epistemológica (el ser de las cosas y como suceden) y pedagogía (al deber), consolida la práctica y la teoría como una sola y como parte de los procesos de formación en y para la investigación. Se debe agregar que el elemento fundamental del constructivismo destaca que los conocimientos cotidiano y científico son interdependientes, es decir, los conceptos cotidianos intervienen sustancialmente en la construcción de conocimientos científicos (Vygotsky, 1987). La adaptación y la asimilación a través de la interacción con un ambiente de aprendizaje adecuado, son elementos fundamentales en la construcción de conocimiento y relación con la teoría (Piaget, 1981).

De esta manera, nos podemos acercar a concebir los procesos de formación en investigación como desarrollos de construcción interaccionistas, donde el conocimiento científico es el resultado de la acción en la realidad, y se encuentra determinada por el perfil y unas condiciones iniciales del sujeto en formación; no obstante, es importante señalar que la formación en y para la investigación no implica la acumulación de información proveniente del contexto de ocurrencia, sino la construcción de conocimiento a través de formulación de preguntas, desarrollando la capacidad para el descubrimiento y la reflexión como parte de la respuesta a tales interrogantes y como una aproximación de una realidad cambiante y dinámica.

Otro de los componentes esenciales en la formación para la investigación como parte de la relación teoría-práctica, se encuentra asociado a estimular a los estudiantes respecto a la construcción de preguntas y resolución de las mismas por iniciativa propia, de acuerdo los parámetros establecidos en los procesos de formación investigativa; en otras palabras, en la aplicación de esta estrategia de formación en investigación, se busca que el aprendizaje se construya a partir de la creación de significados basados en la propia experiencia.

El interés de esta estrategia de formación en investigación, más allá de fusionar la teoría y la práctica, pretende concebir la acción como un tipo de conocimiento construido a partir de los deseos, la experiencia y la motivación por responder interrogantes propios de la realidad educativa basados en el conocimiento teórico plasmados en la Tabla 4, de conformidad con Castro, Peley y Morillo (2006) quienes señalan que el conocimiento se construye basados en la ejercitación, el concepto y el contexto, elementos propios que le permiten al estudiante dar sentido y dotar de significado (relaciones sustantivas entre presaberes y nuevos conocimientos) a su aprendizaje.

Tabla 4

Elementos de Focalización para la Formación en Investigación desde la T/P

	Docente	Estudiante
Perfil	Identificación de Perfil del estudiante enfocado saber y hacer.	Monitorear constantemente los resultados de aprendizaje.
Contenido	Significatividad lógica, relacionada con el hacer y basado en la realidad.	Aplicarlos en el escenario de práctica.
Ambiente	Estimular el trabajo en de ambientes de aprendizaje basados en la realidad.	Preparar las acciones que se llevará a cabo en el contexto de práctica pedagógica basado en la teoría y la reflexión.
Objetivos	Resultados de aprendizaje basado en la acción propia del contexto en el marco de los contenidos teóricos.	Desarrollo de competencias en el saber y el hacer.
Cohesión	Nivel de cohesión (Teoría/Práctica) y Significatividad funcional.	Aplicación de teoría en el contexto de práctica.
Pregunta	Estimular la construcción de preguntas.	Aproximación a la solución o respuesta a preguntas de la teoría a la acción.
Actitud	Significatividad motivacional.	Actitud favorable para el aprendizaje.
Evaluación	Basado en objetivos y competencias.	Basado en la articulación Teoría - Práctica

En efecto, es importante resaltar que la aplicación de este tipo de estrategias para la formación en investigación trae consigo algunos requerimientos indispensables para fortalecer la relación conocimiento teórico y conocimiento práctico.

Como una consideración inicial, se debe analizar permanentemente si los ejercicios de índole académico insisten en suprimir el conocimiento que nace en la cotidianidad, debido a que este emerge de lo habitual y cumple un papel fundamental en la comprensión del fenómeno educativo y, por lo tanto, considerar el conocimiento vulgar con omisión del conocimiento científico, podría conllevar a desligar aprendizaje conceptual de la acción en la práctica pedagógica. En resumen, el conocimiento académico debe ser compatible y explícito respecto a los casos implícitos que se dan en los contextos y escenarios educativos.

Para que la estrategia teoría-práctica investigativa llegue a feliz término en el acto formativo, los contextos educativos deben convertirse en escenarios experimentales y experienciales bajo todo el rigor académico, marcando el camino del proceder del estudiante como investigador. Tratar con los estudiantes un actuar estratégico, de tal forma que se transfieran responsabilidades a través de funciones reguladoras, para que ellos mismos auto-regulen su aprendizaje y les permita evaluar sus competencias investigativas en la medida que se aprende. Adicionalmente, es importante señalar que debe existir coherencia entre procesos, actividades, contenidos, objetivos y evaluación de los resultados de aprendizaje, y estos son parte inseparable del contexto de experimentación de los estudiantes.

Los contenidos y las técnicas de enseñanza deben adaptarse para alcanzar resultados de aprendizaje sobre todo durante la aplicación de conceptos en los escenarios de práctica pedagógica y en situaciones determinadas. El papel del educador es fundamental ya que es quien se encarga de construir contextos naturales o simulados para establecer las condiciones adecuadas de los estudiantes en formación, para lograr el desarrollo de competencias investigativas. Adicionalmente, es importante resaltar que el educador es quien acompaña y determina las condiciones iniciales de los procesos de formación en investigación, lo que implica que el docente investigador debe hacer investigación, actualizar su proceder constantemente, publicar hallazgos y determinar acciones frente a la dinámica de los procesos de formación en investigación. Así que, la estrategia Teoría-Práctica en la formación en investigación pretende que todo su arsenal sea construido de tal forma que el aprendizaje tome lugar en el escenario de práctica pedagógica y que la teoría construya un vínculo inexorable con la exploración, el conocimiento práctico y la experiencia.

Contextualizar el aprendizaje permite la transferencia, el desarrollo de competencias y la construcción de conocimiento experiencial. Las herramientas de formación en investigación se aprenden aplicándolas en los escenarios de práctica, lo que conllevaría a un uso apropiado y efectivo en situaciones reales. A nivel general, si el estudiante desde su labor educativa convierte sus conocimientos en acciones pedagógicas, se podrá llegar a pensar la estrategia de formación en investigación Teoría Académica - Práctica Pedagógica ha cumplido con el propósito del saber y el hacer; en otras palabras, la formación en investigación obtiene un mayor valor si esta produce conocimiento útil, articulando el conocimiento académico y el práctico, para generar conocimiento científico.

2.7.2. Investigación - Servicio

La estrategia de formación enfocada a la articulación entre la teoría y la práctica permite a los investigadores en formación llevar a cabo procesos de desarrollo de pensamiento y construcción de conocimiento convirtiéndose en un pilar fundamental de los procesos de enseñanza-aprendizaje, no obstante, el principal beneficiario y el foco de desarrollo de la estrategia teoría-práctica es el estudiante, como actor principal de la formación en investigación. Sin embargo, cuando los procesos de formación en investigación convierten los conocimientos en acciones que generan impacto en los contextos sociales y comunitarios, ésta podría llegar a tener otros alcances y otros grados de libertad, pretendiendo más el impacto social y comunitario a través de la aplicación y desarrollo de competencias investigativas.

La investigación-servicio es una estrategia que integra la aplicación de conocimientos académicos con acciones sociales y comunitarias. Basa su ejecución en la tradición del servicio voluntario de la comunidad en el marco de la investigación educativa, operando en red con la escuela, la familia, la comunidad, entidades sociales y medios de comunicación. La finalidad de la estrategia investigación-servicio, busca una estrecha vinculación entre la formación en investigación educativa y misión social, con un impacto en el entorno. Cada uno de los elementos que constituyen la investigación-servicio se suman y se ensamblan generando un efecto collage, generando un efecto nuevo, con nuevas características, y dimensiones más amplias (Puig, 2006).

Los proyectos de investigación basados en el servicio articulan contenidos, actividades, metodologías, referentes, sistematización de datos, resultados de aprendizaje y la práctica en el escenario educativo, social y/o comunitario, alimentando mutuamente la investigación y el servicio. La experiencia emerge como un elemento fundamental de la estrategia investigación-servicio, ya que según Dewey (2002) no hay aprendizaje significativo sin vivencia. La formación en investigación basada en la experiencia, es el canal de comunicación por el cual se pueden establecer conexiones entre el conocimiento, acción y la transformación.

Como se ha nombrado anteriormente, la acción y la experiencia son fuentes de conocimiento, y el estudiante plantea retos que surgen de problemáticas u oportunidades propias del entorno, en la búsqueda de acciones concretas de solución y transformación; no obstante, es importante señalar que el proceder propuesto debe estar basado en el conocimiento académico y rigurosamente argumentado desde el conocimiento científico. Durante la aplicación de la estrategia Investigación-Servicio se plantea que los objetivos de aprendizaje en la formación investigativa estén en una continua correspondencia con las prácticas desarrolladas en el escenario de práctica, sin embargo, se convierte en un proceso cíclico frente a la reflexión, la toma de decisiones y el nuevo actuar. La reflexión se concibe en doble vía vista desde los objetivos y el servicio; es decir, se procede frente al ajuste y las nuevas acciones que se desarrollarán en campo, pero también genera consideraciones frente a la formación en investigación en el marco de contenidos, objetivos y evaluación del aprendizaje, más no se trata de una cadena de ensayo y error, sino en sentido más amplio ligando los procesos a la reflexión. La reflexión, la pregunta y la argumentación se convierten entonces en elementos fundamentales de la experiencia, y el actuar está sujeto a decisiones basadas en el conocimiento que transforma constantemente el proceder del investigador en formación.

Los resultados de los procesos de investigación basados en la investigación-servicio demandan un interés honesto por las personas que hacen parte del entorno, requiere pasión por la línea de investigación e identificación con las condiciones de contexto. Durante la aplicación de la estrategia de formación basada en la investigación-servicio se establecen conexiones y relaciones sociales, lo que implica incluir desarrollo de competencias basados en el hacer y el ser fundamentalmente.

La empatía y la actitud resolutoria como parte del trabajo en equipo pueden ser decisivos en el alcance de objetivos de investigación propios del servicio, convirtiéndose en una responsabilidad sustancial en la construcción de metas, resultados de formación e impacto de los proyectos de formación investigativa. Tanto el profesor formador como el estudiante en formación actúan como equipo en el desarrollo investigativo, y esto acarrea que se debe ser conscientemente responsable que la formación en campo en ocasiones no se lleva a cabo directamente sino indirectamente, es decir el proceder educativo se hace desde el modelo y prototipo de actuar. “Nada enseña cómo la experiencia, pero esta está directamente relacionada con lo que hemos dicho con nuestro trabajo” (Campo, 2010, p.85).

La reflexión permite que el estudiante actúe deliberadamente para lograr los fines de la investigación puesta a servicio y da significado a las acciones que se establecen durante la planeación estratégica de la formación. El contexto y el tiempo no se establecen en medio del actuar en campo, y menos por la casualidad y el azar; los atributos del proyecto y los procesos de formación deben estar sincronizados con los períodos destinados a la formación en campo y en otros contextos.

Como parte del desarrollo de proyectos basados en la Investigación-Servicio, se recomienda la actuación de dos entidades, instituciones, áreas, equipos de trabajo, que unan esfuerzos frente a la investigación y al servicio respectivamente; En cierta medida se pretende que una parte tome el protagonismo frente al servicio y otra frente al proceso de investigación, y el papel de la formación es establecer estrategias para desarrollar una unión estratégica. La Investigación-Servicio tiene lugar privilegiado en los escenarios actuales de la Educación Superior como innovación en la formación en investigación educativa, dada la coyuntura frente a las nuevas políticas educativas que buscan el protagonismo del estudiante en el aprendizaje.

Adicionalmente, la Investigación-Servicio pretender estar permeada por una fuerte influencia ciudadana y comunitaria. Por medio de experiencias desarrolladas en el marco de la Investigación-Servicio se pueden ofrecer alternativas de formación más allá del voluntariado, desarrollando la contextualización del conocimiento desde lo propuesto en el currículo académico.

Como se puede observar, la investigación basada en el servicio puede desarrollar el capital social, a través de redes académicas y comunitarias, cuyo objetivo de aprendizaje está basado en la utilidad del saber. De ahí la importancia de generar asociaciones y redes sociales que faciliten la cooperación social y la investigación-servicio.

Los procesos académicos y misionales deben estar ligados a los resultados de aprendizaje, procurando el compromiso por parte de estudiantes, docentes y directivos, de conectar los procesos de formación investigativa para ponerlos al servicio de la comunidad.

A nivel general podríamos señalar que la investigación-servicio es una estrategia pedagógica activa para la formación en investigación, que busca el aprendizaje a través de la experiencia basada en acciones de servicio a la comunidad. Ahora bien, el servicio a la comunidad se entiende como el proceso que requiere:

- Análisis de necesidades y oportunidades, que permitan factibilidad o viabilidad de estudio.
- Trabajo en red. Asociación entre la Universidad y las instituciones comunitarias.
- Correlatividad y/o reciprocidad entre entidades. Vista desde la formación en investigación se busca que las partes involucradas sean beneficiadas.
- Prácticas frecuentes enfocadas a la sensibilización y la transformación.
- Compromiso enfocado a la acción ética y moral.

De esta manera en la Tabla 5 podría incluirse algunos elementos que hacen parte fundamental de la estrategia de formación en Investigación-Servicio.

Tabla 5

Elementos de Focalización para la Formación en Investigación-Servicio

	Docente	Estudiante
Perfil	Enfocado al Voluntariado	Enfocado a la sensibilización.
Contenido	Dirigido a la acción, con un alto porcentaje de ejemplos reales.	Desarrollar las actividades propuestas en los escenarios de práctica.
Ambiente	Estimular el trabajo en de ambientes de aprendizaje basados en el servicio.	Preparar rigurosamente acciones que se llevará a cabo en el contexto de práctica pedagógica.
Objetivos	Resultados de aprendizaje basado en servicio brindado.	Desarrollo de competencias en el hacer y el ser.
Cohesión	Nivel de cohesión (Práctica/Servicio) y Significatividad funcional.	Análisis de acciones aplicadas en el contexto de ocurrencia. Generación de nuevas acciones.
Pregunta	Estimular la pregunta hacia la ética del servicio.	Aproximación a la solución o respuesta a preguntas, a través de la reflexión de nuevas acciones.
Actitud	Enfocado al servicio.	Resolutiva y persistente a la transformación.
Evaluación	Basada en la transformación de la comunidad.	Basado en el Hacer y el Ser.

2.7.3. Comunidades de Formación Investigativa Extracurricular

La formación en investigación extracurricular hace referencia a los procesos de aprendizaje investigativo que se desarrollan a partir de la conformación de comunidades, grupos y redes académicas, cuyo interés fundamental radica en la articulación del currículo y la práctica pedagógica a través del fortalecimiento y consolidación de los procesos de formación investigativa, en momentos no intervinientes en las actividades propia del currículo académico. Las comunidades de formación investigativa hacen referencia a la conformación de grupos de semilleros de investigación y a la incorporación de estudiantes como asistentes en grupos avalados por el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología Colciencias.

Si bien, la formación en investigación curricular contempla fundamentalmente el desarrollo y la evaluación de competencias investigativas, vista como un requisito indispensable para la obtención del título profesional, desde la mirada extracurricular no se exige un producto de investigación propiamente dicho para profesionalización, otorgándole un carácter de formación investigativa voluntaria.

La diferencia entre el semillero de investigación y el asistente de investigación, fundamentalmente es que en el primero el estudiante es quien asume el protagonismo del proceso de investigación y desarrolla competencias investigativas a partir del desarrollo autónomo, tutorizado y monitoreado por un tutor de investigación; mientras que en el segundo escenario, el estudiante está ligado a normas y lineamientos propios del proceso de investigación determinados fundamentalmente por un grupo de investigación. Por medio de los grupos de semilleros, se busca desarrollar primeramente las competencias del saber para llegar al hacer investigativo; mientras que como asistente de investigación se desarrolla el hacer para llegar al saber investigativo.

Los estudiantes como protagonistas del semillero, son quienes participan activamente en el desarrollo de actividades investigativas, cuyo objetivo sería desarrollar competencias a partir de la orientación del docente investigador, quien dinamiza, apoya y promueve la argumentación y el trabajo en equipo, así como estimular los resultados de aprendizaje basados en los procesos escriturales, la creatividad, la innovación y el conocimiento.

Los proyectos de investigación en el marco de los semilleros, emergen de necesidades, oportunidades e ideas propias de los estudiantes. Así mismo, las actividades investigativas no solo están enfocadas al desarrollo de proyectos, también se incluyen diversas acciones que potencian habilidades investigativas, el trabajo en equipo, la participación en redes, la socialización de avances, intervención en eventos académicos y el desarrollo de una cultura investigativa. El semillero de investigación pretende desarrollar nuevos saberes en los estudiantes participantes, desarrollar competencias y alcanzar objetivos de aprendizaje basado en la investigación; sin embargo, la producción de nuevo conocimiento o resultados científicos no está por sentado como una prioridad fundamental.

Los estudiantes asistentes de investigación, son quienes participan activamente en la ejecución proyectos de investigación consolidados, cuyo objetivo es desarrollar competencias a partir de la participación en un grupo de investigación. La incorporación de estudiantes como asistentes de investigación busca promover el rigor investigativo, el trabajo en equipo, la innovación y el conocimiento a partir el hacer. Los estudiantes son vinculados a proyectos de investigación en desarrollo, así como a las actividades investigativas propias de socialización de proyectos, la participación en redes e intervención en eventos académicos. La inclusión de estudiantes en procesos de investigación propiamente dicha, pretende desarrollar nuevos saberes en los estudiantes participantes desde el hacer, desarrollar competencias y alcanzar objetivos de aprendizaje basado en la investigación, donde el estudiante hace parte fundamental de la producción de nuevo conocimiento.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje actualmente vinculan al estudiante como parte fundamental del proceso y al profesor le exige ampliar su proceder más allá de la alfabetización. El modelo educativo universitario actual requiere evolucionar a la formación enfocada a la investigación apuntando a la problematización, la creatividad, los procesos escriturales, argumentación y acciones que generen solución de problemas. La participación en semilleros de investigación o como asistentes de investigación desarrolla la capacidad de aprendizaje como un hábito, que converge en la actualización permanente del ejercicio profesional, cuyas características se abordan en la Tabla 6.

Sin embargo, estos procesos requieren ser orientados por profesionales competentes con bases metodológicas y expertos en áreas disciplinares, elemento fundamental para que la semilla germine y generen frutos en el tiempo.

Tabla 6

Elementos Diferenciadores de las Comunidades de Formación Investigativa Extracurricular

	Grupos Semilleros	Asistente de Investigación
Formación	Según su autonomía	Según el Proyecto
Proyectos	Emergen de las ideas propias de los estudiantes.	Estudiantes vinculados a proyectos de investigación.
Ambiente de Aprendizaje	Independiente y ligado a la planeación consensuada con el docente.	Ligado a la planeación de ejecución del proyecto.
Competencias	Saber	Hacer
Proceso	Estimula la respuesta de pregunta de investigación por medio de la exploración y la autonomía.	Estimula la solución de problemas a partir de la conciliación y la negociación grupal.
Actitud	Protagonista, determinador, intérprete.	Ayudante, Colaborador, Asistente,
Evaluación	Basada en resultados de aprendizaje.	Basado en resultados de proyecto de investigación.

Las comunidades de formación investigativa extracurricular han llegado a ser considerados parte fundamental en el aseguramiento de la calidad de la educación (Quintero-Corzo, Munévar-Molina, y Munévar-Quintero, 2008), se convierten en redes, cuya esencia está ligado al aprendizaje espontáneo, natural e inconsciente, donde la formación académica e investigativa contribuyen a la participación activa, la capacidad para trabajar en equipo y la respuesta a preguntas de investigación.

La conformación, la ejecución y la dinámica de comunidades de formación investigativa extracurricular, requiere sacrificios, esfuerzos y trabajo por parte de quienes hacen parte de la formación extracurricular. El tiempo es un factor fundamental, que implica a estudiantes y profesores incluir la pasión, el deseo y una vocación honesta por la actividad científica, vista como un factor multiplicador en los procesos formación. Hacer parte de un semillero o pertenecer a un grupo de investigación como asistente, comprende un compromiso personal, grupal e institucional, donde los acuerdos deben ir ligados a un plan de trabajo, cuyas acciones se fundamentan y se ejecutan con la mirada puesta en la solución de problemas regidos por un código ético.

Si se llevan a cabo procesos coherentes de formación investigativa y existe un interés investigativo por parte de docentes y estudiantes, el desarrollo de competencias ligadas a la expresión oral y escrita, el trabajo grupal, pueden llegar a confluir en la formación integral profesional.

La construcción de comunidades de formación científica requiere desarrollar modelos teóricos y prácticos en la ejecución de proyectos de investigación; sin embargo, los semilleros han tenido una fuerte tendencia al desarrollo del saber, mientras que como asistentes de investigación la inclinación ha sido al desarrollo del hacer. Si bien, la indagación, el análisis, la sistematización de información, son parte fundamental de la formación investigativa, las comunidades de formación investigativa extracurricular deben también promover la formación en términos del ser y el convivir, ligada fuertemente a la reflexión y proceder ético como pilar fundamental e integral de la formación investigativa.

2.7.4. Sistematización de Experiencias Pedagógicas

La Sistematización de Experiencias (SEP) es una estrategia pedagógica para la formación en investigación educativa; ésta es concebida como un método que pretende dirigir los procesos de formación en investigación hacia la transformación individual y colectiva, particularmente en escenarios académicos y contextos de práctica pedagógica. Es importante resaltar que la SEP es uno de los pilares fundamentales del presente estudio, por lo cual, se destinará un capítulo completo e independiente que incluye un recorrido histórico, conceptual, metodológico y tecnológico, que inicia desde la construcción de proyectos basados en la SEP, pasando por la reconstrucción de la experiencia, hasta el ejercicio de producción de conocimiento.

Capítulo III. La Sistematización de Experiencias

... cuando trabajamos en el contexto universitario el primer impulso es seguir las rutinas de la investigación tradicional, con un marco de teorías preconcebidas, lo que nos puede llevar a nociones alejadas de la realidad y de la percepción de otros actores sociales. Gisho



La finalidad de este apartado es fundamentar teóricamente la sistematización de experiencias como método de investigación y estrategia de formación investigativa. Se inicia el análisis documental a partir de la reconstrucción del concepto de experiencia y su papel en la investigación. Posteriormente se lleva a cabo una construcción documental respecto a los antecedentes, características y metodología de la sistematización de experiencias, así como la contribución a la investigación formativa. Se culmina la sección con una aproximación conceptual respecto a ¿Cómo Sistematizar Experiencias? incluyendo los elementos que constituyen su articulación con los procesos de investigación formativa.

3.1. La Experiencia

Para Husserl la experiencia en términos fenomenológicos, es la aprehensión sensible de la realidad; para Mora (2009) la experiencia es el resultado de soportar, sufrir o vivir algo significativo. La experiencia es “la conciencia de estar con las cosas mismas, de aprehenderlas y de poseerlas de modo enteramente directo” (Molina 1998, p.141). Para Dewey la experiencia es el camino que conlleva al aprendizaje mediante la acción, <<learning by doing>> (Ruiz, 2013), cuyo resultado ha caracterizado al aprendizaje como una modificación en el comportamiento como resultado de una experiencia. Sin embargo, hay posturas como las de Platón que, al discernir entre el doxa y la episteme, asume una postura escéptica, incrédula y no acepta relativismos, ya que declara que a través de la experiencia no se encuentra la verdad. Desde una postura Aristotélica, la experiencia es necesaria pero no suficiente en las estructuras del conocimiento; el conocimiento a través de la experiencia es singular, mientras que la ciencia pretende llegar a ser conocimiento de lo universal.

Los filósofos racionalistas subestiman la experiencia, pero consideran que es parte del acceso a la realidad. La experiencia es entendida como un concepto vago o como conocimiento vulgar; en ocasiones se declara que la experiencia sólo consigna proposiciones circunstanciales o improbables, manifestando que las verdades estables y consistentes sólo se pueden adquirir por la razón. No obstante, la experiencia se estima necesaria y como el punto de partida a la comprensión (Larrosa, 2003). Kant coincide con los empiristas, al declarar que la experiencia es el punto de partida al conocimiento; esto quiere decir que el conocimiento comienza con la experiencia, no que procede de ella. Kant señala que la experiencia es como una superficie sobre la cual se hace posible el conocimiento; no es posible conocer nada que no se halle dentro del área de la experiencia (Osorio, 1999).

Autores medievales explican la experiencia como un amplio conocimiento de casos que dan lugar a ciertas reglas de manera general. Rogelio Bacon citado en Deleuze y Herrera (2002) señala que el verdadero método de la experiencia es encender la vela y con ella viajar por el camino, es decir, todo proceder acompañado por medio de la experiencia conduce a la ciencia y al conocimiento. Por otro lado, Ferrater-Mora y Mora (1975) resalta que:

La experiencia surge de la multiplicidad numérica de los recuerdos (...), la experiencia es la aprehensión de lo singular y sin ella no habría posibilidad de ciencia (...), hay que observar primero los fenómenos con el fin de proceder luego a las demostraciones (p.1186).

La experiencia es personal, es un concepto heterogéneo y complejo, subjetivo, donde cada uno de los sujetos debe hacer su propia experiencia. Las concepciones de la experiencia en la época moderna son numerosas y se asimila como la aprehensión intuitiva de fenómenos singulares. A pesar de ello, la ciencia moderna aprehende la experiencia, la construye y la socializa según su marco de referencia; a su vez la experiencia en algunos casos se ha convertido en un concepto homogéneo, controlado, calculado, fabricado, convertido en experimentos, haciendo agonizar lo que la experiencia tiene de experiencia. William James y John Dewey mencionan que el concepto de experiencia vulgar como la experiencia que se obtiene en lo inesperado y la experiencia científica como la experiencia provocada, concuerdan en que la experiencia se fundamenta de todo saber.

La metafísica presenta entonces las posibles maneras de aprehender y organizar la experiencia. Con el paso del tiempo se ha generado un interés por examinar la naturaleza de cada una de las formas básicas de la experiencia y se ha clasificado en diferentes tipos: Experiencia Sensible, Experiencia Natural, Experiencia Científica, Experiencia Religiosa, Experiencia Fenomenológica, Experiencia Pedagógica, Experiencia Investigativa; entre otras.

3.2. La Experiencia en la Investigación Educativa

Resolver problemáticas en situaciones reales otorga valor al conocimiento y se convierte en una alternativa de aprendizaje, dado que la validez del constructo está determinada en la medida que los recursos, métodos y acciones sirven de instrumentos para la solución de problemas reales (Dewey, 2002). La experiencia constituye parte fundamental en la solución de situaciones problemáticas, y el conocimiento como parte de la construcción de saberes, generan una aproximación a la solución problemas.

Dewey citado en Ruiz (2013) manifiesta que “el principal concepto relacionado con la teoría del conocimiento y tal vez el más importante es el de la experiencia” (p.106); la experiencia investigativa es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia, y es vista como elemento fundamental del conocimiento que incluye el tiempo, la ética, hábitos, reflexión y elementos inciertos, inesperados e incomprensibles.

Dewey (2002) con su propuesta de aprendizaje progresivo basado en el pragmatismo, señala que se aprende mejor si se construye experiencia adaptándola a un ambiente funcional a través de la acción, es decir, la educación vinculada al proceso de vivir y la experiencia como resultado de la ejecución del proceso; en otras palabras, la experiencia se construye a través un activismo reflexivo, otorgándole valor de conocimiento a las acciones que se desarrollan desde la práctica. Así mismo la experiencia investigativa incluye un proceso constitutivo que vincula las experiencias pasadas con las presentes y las de venir.

La experiencia investigativa en educación se concibe como la aprehensión singular de la realidad educativa, que sensibiliza y permite generar un sistema de acciones transformadoras cuyo nicho es el escenario de la práctica pedagógica. La experiencia investigativa es la superficie sobre la cual se hace posible la transformación y la construcción de nuevo conocimiento.

En el complejo escenario de la Educación Superior, la experiencia investigativa se convierte en una estrategia de sostenibilidad, que mantiene la institucionalidad y la vida académica. La experiencia investigativa tiene una identidad y una dimensión humanizante, donde el reto se convierte en la producción de conocimiento crítico, y las acciones ponen el sello que confirma el compromiso de una transformación social.

El producto de la experiencia en investigación educativa debe estar enfocado en convertir el escenario de práctica pedagógica en un campo de saber social y creación de conocimiento, a través de una dinámica de transformación permanente. La escuela como laboratorio de construcción de conocimiento, conlleva en la cotidianidad a la reflexión sobre acción educativa (currículo, evaluación, significados); esto significa dar un lugar privilegiado a las prácticas que, a través de la sistematicidad y la rigurosidad, convierten los saberes en un tejido que dinamiza el sentir, el pensar y el actuar de la comunidad educativa, y que además vinculan a los sujetos con las representaciones del saber emergente. Es relevante para el campo educativo y la formación investigativa reivindicar, dignificar y darle cierta legitimidad a “la experiencia”, ya que ha sido despreciada desde lo que ha propuesto la ciencia, la filosofía, la racionalidad clásica y la racionalidad moderna. La experiencia ha sido entendida como solo el inicio o un punto de partida al verdadero conocimiento, quizás necesaria, pero como un modo de conocimiento inferior desde la filosofía clásica, incluso para algunos autores la experiencia es un obstáculo para la verdadera ciencia.

La experiencia permite y descubre su propia fragilidad, su vulnerabilidad, su propia ignorancia, su propia impotencia, lo que se escapa de nuestro saber, de nuestro poder y de nuestra voluntad, (...), la experiencia no es un fetiche que nos dicen que debemos tener, aunque nunca hayamos sentido la necesidad (Larrosa, 2006, p.476).

Analizar la experiencia como concepto en la formación investigativa e identificar su complejidad vista desde diferentes posturas como la filosófica, la científica y la pedagogía, y más aún tomar posición frente a lo que significa en el acto educativo ha sido verdaderamente interesante. El detener la mirada en la experiencia, permite analizar la educación desde otro foco, de otra forma, de otras maneras, vista desde una posición crítica y no pasiva. Ni mejor, ni peor, solo de otra manera. Se pretende poner en manifiesto lo que la palabra experiencia nos permite pensar, lo que la palabra experiencia nos permite decir, y lo que la palabra experiencia nos permite hacer en el campo de la formación investigativa. La experiencia en la investigación es un espacio de reflexión permanente que busca la transformación y/o construcción de saberes educativos; tal reflexión se construye a partir de la configuración de redes de análisis entre los diferentes actores que participan en el acto educativo.

La experiencia trasciende e impacta no solo por generar acciones internas de transformación, sino también debe estar acompañada de un método de comunicación y producción investigativa. La praxis como acción pedagógica fruto de la reconstrucción y el análisis de necesidades y oportunidades, conlleva acciones intencionadas que deben ser sistematizadas permanentemente. Popularmente la experiencia está asociada sólo en términos de tiempo; si bien, este es un factor fundamental, la experiencia investigativa también está asociada a la producción, competencias, transferencia y sus desarrollos en términos de acciones (Larrosa, 2003). A manera de ejemplo se aborda en la Figura 4, una representación radial, donde se incluyen algunos elementos relacionados a la experiencia.

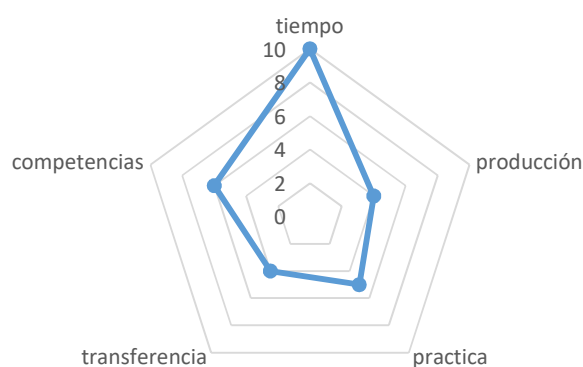


Figura 4. Componentes de la Experiencia Investigativa. Ejemplo de Valoración.

3.3. Sistematización de Experiencias

Cargar datos en un sistema, ordenarlos, catalogarlos, clasificarlos, categorizarlos y hacer un tratamiento de tal información, es la noción más común del término sistematizar. Sin embargo, en el campo social y cultural, se emplea en un sentido más amplio; este proceso no solo busca el procesamiento de información, sino “llevar a cabo un ejercicio de producción de conocimiento crítico desde la práctica (...), alcanzar aprendizajes desde la reflexión de nuestras experiencias” (Jara, 2012, p.5).

Jara (2012) plantea la sistematización de experiencias como un proceso de interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su reconstrucción, descripción, clasificación, categorización y/u ordenamiento, descubre o explica la lógica de un proceso vivido, así como los factores intervinientes durante la construcción de la experiencia, la asociación entre factores y sus implicaciones. Existen procesos muy útiles en la sistematización como la narración, la descripción, la categorización, el ordenamiento, la tabulación y el registro de información, no obstante, la sistematización de experiencias implica una labor más amplia; se pretende pasar de la narración y la descripción, al análisis de lecciones aprendidas, la transferencia y la producción de conocimiento.

Velandia-Mesa et al. (2017) concibe la sistematización de experiencias como un proceso de permanente reflexión, que orienta la investigación a un método de trabajo través del análisis de la experiencia, dando cuenta de lo que se desarrolla en el campo de práctica y permite tomar acciones de necesidades, oportunidades y problemáticas propias del contexto de ocurrencia. Para García y Tirado (2010) definen la SE como “una manera de extraer y hacer comunicables los conocimientos que se producen en los proyectos de intervención en la realidad, con intencionalidad de transformación” (p.97). Tales autores enmarcan en sus estudios la sistematización de experiencias como un proceso de reconstrucción analítica sobre una experiencia, mediante la cual se le da un valor determinante a la interpretación como medio de comprensión de la realidad; esto busca entender la realidad, argumentarla y comunicarla, para posteriormente confrontarla con otras realidades que permitan construir conocimiento desde la práctica.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016) entiende la sistematización de experiencias como:

(...) un proceso permanente de pensamiento y escritura reflexiva sobre la práctica y los saberes de las experiencias significativas (...) es entonces una oportunidad para reconstruir la práctica, aprender de lo hecho, construir significado, mejorar la comprensión de lo realizado y encontrar formas de darlo a conocer a otros, para así generar procesos de transferencia, adaptación y construcción de conocimientos, partiendo de los aprendizajes encontrados (p.13).

Reyes y Rodríguez (2008) señalan que la sistematización de experiencias es un proceso de interpretación crítica de la realidad que construye redes entre los actores de la sistematización, donde el ser, el hacer, el conocer y el convivir se combinan armónicamente para conformar un movimiento permanente en los procesos de aprendizaje. Estos autores proponen el concepto de sistematización de experiencias desde una visión ontológica, metodológica, epistemológica y política. Desde un marco ontológico la sistematización de experiencias, nutren y fortalecen la identidad, lo que permite fortalecer el eje transversal educativo del SER. Desde una dimensión metodológica, la SE permite la aplicación de procedimientos, métodos, metodologías, recursos vinculados al eje transversal educativo EL HACER. Desde la dimensión epistemológica la SE procura la producción y socialización de conocimientos producidos desde el abordaje de la crítica académica que permitirá la construcción de categorías, conceptos y reflexiones teóricas. Finalmente, los autores proponen la SE desde una dimensión política como parte de un desafío histórico, que pretende dar respuesta a la pregunta: ¿sistematizar para qué y para quién?

En el contexto del presente estudio, la sistematización de experiencias se concibe como una estrategia de formación investigativa y como método de investigación, cuyo producto busca ser sinónimo de sostenibilidad educativa. Ser sostenible representa llevar a cabo acciones que reconstruyan el pasado, reflexionando respecto al presente, pensando en el actuar en el futuro. La sistematización de experiencias se convierte en el informe de sostenibilidad educativa desde la práctica pedagógica, cuyo objetivo es atender necesidades u oportunidades emergentes en el aula, con bases teóricas y socialización de acciones generadoras de impactos positivos en el ámbito social, ambiental y cultural.

La SE entendida como una estrategia de formación en investigación educativa, se basa fundamentalmente en un proceso de reflexión constante respecto a la experiencia construida en los escenarios de práctica pedagógica, donde el uso y la aplicación de tecnologías, permite organizar información, analizarla, estudiarla, publicarla y comunicarla, con el fin de construir nuevos saberes emergentes desde la experiencia. La SE contribuye en formación investigativa frente a la apropiación crítica de nuestras experiencias y su socialización; adicionalmente le permite al docente en formación extraer aprendizajes que contribuyan a la transformación del escenario de práctica pedagógica; la SE coadyuva a establecer un diálogo crítico entre los actores de los procesos formativos; fundamentalmente la SE investigativas busca que la conceptualización y teorización sean parte sustancial de la práctica pedagógica, lo que incluye la articulación entre la teoría y la acción educativa; de igual forma la producción de la sistematización de experiencias concebida como el un informe de sostenibilidad pedagógica, aportar a la definición de políticas educativas.

La SE radicalmente busca acompañar la construcción de conocimiento colectivo y divulgarlo, lo cual fortalece el trabajo institucional y potencia el trabajo autónomo de los estudiantes en formación investigativa. La SE no busca pasivamente reproducir los fenómenos de una realidad social educativa, sino que en esencia guarda una intencionalidad transformadora, que anima reconstruir, describir, reflexionar y actuar, como factor transformador; a través de la SE se otorgan herramientas que permitan comprender el ¿cómo? y el ¿por qué? suceden los fenómenos educativos, a través del análisis en un proceso investigativo.

En el contexto educativo, construir estrategias para la producción de conocimiento crítico en la práctica pedagógica ha adquirido gran importancia. La SE es muy útil para las instituciones educativas frente a las acciones que se llevan a cabo a nivel de desarrollo social y extensión universitaria como parte de la formación investigativa integral. Adicionalmente, es importante sistematizar para comprender, promover, reconocer e incentivar acciones innovadoras que demanda la labor de los educadores. Sistematizar la práctica educativa obliga a repensar la acción académica como una relación entre la docencia, la investigación y la extensión.

3.3.1. Antecedentes Sistematización de Experiencias

Son considerables los estudios llevados a cabo respecto a la sistematización de experiencias e innumerables las experiencias sistematizadas en diferentes contextos, como método de investigación para la transformación social y cultural. Iniciaremos resaltando los estudios más relevantes y posteriormente un listado de experiencias sistematizadas que hacen parte del análisis documental de la investigación:

En los años 60 la sistematización de experiencias se sitúa como una disciplina dentro del campo de las Ciencias Sociales que surge de la intención de ubicar en un lugar privilegiado al conocimiento social emergente como parte de la transformación vivida durante la época. Durante la construcción de reflexiones acerca de los alcances de esta metódica, la sistematización de experiencias empezó a consagrarse por su consistencia teórica y metodológica, gracias a su carácter técnico y humanista. Ya a finales de los años 70, la sistematización de experiencias es adoptada por parte de movimientos populares en el sector educativo, cuyo objetivo se enfoca en no dejar perder en el imaginario las buenas prácticas y experiencias vivida al interior de las instituciones educativas (Herrera-González, 2012).

Diferentes equipos de trabajo social y educativo comprendieron la necesidad de recuperar y documentar las experiencias construidas a partir de proyectos sociales y comunitarios, lo que conlleva a comprender las diferentes dimensiones de la experiencia, identificar acciones significativas en el medio y visibilizar el aprendizaje construido en el escenario de las prácticas pedagógicas. Esto permitió el planteamiento y conceptualización de la sistematización de experiencias como método de investigación y producción académica a diferentes autores y entidades gubernamentales. Jara (2001) desarrolla el estudio Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias; este mismo autor Jara (2012) lleva a cabo los estudios respecto a la Sistematización de Experiencias como Propuesta Teórica y Práctica; la Sistematización de Experiencias, Investigación y Evaluación: Aproximaciones desde Tres Ángulos, y Orientaciones Teórico-Prácticas para la Sistematización de Experiencias. Estos estudios proponen una metódica para sistematizar y producir narrativas traducidas como documentos que a la postre son socializados y publicados.

La producción definitivamente, suele ser la documentación de las acciones llevadas a cabo en el entorno y los resultados de impacto en el contexto de la experiencia. Sin embargo, el autor propone diferentes características, dependiendo las particularidades del escenario de práctica y objetivos de formación. Los formatos de la información que hace parte de la sistematización de la experiencia suelen ser guiones digitalizados, pistas audiovisuales, registros fotográficos, posters, entre otros. La recolección de información colectiva utiliza todos los medios posibles que registren información de relevancia para la construcción de nuevo conocimiento.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2009) interesado en resaltar las experiencias innovadoras de los profesores colombianos, desarrolló la iniciativa para reconocer el esfuerzo que día a día realizan los profesores y profesoras en el escenario educativo. Para esto el proyecto del MEN ha concentrado sus esfuerzos en definir un marco metodológico y conceptual, creando instrumentos que facilitan, definen, y proponen la socialización de las experiencias significativas, y a su vez, hacen parte de las evidencias de lo que se desarrolla en las escuelas y establecimientos educativos, motivo de objeto de análisis, aprendizaje y transferencia de conocimiento.

Pérez (2016) elaboró una guía didáctica para la sistematización de experiencias en contextos universitarios, tal material instruccional está centrado en el desarrollo teórico y metodológico de la sistematización de experiencias, donde se proponen tres componentes orientadores para ser abordados en el proceso de SE. Como primer aspecto se toman los aspectos conceptuales SE; posteriormente se analizan los componentes metodológicos y se culmina el estudio analizando la aplicabilidad de la SE en contextos universitarios. La producción académica permite analizar los principales conceptos y enfoques metodológicos de la SE para su aplicabilidad en contextos universitarios.

Ligia y Osorio (2011) desarrollaron un estudio respecto a la escritura en los procesos de sistematización de experiencias, cuyo propósito era doble; por un lado, escribir la experiencia y, por otro, desarrollar los procesos de escritura de los docentes.

La SE resultó muy compleja, pero a su vez enriquecedora para los actores del estudio. Se confirma que el punto de partida debe ser la experiencia propia y los conocimientos de quien escribe. Reyes y Rodríguez (2008) llevan a cabo la investigación denominada: la sistematización de experiencias y la visión emergente en el hecho educativo, proponen la sistematización de experiencias desde una visión ontológica, metodológica, epistemológica y política, cuya base está fundamentada en la reconstrucción y reconocimiento de aprendizajes por experiencia, resaltando que las nuevas formas de producción de conocimiento, no son exclusivas de una élite científica apegada a los cánones de la rigidez y de la comprobación.

Iovanovich (2007) desarrolla la sistematización de la práctica docente en educación de jóvenes y adultos, cuyo interés es proponerla como acción académica que permita mejorar los procesos organizativos, participativos y formativos, con miras al fortalecimiento de la calidad de la formación brindada en las instituciones destinadas a tal fin y extender a una mayor participación de la ciudadanía. El autor señala que la SE es un proceso esencial de la práctica educativa, que posibilita el tránsito de la reflexión teórico-metodológica sobre experiencias focalizadas con miras a la transferencia del conocimiento.

Como parte del análisis documental y construcción de antecedentes, se nombran a continuación algunas experiencias sistematizadas, desarrolladas como estrategia de formación en investigación:

- Sistematizando experiencias sobre educación en emprendimiento en escuelas de nivel primaria. Damián Simón entre los años 2010 y 2013, como resultado de la sistematización de la experiencia, divulga su proceder para trabajar contenidos respecto a temas de emprendimiento con niños de quinto y sexto grado de escuelas primarias y su impacto en el escenario de práctica. El resultado de la experiencia se ve reflejado en que los niños desde edades tempranas, adquirieron apropiadamente los conceptos teóricos fundamentales del emprendimiento, y pusieron en práctica los conceptos en la creación de sus propias iniciativas de emprendimiento.

- La Sistematización de Experiencias Significativas en Fe y Alegría: Prácticas que Contribuyen a Mejorar la Calidad de la Educación. Esta producción procura divulgar 45 experiencias recolectadas en el marco del proyecto denominado Calidad Educativa y Experiencias Significativas de Fe y Alegría. Se busca socializar el modelo, donde se proyecta la acción educativa que ha desplegado en casi medio siglo de duración. Se muestra el proceso frente a la intencionalidad de formar en el ser y el aprender a vivir con los demás, dada la premisa de que estos dos últimos aspectos expresan. mejor el equilibrio y la integralidad del ser humano.
- Experiencias pedagógicas, basada en una modalidad investigativa válida para la construcción, transformación y divulgación de saberes acerca de la relación lectoescritura y valores, la universidad Pontificia Universidad Javeriana en el año 2005 y 2007 lleva a cabo la sistematización cuyo objetivo fue reconstruir y analizar los hallazgos encontrados a través de la práctica pedagógica, reconceptualizando y reorientando de acuerdo con las exigencias de la realidad actual. El trabajo incorporó y sustentó diversas teorías que permiten llevar a cabo reflexiones acerca de cinco dimensiones hacia una mejor calidad de vida. Dimensión biológica, psicológica, intelectual, relacional y ética.
- Escuelas en campamentos y fincas en México: experiencias educativas con niños jornaleros migrantes. Se lleva a cabo la sistematización de la experiencia que incluye a niños y niñas migrantes, hijos de campesinos que se desplazan a lo largo de diversos flujos migratorios por todo el país. Para el caso educativo, la experiencia describe diferentes procesos de desarrollo de competencias básicas, donde se localizan campamentos de agroexportación, y la región del Soconusco, en la frontera sur, específicamente en fincas cafetaleras.

3.4. La Sistematización de Experiencias como Método de Investigación Educativa

Si bien, una de las intenciones del estudio es considerar la sistematización de experiencias como una estrategia de formación para la investigación educativa, académicos y precursores del concepto parten epistemológicamente y nutren una amplia gama de investigaciones aplicando la sistematización de experiencias como método de investigación, metodología de reflexión y de aprendizaje.

Desde una construcción epistemológica, la Sistematización de Experiencias ha recibido mucha fuerza desde los postulados de Gadamer en la hermenéutica de la experiencia, que busca “romper el cerco científicoista y liberar al pensamiento para que se abra a la experiencia hermenéutica, a la comprensión como acontecer del sentido” (Lamana, 2002, p.2). Desde la Teoría Crítica de Habermas en la escuela de Frankfurt, la sistematización de experiencias pretende convertirse en una fuerza transformadora en medio de contradicciones sociales, a partir de la comprensión de la situación histórico-cultural de la sociedad (Osorio, 1999).

La narración de los procesos vividos en la formación recoge la experiencia de quien se sumerge en la realidad, donde la racionalidad converge con la razón y el contenido racional no se es impuesto. En los procesos de producción de experiencias la razón tiene un carácter creativo, en lo que refiere a una realidad vista desde la oportunidad y la necesidad de solución de problemas; así la sistematización de experiencia se concibe capaz de comprender la realidad, formalizarla a través de la reconstrucción teórica y conceptualizarla desde la narrativa.

También la sistematización de experiencias tiene cimientos desde lo propuesto por Paulo Freire en los postulados de la Pedagogía Crítica “La escuela supone vivencias y experiencias diversas que permiten salir del anquilosamiento académico, cultural y facilita la conexión con la realidad social” (Ramírez-Bravo, 2008, p.114). Todos estos aportes convergen en el reconocimiento de las prácticas sociales como espacios de construcción de conocimiento.

Desde los supuestos epistemológicos que soportan la sistematización de experiencias, Herrera-González (2012) menciona la descentralización del saber social como un saber que no es exclusivo de las ciencias; esto en respuesta al auge del positivismo restringiendo la producción del conocimiento social y colectivo al ámbito netamente científico. La sistematización de experiencias entendida como la producción de conocimiento crítico desde la práctica es propia del *ethos* (conducta) y no es exclusiva de la racionalidad científica. Como fundamento epistemológico a la sistematización, la antropología y la sociología le conceden un estatus al conocimiento y a la racionalidad práctica entendiendo que en la experiencia también implícitamente se construye el saber. Otro criterio de validez epistemológico que fortalece la sistematización de experiencias, es reconocer el saber social como una dimensión ética y política, que perpetúa un compromiso con una visión de mundo y vida comunitaria, a partir de tareas de emancipación, de crítica y de reflexión (Herrera-González, 2012)

Jara (2012) escritor peruano-costarricense ha difundido múltiples productos respecto a la sistematización de experiencias, y ha propuesto toda una metódica frente al proceso sistematización de experiencias y su articulación con la investigación. A su vez aborda el desafío de construir la epistemología de la sistematización y toma una nueva posición frente a las formas dominantes de producción de conocimiento científico. Del mismo modo, Los colombianos Cendales y Torres (2013), han orientado sus estudios a la labor sistemática desde la acción popular y la educación en diferentes países hispanoamericanos desde la reconstrucción de la memoria:

(...) toda sistematización, como modalidad colectiva de producción de sentidos, es siempre una experiencia inédita, dado que lo que se ponen en juego no son un conjunto de procedimientos y técnicas estandarizadas, sino las vivencias, sueños, visiones y opciones de individuos y grupos que la asumen como posibilidad de auto comprensión y transformación (p.1).

Algunas investigaciones han constituido la sistematización de experiencias pedagógicas como espacio del saber social (Blanc, Giagnoni, Podeley y González, 2012). Hoy en día la sistematización es reconocida como un método de investigación que tiene carta de validez dentro de las ciencias sociales y goza del reconocimiento desde la academia porque se ha logrado formalizar (Herrera-González, 2012).

La SE concebida como método y estrategia de formación en investigación que posibilita la producción de conocimiento crítico, orienta la práctica pedagógica hacia la construcción de experiencias, incluyendo una concepción social que valora el aporte generado por los diferentes actores intervinientes en el ámbito de estudio, quienes ocupan el lugar de sujetos participantes de la investigación como portadores de saber y evaluadores de la producción de la experiencia. El protagonista de la experiencia, aquel que se involucra, reflexiona y construye saberes conjuntos, es quien podrá sistematizar en detalle su práctica; es preciso señalar que la mirada trasciende al plano social y comunitario, lo que compromete a ejecutar los procesos de sistematización de experiencias en el marco ético, con rigor académico e investigativo.

Es importante señalar que la SE es un “proceso diferenciado en función de la realidad donde se produce la experiencia” (Pérez, 2016, p.6). Es decir, en cada escenario, contexto de ocurrencia o ámbito educativo se construye sus propias experiencias. En tal sentido, para el análisis y sistematización es necesario seleccionar y aplicar la metodología que resulte más pertinente.

3.5. Características de una Experiencia Investigativa Sistematizable

El tipo de experiencias en investigación educativa que son sistematizables, son todas aquellas que transforman positivamente la vida escolar y procuran con sus acciones la excelencia integral educativa. Una experiencia investigativa significativa es entendida como la construcción de conocimiento fruto del desarrollo de un programa o proyecto innovador, que por medio de acciones concretas generaron transformaciones educativas, sociales y/o comunitarias. La sistematización de tal experiencia busca reconstruir, describir y atender necesidades de un contexto determinado a través de acciones fundamentadas teóricamente y metodológicamente. La idoneidad de la experiencia investigativa está caracterizada por la identificación de acciones concretas en un espacio y tiempo determinado. La experiencia debe ser sistemática, es decir, debe tener organización interna, lógica y cohesión metodológica, a partir de actividades con mecanismos evidenciables. La experiencia investigativa debe ser contextualizada debido a que sus acciones pretenden estar encaminadas a la transferencia y a el análisis de impacto en el ámbito educativo.

En otras palabras “la experiencia significativa representa la consolidación de una práctica dentro de un establecimiento educativo” (MEN, 2009, p.10). Afianzar acciones que generen cultura de transformación permanente e innovadora, que fortalezcan la gestión institucional son parte las experiencias significativas sistematizables. La construcción de una experiencia sistematizable está asociada al rol de quien o quienes la construyen. Los líderes de proyectos educativos que disponen su proceder en busca de la transformación, fortalecimiento y consolidación de acciones de mejora en el contexto, son parte sustancial en la sistematización de la experiencia investigativa. La disposición a explorar, fortalecer y desarrollar alternativas de solución, así como la transformación social educativa son la base fundamental de la sistematización de experiencias investigativas. La sistematización se convierte en una oportunidad para los productores de la experiencia, en términos de alcance de objetivos e impacto educativo, que podría ser traducida en reconocimiento como parte de la labor educativa.

Una buena práctica es entendida como el desarrollo tareas concretas que optimizan y transforman positivamente situaciones, procesos y/o contextos educativos. No obstante, las acciones fundamentadas metodológicamente, la transferencia y la publicación de los hallazgos del impacto se establecen como criterios fundamentales de una experiencia exitosa. Si bien, existen algunos parámetros que permiten identificar experiencias dignas de ser sistematizadas, a nivel general, la experiencia favorable se deriva de los beneficios que se generan a través de las acciones de la investigación-servicio y la educación social, comunitaria y cultural.

La sistematización de experiencias investigativas vista desde una perspectiva integral debe emerger desde los proyectos educativos institucionales, el currículo, los proyectos de aula, las prácticas pedagógicas, y debe centrar toda su atención en las acciones de intervención social. La construcción de la experiencia incluye acciones humanas y sociales que interpretan la realidad cotidiana y su sistematización debe procurar ser comprensible tanto para quienes ejecutan como para quienes hacen parte de ella; la significación de la experiencia debe atender a un proceso de producción de conocimiento social y/o cultural, configurada desde la reconstrucción histórica en el escenario educativo. En síntesis y tomando como base lo propuesto por Pérez (2016), se describen a continuación, criterios y parámetros de una experiencia investigativa digna de ser sistematizada:

- La experiencia investigativa responde a problemáticas, necesidades y/u oportunidades, fruto de un análisis solícito, definiendo acciones claras y objetivos realistas cuyas características propias están dadas en un contexto de ocurrencia determinado.
- Integra estrategias basadas en la fundamentación teórica y metodológica, emergente de la evidencia, cuyas acciones son innovadoras en su proceder y aplicación, manifestando reflexión y creatividad.
- La práctica está encaminada a atender necesidades o problemáticas en el marco de una perspectiva ética e investigativa.
- El acompañamiento, seguimiento y monitoreo a las rutas de acción y resultados, posibilitan la reorientación y un análisis permanente.
- Promueve la participación social y las alianzas en el marco de la investigación al servicio.
- Se identifican lecciones aprendidas y acciones concretas que optimizan y transforman positivamente situaciones, procesos y/o contextos educativos.
- La sistematización de experiencias concibe e incorpora estrategias de sostenibilidad favoreciendo la institucionalidad.
- La experiencia sistematizada debe procurar la socialización, documentación y producción académica, que propicie la transferencia de conocimiento.

3.6. ¿Cómo Sistematizar Experiencias?

Profesores, directivos e instituciones educativas, de manera particular configuran una serie de acciones relacionadas con las prácticas educativas que buscan atender necesidades y oportunidades propias del contexto; estos procesos se convierten en fuente de conocimientos contribuyendo a la consolidación y fortalecimiento institucional y comunitario. No obstante, el registro y la sistematización de la experiencia, debe procurar alcanzar y monitorear objetivos propuestos, que permitan conseguir los mejores resultados en términos de servicio, producción y extensión. El proceso de sistematización de experiencias incluye momentos de fundamentación, reconstrucción, implementación y transmisión, momentos no interdependientes, respecto al tiempo de ejecución (Herrera-González, 2012).

La experiencia para lograr ser sistematizada debe cumplir con cada uno de tales momentos, sin embargo, la ejecución de cada uno de ellos no son prerequisites de los otros y pueden ser diferenciados en el tiempo. En otras palabras, la sistematización de experiencias investigativas puede iniciar en cualquiera de estos momentos y debe procurar construir las etapas restantes. La sistematización de la experiencia incluye intereses personales e/o institucionales, al considerar el desarrollo educativo como una dinámica permanente de reflexión. A nivel general, se pretende concebir la sistematización de la experiencia como una fuente de aprendizaje, garantizando la rigurosidad a nivel teórico y metodológico Jara (2012).

3.6.1. Momento de Fundamentación de la Experiencia Investigativa

Comprender la sistematización como una causalidad de un proceso de reflexión crítico y autoaprendizaje, articula la fundamentación con las acciones relacionadas durante el seguimiento, la ejecución y la evaluación de la experiencia, procurando comprenderla como un sistema integral. El progreso de la sistematización está ligada fuertemente a la fundamentación de la experiencia (Jara, 2012). La fundamentación de la experiencia define y explica la línea de investigación (campo de conocimiento y área de gestión), acciones ejecutadas o que se pretende llevar a cabo, manteniendo la flexibilidad con experiencias efectuadas o en proceso de desarrollo.

Definir la línea, el área de gestión, definir las metas, precisar objetivos, comprender las características propias del contexto y detallar las tareas ejecutorias, son propiedades primordiales del proceso de sistematización Cendales y Torres (2013). Durante la fundamentación se busca incluir las particularidades y la identificación de la información correspondiente a la línea de acción, origen de la experiencia basada en problemáticas, necesidades u oportunidades en el contexto, así como las bases de la experiencia basada en actores directos e indirectos y su plan de acción. Esta cuota consiste en especificar claramente los resultados (logrados o esperados) en términos de acciones ejecutadas respecto a una de las temáticas de interés en un escenario social, comunitario y/o educativo. El momento de fundamentación de la sistematización comprende:

Área de Gestión y Línea de Acción

Este apartado busca precisar un eje transversal, referido a los aspectos relevantes que corresponden a los intereses planteados, y permite concentrar los esfuerzos en el análisis y la reflexión crítica. A partir de la sistematización se pretende contribuir e impactar áreas: Gestión Académica, Gestión Ambiental, Gestión Administrativa, Gestión Directiva, Gestión Social, Gestión Cultural, Psicológica, Financiera. Por otra parte, es fundamental basar la sistematización en el fortalecimiento de campos de conocimiento, líneas de acción o prácticas investigativas como:

Estrategias Pedagógicas, Gestión de Aula, Desarrollo de Competencias, Tecnologías de la Información, Seguimiento académico, Diseño pedagógico curricular, Desarrollo de la Creatividad, Fortalecimiento de la Lectura y la escritura, Consolidación Niños Investigadores, Desarrollo de Habilidades Artísticas, Desarrollo de Habilidades Motoras, Direccionamiento Estratégico, Horizonte Institucional, Gestión Estratégica, Gobierno Escolar, Cultura Institucional, Educación para la Paz, Clima Escolar, Relaciones con el Entorno, Apoyo a la Gestión Académica, Administración de la Planta Física, Recursos y Medio Ambiente, Administración de Servicios, Talento Humano, Inclusión, Proyección de la Comunidad, Participación y Convivencia, Prevención De Riesgos, Evaluación, Calidad En Educación, Políticas Educativas, Currículo, Didáctica, Factores Sociales, Educación para La Equidad, Sistema Productivo, Ciencia Cognitiva, Fracaso Escolar, entre otras.

Este apartado incluye líneas relacionadas con proyectos, competencias y desarrollos propios del escenario educativo:

- Competencias (Comunicativas, Científicas, Sociales y naturales, Matemáticas, Ciudadanas).
- Proyectos: Laborales, Bilingüismo, Uso de medios, Uso de nuevas tecnologías.
- Transversales: Educación para la sexualidad y construcción de ciudadanía
Educación para el ejercicio de los derechos humanos Educación ambiental.

- Socialización y apropiación de los estándares básicos de competencias
Comprensión, análisis, uso y seguimiento de la evaluación Desarrollo profesional
de los docentes y directivos para el fortalecimiento de las instituciones educativas
Fortalecimiento de la gestión institucional.
- Otros: Alimentación escolar Transporte escolar Subsidios condicionados Modelos
educativos flexibles Útiles y uniformes escolares.

Factores del Contexto

Los denominados factores de contexto, entendidos como aspectos que tienen una influencia directa o indirecta sobre acciones propias de la sistematización, son elementos multiplicadores en los resultados y determinan en cierta medida los procesos de análisis y reflexión crítica sobre la práctica. Las características del contexto están asociadas a los factores que restringen o facilitan las posibilidades de acción para resolver problemas o aprovechar las oportunidades (Jara, 2012).

Adicionalmente se deben describir actores directos e indirectos del proceso de construcción y sistematización de la experiencia, entendiendo los participantes directos como todos aquellos implicados que participan como protagonistas en el desarrollo de acciones propias en la sistematización de la experiencia; mientras que los actores indirectos son todos aquellos participantes solidarios que apoyan las acciones de manera cooperativa como coadjuntos (Blanc et al., 2012). Es importante describir las particularidades de quienes se favorecerá en el proceso y, determinar la influencia en los resultados finales de la sistematización de experiencias. Existen elementos del contexto que dificultan y que facilitan el proceso. Frecuentemente estos factores no son controlables ni dependientes por parte de los actores de la sistematización, sin embargo, son influyentes y en ocasiones determinantes para el desarrollo.

La descripción consciente de los factores del contexto y la planeación de intervención en tal escenario son elementos que determinan el éxito o el fracaso en el proceso de sistematización. Los aspectos favorables que representan obstáculos dificultan el alcance de los objetivos planeados (Acosta, 2005). Algunos factores del contexto están determinados por:

- Campo de Acción: Aula de Clase, Contexto Institucional, Localidad o Comunal, Contexto Distrital, Contexto Municipal, Contexto Departamental, Contexto Nacional, Escenario Internacional.
- Lugar: Sedes, Zonas, Provincia, Región, Departamento, País.
- Población: Urbana, Rural Urbana y rural.
- Nivel Educativo (Básica Primaria, Básica secundaria, Técnica, Educación Formal Adultos).
- Características del Contexto: Alto índice de pobreza, Alto índice de desnutrición, Alteración del orden público, Dificultad para el acceso, Comunidades étnicas (Indígenas Afrocolombianos, Raizales, Pueblo, Gitano),

Problemática, Necesidades y Oportunidades

De acuerdo con la intensión fundamental de la sistematización de las experiencias investigativas, cuyo propósito es generar conocimiento a partir de las lecciones aprendidas enmarcadas en las necesidades, problemáticas y/u oportunidades del contexto, se pretende identificar y valorar las dificultades, obstáculos, situaciones, conflictos, peligros, compromisos, crisis, impedimentos, que puedan llegar a ser atendidas como parte del ejercicio en las prácticas educativas (Herrera-González, 2012). En este apartado se pretende valorar si el fenómeno es real, resoluble, relevante, factible y generador de conocimiento; a manera de ejemplo, algunas necesidades de intervención hacia la sistematización de experiencias en el área educativa, se encuentran en:

Necesidades educativas especiales (Discapacidad Con talentos o capacidades excepcionales,) Afectados por la violencia (Población en situación de desplazamiento, Menores desvinculados de los grupos armados al margen de la ley, adultos desmovilizados) Niños, niñas y jóvenes trabajadores, Adolescentes en conflicto con la ley penal, Niños, niñas y adolescentes en protección Jóvenes y adultos iletrados, Habitantes de frontera, Población rural dispersa, Ninguna, Otra(s).

Para responder el proceso de sistematización en este apartado, importante responder los siguientes cuestionamientos:

- Descripción del problema y/o necesidad
- ¿La experiencia responde a algún problema y/o necesidad de educativa o de su comunidad?
- ¿De qué manera se identificó este problema y/o necesidad?

Durante este proceso de se procura detallar la situación que genera el origen de la sistematización de la experiencia; la situación inicial emergente como una necesidad, problema y/u oportunidad.

Formulación de Acciones

Consiste en proyectar a nivel general los resultados que se esperan alcanzar o han sido logrados en términos productivos como resultado del proceso de sistematización. Es fundamental basar este momento en la misión y/o el proyecto educativo institucional a nivel de Gestión Directiva, Gestión Académica, Gestión Administrativa o Gestión de la Comunidad. Así mismo, las metas podrían definirse como objetivos generales que buscan atender las problemáticas, necesidades y/u oportunidades (Cendales y Torres, 2013). Las metas pueden estar enfocadas a comprender a profundidad las experiencias generando acciones de consolidación o fortalecimiento. Esta meta permitirá revelar aspectos por mejorar, aciertos, dificultades, oportunidades y obstáculos. Así mismo, las metas buscan fortalecer procesos a través de la actualización y consolidación de nuevos conocimientos alrededor de las acciones que se ejecutan en el escenario de práctica educativa. Posteriormente se estima como una meta importante, socializar y compartir los aprendizajes logrados posterior a la sistematización de la experiencia educativa (Blanc et al., 2012).

Finalmente, las metas buscan construir nuevos conocimientos y contrastarlos con reflexiones teóricas, para formular de acciones que estén basadas en teoría, y ejecutar propuestas teóricas en el escenario educativo, apuntando al fortalecimiento de la relación investigación-servicio (Jara, 2012). De igual manera, las metas estiman influir en la construcción de planes y políticas educativas emergentes de las experiencias sistematizadas. Esta meta busca desarrollar procesos de sistematización con alcances sociales y comunitarios incidentes en el contexto.

Este momento permite precisar el sentido de la sistematización, definir los resultados que se pretenden alcanzar o ya se lograron. Esta situación de sistematización se efectúa durante la respuesta a la pregunta:

- Estado actual de la experiencia (Inicio, En desarrollo, Finalizada)
- Fecha de Inicio.
- ¿Qué productos se conseguirán posterior registro, análisis y reflexiones acerca de la práctica?
- ¿Qué beneficios significativos se lograrán luego de la ejecución de la práctica?
- ¿Qué necesidades/oportunidades o problemáticas se pretenden atender durante la sistematización de la experiencia?

Durante este planteamiento se busca responder las preguntas centrales de la experiencia que se pretende sistematizar, así como delimitar los alcances y definirlos claramente como productos entregables y significativos para el entorno. Es importante destacar que tales acciones son el producto de un proceso de reflexión y pueden ser descritos antes, durante o después de la experiencia, teniendo en cuenta que los resultados necesariamente no deben ser exitosos. Los resultados no esperados hacen parte fundamental de la sistematización manteniendo un código ético durante la ejecución de las prácticas Cendales y Torres (2013).

En este momento, los estudiantes en formación investigativa se enfrentan a una problemática por resolver, a una necesidad por asistir o a una oportunidad por aprovechar, que conduzca al mejoramiento, innovación o transformación en el contexto. La sistematización debe describir con precisión, cuál era o es el problema, necesidad u oportunidad, así como la situación que se pretende analizar (Herrera-González, 2012). Los objetivos de la sistematización pretenden describir de manera clara y específica las acciones que se pretenden llevar a cabo para cumplir con las metas propuestas.

Tareas

Definido el objeto de sistematización, se realiza el plan colectivo que determina el proceder de los actores como parte de la bitácora de la experiencia. En este momento se trata de elaborar un plan de acción operativo para intervenir en las problemáticas, necesidades u oportunidades, que permitan cumplir con los objetivos establecidos, definiendo los tiempos de ejecución. Frecuentemente este momento está definido como un cronograma que indica el alcance de objetivos, alertas y notificaciones.

Especificar el proceso de intervención es la base fundamental de la construcción de la experiencia. El desarrollo de intervención reseña las actividades, las secuencias, las responsabilidades de los participantes, las estrategias de intervención, así como los recursos empleados en el proceso (Cendales y Torres, 2013). Actividades y secuencias se constituyen como los pilares fundamentales en torno a la intervención. No obstante, el proceso de sistematización se busca la reconstrucción e identificación de los hechos con mayor significación y relevancia. Respecto a las estrategias de intervención se busca detallar los procedimientos empleados en cada una de las actividades o secuencias. Finalmente se busca describir las herramientas y los medios que permitieron ejecutar las actividades de intervención (Blanc et al., 2012). Las tareas ejecutadas, en ejecución o por ejecutar buscan reconstruir de manera ordenada lo sucedido en el desarrollo de la experiencia, de manera cronológica de acuerdo a un periodo de tiempo determinado. Los acontecimientos que ocurrieron, que están ocurriendo o se piensan ejecutar permiten tener una visión global para identificar acciones y prácticas significativas que marcan el proceso de la sistematización de experiencias.

3.6.2. Recuperación del Ayer

La imagen del pasado construye la identidad de la sistematización de la experiencia, y está determinada por las acciones colectivas, problemas e intereses que se desarrollaron y hacen parte de la memoria (Cendales y Torres, 2013).

Esta información representada en datos, prácticas, vivencias, no siempre registrada y publicada, constituye un papel fundamental en el proceso de extensión e innovación enmarcada en los alcances propuestos para la sistematización de experiencias. Este ejercicio busca llevar a cabo un proceso de recuperación de la memoria histórica, la conceptualización y explicación de los fenómenos ligados a la experiencia.

Recuperación de la Memoria

Este momento tiene como meta recuperar y trascender el conocimiento sobre el objeto que determina la experiencia. El estado actual y las acciones ejecutadas permiten generar prácticas innovadoras, tomando como base los factores asociados y desarrollados de la experiencia. La intención fundamental de este momento es llevar a cabo un apartado donde se registren los avances más relevantes que se han logrado respecto al objeto de la experiencia desde el macrocontexto y el microcontexto. En la recuperación de antecedentes se busca recopilar fuentes de información secundaria, ideas, teorías y conceptos que determinan y posicionan las prácticas innovadoras en el escenario educativo (Herrera-González, 2012). Respecto a este apartado es importante mencionar que se buscan sobretodo registrar los objetivos de experiencias anteriores, la metodología ejecutada y los resultados obtenidos. Esto permite al estudiante en formación reconocer e identificar diferentes prácticas que complementará su proceder en la sistematización de la experiencia. La recuperación de la memoria histórica basada en las consideraciones epistemológicas y antecedentes favorecen sobre todo la estimulación de ideas en los procesos de formación en investigación educativa; conforme se han ido explorando, estos permiten analizar métodos, prácticas y teorías que se convierten en factores influenciadores como parte de la comprensión y la construcción de conocimiento (Jara, 2012). La reconstrucción de la memoria se plantea desde dos escenarios: el primero busca comprender el objeto de estudio desde su génesis, hasta su proceso de transformación; el segundo busca documentar los aportes, análisis y estudios que se han llevado a cabo respecto al objeto propio de la experiencia. Durante la sistematización se pretende asociar las prácticas pedagógicas con el producto fruto de la recuperación histórica.

Conceptualización

La integración, definición y la acotación de conceptos, ideas, argumentos, categorías y variables, hacen parte fundamental de la sistematización de experiencias. Este momento busca precisar y detallar los factores asociados a los objetivos de sistematización, para orientar, reconocer, definir y describir las características propias de fenómenos intervinientes en la experiencia.

Frecuentemente las definiciones de conceptos son propios del contexto de ocurrencia, no obstante, la identidad de tales fenómenos abarca rasgos definatorios que acotan el análisis y sistematización de la experiencia (Cendales y Torres, 2013). Así mismo, la conceptualización está basada en las características propias del escenario educativo y ligado a teorías propuestas durante el proceso de sistematización. La definición es un recurso clave para el desarrollo de la sistematización de experiencias, particularmente para el proceso de rigor académico y estructural de la experiencia, además permite traducir términos especializados a expresiones comprensibles por el escenario de práctica.

Consideraciones Teóricas

La sustentación teórica de la experiencia constituye la base que mantiene el rigor académico en el análisis de la sistematización. Las acciones precedentes, presentes y futuras en el proceso de sistematización deben estar permeadas por un aval teórico, que permita fundamentar la experiencia y las acciones ejecutadas durante la práctica. Durante el proceso de sistematización de experiencias como parte de la formación en investigación educativa, la es un pilar fundamental que contribuye al proceso de análisis, interpretación y formulación de nuevas acciones.

Por otro lado, la construcción teórica permite redefinir y justificar el proceso de sistematización poniendo en manifiesto los constructos argumentativos que fortalecen la experiencia. La formación en investigación educativa basada en la sistematización de experiencias pedagógicas, incluye la reconstrucción histórica, la conceptualización y la fundamentación teórica como pilar transversal durante todo el proceso.

Sin embargo, en este apartado se podrían incluir consideraciones legales que permitan focalizar las acciones en el proceso de sistematización y comprender el objeto de estudio desde diferentes ámbitos (Jara, 2012). Se espera que durante el proceso se incluyan diferentes consideraciones teóricas o reformular nuevas teorías, que permita construir un cuerpo unificado para conceptualizar, ampliar y reflexionar frente a la experiencia. Es importante señalar que las imprecisiones teóricas conllevan frecuentemente a ambigüedades metodológicas, no obstante, el rigor en el aval teórico fundamentado desde su desarrollo, sitúa la experiencia como parte de construcción de nuevo conocimiento, basada en la metódica, resultados y la evaluación de la sistematización.

3.6.3. Comprensión del Presente

Registro

Son diversas las orientaciones que guían metodológicamente el proceso de sistematización y registro de tareas de ejecución, debida la diversidad de experiencias que emergen en los contextos comunitario, social y educativo.

Sin embargo, en el presente estudio se proponen cuatro líneas de acción que permiten su ejecución de manera flexible, teniendo en el momento de sistematización, el proceso ejecutado, y las necesidades propias del contexto de ocurrencia, susceptible a la adaptación y a la incorporación de elementos según el escenario de práctica educativa; la bitácora de sistematización contempla un conjunto de elementos orientadores correspondiente a cada momento del desarrollo de sistematización, que a final del proceso busca ser articulado a través de un hilo transversal desde el planteamiento hasta el proceso de difusión y comunicación de resultados.

Durante el proceso de sistematización de experiencias pedagógicas se busca el registro constante de las evidencias de las acciones propuestas en la ejecución del plan operativo, apuntando a intervenir en las problemáticas, necesidades u oportunidades, basados en los objetivos establecidos y en los tiempos de ejecución.

No obstante, es importante señalar que el registro también involucra las acciones imprevistas o no planeadas, generando una flexibilidad en el proceso de sistematización dada la premisa que los procesos incluyen cambios causales y repentinos (Herrera-González, 2012). Las evidencias traducidas en actividades, las secuencias, las responsabilidades de los participantes, las estrategias de intervención, así como los recursos empleados en el proceso deben estar ligadas al cronograma del plan operativo.

Es importante resaltar que el proceso de sistematización busca la reconstrucción e identificación de los hechos con mayor significación y relevancia, por lo que durante el registro se pretende que las estrategias, secuencias y actividades de intervención lleguen a detallar elementos destacados y de buenas prácticas de manera determinante. El registro de tareas ejecutadas de igual manera busca describir las herramientas y los medios que permitieron ejecutar las actividades de intervención. Los acontecimientos permiten tener una visión global para identificar acciones y prácticas significativas, que marcan el proceso de la sistematización de experiencias.

Fuentes de Información

Ubicar, construir y/o identificar las fuentes de información primaria, emergente del contexto donde se ejecutan las acciones y como parte de la recuperación de la experiencia, es parte fundamental para el proceso de sistematización. Concentrar los esfuerzos en la recopilación de fuentes directas y referidas al objeto de sistematización, permite efectuar procesos eficaces respecto al análisis y la determinación del alcance de objetivos propuestos. Es fundamental en el proceso de sistematización de experiencias, recurrir a los registros, hechos, acontecimientos que permitan reconstruir el proceso de manera descriptiva y hermenéutica con el colectivo y basada en la relación teórica. Durante la ejecución del proceso de sistematización, es fundamental llevar a cabo procesos de curaduría de información y concentrar los esfuerzos en la recolección de información en las fuentes de información que incluya datos contundentes y fiables, sin caer en el error de la infoxicación; recuperar informes, reportes técnicos, planes operativos, registro en memorias, calificaciones, datos estadísticos, notas, apuntes, fotografías, videos, datos demográficos, entrevistas, mantener conversaciones con los involucrados y expertos.

El enfoque de la sistematización busca mantener una visión integradora más allá de un panorama netamente operativo e instrumental; esto convierte la sistematización en un desafío ligado a la metodología de búsqueda, construcción y aplicación de técnicas que permitan identificar necesidades y oportunidades, y a su vez permitan identificar el avance de los objetivos de propuestos; esto conlleva a considerar la sistematización desde una perspectiva general, incluyendo técnicas participativas que permitan el análisis de la experiencia.

Las técnicas de recolección de información dependen en gran medida de la intencionalidad pedagógica y de servicio comunitario, así como del dominio de conocimiento y los recursos disponibles (Jara, 2012). Los instrumentos de recolección de información son construidos en función a los objetivos propuestos y al proceso de investigación servicio que se pretende brindar. Por lo general se deben incluir diferentes técnicas para abordar un proceso de sistematización, dada la heterogeneidad de situaciones presentes durante la sistematización de experiencias.

Pérez (2016) señala un conjunto de métodos de recolección de información organizadas en Técnicas de análisis simulado, Técnicas de animación, Técnicas escritas, gráficas, auditivas y mixtas, que incluyen la observación externa o no participante, teoría de facetas, observación interna o participante, historias de vida, la entrevista, anecdotario o incidente crítico, muestras de tiempo, representaciones gráficas, cuestionarios y matrices.

Es importante señalar que la sistematización de experiencias incluye un proceso de contrastación de información, que permite aproximarse a la verificación de lo significativo de la experiencia, a partir de juicios con los participantes y con el colectivo involucrado en el proceso; frecuentemente se llevan a cabo grupos focales posteriores a la recuperación de la información que a través de plenarias permiten ajustar y ratificar los conocimientos generados.

Reflexión y Evaluación

El proceso de reflexión y evaluación busca examinar y describir el conjunto de datos, y de allí organizarlos, representarlos de diferentes formas, compararlos, relacionarlos, categorizarlos, codificarlos, asociarlos y evaluarlos respecto a los objetivos propuestos en el plan estratégico de la sistematización de experiencias. La evaluación es un proceso que está ligado a la toma de decisiones, y al rediseño frente a los hallazgos encontrados. Este momento consiste en someter los datos a el procesamiento y a la operatividad, que está representada en uno de los pilares fundamentales de la experiencia, lo que conlleva a un proceso es cíclico y reflexivo durante todo el proceso de sistematización, para llegar a conclusiones precisas que le permitan al estudiante en formación alcanzar los objetivos de investigación-servicio, metas de formación teoría-práctica y la comprobación o descarte de modelos que le permitan la revelación de dificultades como parte de la construcción de la experiencia (Herrera-González, 2012). Para el análisis de la información a nivel de la sistematización de experiencias se propone la siguiente metodología, iniciando con un proceso descriptivo y posterior un proceso interpretativo:

Momento Descriptivo

Este momento busca responder a la pregunta ¿Qué ocurrió?, y pretende tener como producto la descripción y síntesis de lo sucedido. La fase de descripción de la experiencia procura detallar lo ocurrido a través del proceso de codificación, categorización y subcategorización, para posteriormente establecer una relación directa con el marco conceptual. De allí surgen nuevas particularidades y características que evidencian fortalezas o aspectos por mejorar respecto a las acciones ejecutadas en la práctica.

- Alistamiento de la Información: Este momento requiere agrupar toda la información recolectada y convertirla en formatos digitales para su procesamiento.
- Curaduría de información: Organizar, editar y filtrar (voces, datos) información representativa.
- Codificación de la Información: Identificar, asociar y/o determinar las variables y las categorías para el ordenamiento y clasificación.

Momento Interpretativo

El proceso interpretativo no es un proceso lineal e implica referentes, el análisis del contexto, preguntas y objetivos propuestos en el plan de acción, con el fin de otorgarle sentido de rigurosidad investigativa a la sistematización de experiencias. Este momento busca responder a nivel general la pregunta ¿Por qué sucedió lo que ocurrió? y pretende tener como producto la explicación, síntesis y causas de lo efectuado; sin embargo, según Pérez (2016), durante el proceso hermenéutico de la experiencia se podría responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué factores asociados al escenario (factores educativos, sociales, históricos, políticos, culturales, económicos) influyeron en los objetivos propuestos? y ¿Por qué?
- ¿Qué factores fortalecieron y consolidaron la experiencia? ¿Por qué?
- ¿Qué elementos influyeron positiva y negativamente en los diferentes momentos de la experiencia? ¿De qué manera?
- ¿Qué elementos causaron situaciones adversas en la experiencia? ¿Por qué?
- ¿Se presentaron cambios en el plan de acción propuesto inicialmente?, ¿Cuáles? y ¿Por qué?
- ¿Qué incertidumbres o tensiones surgieron durante la construcción de la experiencia? ¿A qué se debieron?
- ¿Qué acciones demuestran que fue exitosa la experiencia?
- ¿Qué cambios se evidenciaron (motivación, actitud, comportamientos, progreso, perfeccionamiento, evolución, prosperidad, etc.) de los participantes y/o en el contexto con respecto a las planteadas las condiciones iniciales planteadas?

El momento interpretativo comprende una fase de explicación del fenómeno, sobre lo que se ha descrito y reconstruido previamente en la experiencia. Este desarrollo procura analizar la conducta o comportamiento de cada factor asociado a la experiencia por separado, para posteriormente establecer relaciones entre tales elementos.

De allí surgen nuevas particularidades y características que fortalecen, consolidan o son propias de mejoramiento respecto a las acciones llevadas a cabo en la práctica.

- Correspondencia entre Factores: Se establecen vínculos y asociaciones entre factores.
- Representación de la Información: Proceso que utiliza la generación de redes, diagramas, gráficos, sociogramas, etc.
- Interpretación de los Resultados: Proceso Hermenéutico y concluyente frente a los datos, se usan tablas, matrices, pruebas de hipótesis, etc.

Se trata de retomar objetivos e interrogantes, y reflexionar respecto a las causas de lo sucedido. Este proceso permite acercarse a la comprensión de los factores fundamentales que construyen la lógica de la experiencia y confrontar los hallazgos estableciendo relaciones con otras experiencias y las voces del contexto. “Por lo tanto, la comprensión de la experiencia: es un acto interpretativo y analítico que sustenta y recrea la realidad social en el que se sucedieron las prácticas” (Pérez, 2016, p.39).

Evaluación de Objetivos

Este momento busca responder a la pregunta ¿que se logró?, y pretende tener como producto la estimación de los objetivos propuestos. La fase evaluativa de la experiencia procura detallar la magnitud de los alcances, para posteriormente establecer una relación directa con el referente teórico. De allí surgen nuevas posturas pedagógicas e investigativas cuyas características que evidencian fortalezas o aspectos por mejorar respecto a las acciones ejecutadas en el contexto educativo (Cendales y Torres, 2013). Es importante considerar los resultados concretos que pueden ser medidos y valorados con precisión. No obstante, es importante también tener en cuenta los intangibles; los resultados que si bien no son medibles constituyeron valiosos aportes o beneficios para el escenario o el contexto.

3.6.4. Construir para el Futuro

Culminado el momento de reconstrucción del presente, el proceso de sistematización se enfoca en la reflexión respecto a la transferencia de conocimiento, los elementos diferenciadores y la divulgación de la experiencia formulada en términos de lecciones aprendidas.

Este momento busca visibilizar el proceso de construcción colectivo y sistemático del conocimiento, así como poner en manifiesto los aprendizajes significativos, beneficios valiosos para el contexto, nuevas metodologías y elementos que aporten en acciones futuras.

Formulación de Lecciones Aprendidas

La sistematización como estrategia de formación en investigación educativa busca que el estudiante construya nuevos conocimientos, fundamente la toma de decisiones y genere iniciativas de mejoramiento en el escenario de práctica pedagógica. Las lecciones aprendidas entendidas como el resultado de un proceso de reflexión y aprendizaje, derivan de la construcción de conocimientos basado en la experiencia (Herrera-González, 2012). Los descubrimientos, registro de acciones, la reconstrucción teórica, el análisis y la evaluación de objetivos, son factores fundamentales en el proceso de sistematización; sin embargo, las lecciones aprendidas se producen a partir del análisis reflexivo y apostilla de la experiencia.

Las lecciones aprendidas pretenden en cierta medida ser aplicables en diferentes contextos, procurando fortalecer la colectividad educativa y consolidar procesos preventivos y metodológicos. Las lecciones aprendidas están ligadas a la evaluación de los aprendizajes y a la valoración de las experiencias propiamente dicha. Las lecciones aprendidas como proceso de reflexión buscan responder:

- ¿Cómo se articula la experiencia desarrollada con el proyecto educativo institucional o proyectos transversales?
 - ¿Cómo se articula la experiencia desarrollada con los referentes teóricos, epistemológicos, conceptuales, legales, metodológicos y/o pedagógicos?
 - Describe la relación entre planteamiento, metodologías aplicadas, actividades y resultados esperados.
 - ¿Cuáles fueron los progresos, beneficios, alcances, mejoramiento y/o aprendizajes, que se lograron en diferentes periodos de tiempo?
- ¿Describe la responsabilidades y participación por parte de los diferentes actores intervinientes en el proceso de construcción de la experiencia? (Padres, Docentes, Directivos, Administrativos).

- ¿Cuáles fueron los mecanismos de evaluación, monitoreo, acompañamiento, y/o control en el desarrollo de la experiencia, que permitieron establecer las estrategias de registro, indicadores y seguimiento al proceso?
- ¿Cuáles fueron los logros más significativos de la experiencia de acuerdo con los objetivos propuestos? ¿Qué reconocimientos ha tenido la experiencia? ¿La experiencia ha sido retomada, transferida y/o adaptada en otros contextos educativos?
- ¿Cuáles son los mecanismos de difusión y comunicación de la experiencia? ¿Qué acciones se llevarán a cabo para mantener, fortalecer y/o consolidar la experiencia en el tiempo, teniendo en cuenta condiciones institucionales, técnicas, financieras, humanas y tecnológicas? ¿Cuáles son los elementos diferenciadores o novedosos de la experiencia?
- ¿Qué cambios o nuevas prácticas, o nuevos métodos, surgieron a partir de la implementación de la experiencia? ¿Qué sugerencias se proponen respecto al método y/o la(s) estrategia(s) empleada(s) en la experiencia?
- ¿Qué se debería ejecutar de manera diferente? ¿Qué acciones se deben ejecutar de la misma forma por sus resultados?
- ¿Qué elementos o componentes nuevos se pueden incorporar? ¿Qué acciones quedan pendientes por ejecutar?
- ¿Qué aprendizajes quedaron de la experiencia? ¿Qué aprendizajes no considerados quedaron de la experiencia?

Difusión de la Experiencia y Estrategias de Comunicación

Este momento busca socializar o hacer comunicables los aprendizajes construidos durante la experiencia; es una oportunidad fundamental del proceso de sistematización, ya que socializar y compartir la experiencia, conduce a la confrontación con otras experiencias. El plan de difusión de la experiencia no se limita a la publicación del documento (Jara, 2012), sino que se conciben diferentes estrategias que permitan ampliar la socialización a diferentes sectores académicos, sociales y comunitarios.

El momento de la comunicación de la experiencia podría ser transversal a todas las acciones ejecutadas, debido a que el proceso se socializa constantemente con los actores de la experiencia; no obstante, se pretende que la difusión del proceso sea de manera colectiva y en diferentes contextos de ocurrencia. A esto se agregan las posturas de Cendales y Torres (2013) quienes señalan que el proceso ideal de difusión de los resultados se debe asumir como un proceso simultáneo, periódico y coincidente durante todo el proceso de sistematización, a través de conversatorios, grupos de discusión, encuentros, que beneficien el proceso de construcción experiencial. Son diversas las formas de difundir el aprendizaje, sin embargo, estas varían de acuerdo a la naturaleza de la experiencia, las características a quienes va dirigida la experiencia, recursos (tecnológicos, económicos, humanos) nivel escritura, lo que implica desarrollar diferentes estrategias de difusión, destinadas a presentar resultados, lecciones aprendidas, nuevas experiencias, conocimiento, hallazgos, innovaciones, entre otros.

Ghiso (2011), Londoño y Atehortúa (2011) conciben que el taller como una práctica de formación investigativa, da sentido y discernimiento, si se lleva a una experiencia de socialización y divulgación. El taller como parte de la transferencia faculta la apropiación de conocimiento y desarrollo de competencias de manera solidaria y participativa. La habilidad comunicativa se fortalece a través de la divulgación de resultados de sistematización, y se hacen visibles las construcciones y deconstrucciones educativas, académicas sociales y culturales.

El uso de medios de comunicación participativos como periódicos escolares, emisoras comunitarias, canales de televisión comunitarias, revistas de comunidad, expresiones artísticas y culturales, redes sociales, se sugieren para la divulgación de sistematización de experiencias contextualizadas en comunidades, familias, iglesias, entre otras. A nivel de experiencias académicas preferiblemente se busca que el proceso de comunicación sea a través de conferencias, memorias, foros, sitios web, redes académicas, revistas educativas, artículos, entre otros. Actualmente existen plataformas digitales de difusión institucionales y grupos participantes de sistematización de experiencias que pueden ser usadas para la socialización, lo que conlleva a responder:

- ¿Qué características tienen las personas a quienes se les comunicará los resultados de la sistematización de experiencias?
- ¿Cuáles estrategias de comunicación se pueden llevar a cabo para la presentación de las lecciones aprendidas durante la sistematización?
- ¿Con qué recursos disponemos para difundir los resultados?
- ¿Cuál será el objetivo fundamental de la comunicación?
- ¿Cuál es el tiempo estimado para la difusión de la sistematización?
- ¿Qué es lo más importante y fundamental de la experiencia a comunicar?

Capítulo IV. Aprendizaje Ubicuo - Ulearning

...en el futuro vamos a ser capaces de individualizar, de personalizar la educación tanto cuanto queramos. Howard Gardner



En este capítulo se pretende profundizar teóricamente respecto al aprendizaje ubicuo partiendo desde sus raíces etimológicas hasta su fundamentación conceptual. Se inicia el análisis documental con la reconstrucción de antecedentes investigativos respecto a Ulearning; posteriormente se lleva a cabo un recorrido que conlleva a considerar diferentes elementos de los ambientes ubicuos (resultados de aprendizaje, actividades, valoración de procesos, acompañamiento y seguimiento). Se culmina la sección analizando la incorporación de tecnología en los escenarios educativos y su convergencia en los ambientes ubicuos de aprendizaje, resaltando algunos elementos diferenciadores como la anticipación, la adaptación y la personalización contextual.

4.1. Aprendizaje Ubicuo

Para conceptualizar el Aprendizaje Ubicuo, se fraccionará la expresión en «aprendizaje» y «ubicuidad», con el fin de construir el concepto basado desde su etimología, teoría, enfoques y paradigmas epistemológicos. Aprender es una palabra que involucra numerosas reflexiones, procesos, elementos y desarrollos. En primer lugar, para llevar a cabo una aproximación conceptual del aprendizaje, y basados desde la procedencia de su significado, etimológicamente este verbo tiene un origen en el latín «aprender» como un proceso de construcción de conocimiento, logrado a través de la experiencia. Segmentando la palabra aprender en a-prender, prender conserva el sentido de agarrar firmemente, asir, afianzar, aferrar, etc, y en español se resguarda como la aprehensión; así mismo, prender al emplearse como sinónimo de encender, cuyo significado está relacionado con iluminar o aclarar, pone en manifiesto la razón analógica del concepto de aprendizaje.

Por otro lado, y conectando con la preposición «a» de a-prender, enuncia el valor de dirección o ir hacia algún lugar (Ferrater-Mora y Mora, 1975). En este caso a nivel etimológico, como una primera aproximación conceptual del aprendizaje, significaría ir en dirección al conocimiento, dirigirse con destino al saber o encender la razón.

El aprendizaje ha sido conceptualizado de diversas formas, y su explicación ha estado basada desde diferentes enfoques, paradigmas o teorías. Desde un enfoque conductual, el aprendizaje está asociado al evento estímulo-respuesta. Basados en estas teorías, Papalia y Wendkos-Olds (1992) señala que el aprendizaje es un cambio permanente en el comportamiento, que se refleja a través de la adquisición de conocimientos o habilidades por medio de la experiencia, el estudio, la instrucción, la observación y/o la práctica; dicho proceso está presente en todo lugar durante toda nuestra vida; de hecho existen varios autores que determinan el aprendizaje como un instinto primario, así como el de la supervivencia o el de la superación. Siguiendo esta misma línea, Klein, Ramírez y Trobalon (1994) señala que el aprendizaje es una transformación permanente de la conducta como resultado de la experiencia; tenemos la necesidad de aprender para sobrevivir, así como para evolucionar, y esto implica que el aprendizaje esté presente en diversos momentos de nuestras vidas.

Desde el enfoque del aprendizaje social o modelado, el aprendizaje es un proceso de transformación mediado por el entorno socio-cultural. Apropiar o asimilar conocimientos a través de la influencia de la actividad en el contexto de ocurrencia. El contacto, la imitación, el modelo a seguir y la comprensión de conceptos, son elementos fundamentales desde el enfoque del aprendizaje social (Schunk, 1997). Retomando la teoría del aprendizaje clásica constructivista desde los postulados de Piaget, el aprendizaje es un proceso mediante el cual el sujeto cognoscente, a través de la experiencia, la interacción con las personas y la manipulación de objetos, genera y/o construye conocimiento, modificando en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que los rodea, mediante un proceso de asimilación y acomodación. Vygotsky señala que existen agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento basados en el contexto y la interacción (Ortiz, 2009).

Para Bruner, el aprendizaje se construye teniendo en cuenta esquemas mentales y estructuras cognoscitivas asociadas a la selección, sistematización de información, construcción de hipótesis, solución de problemas entre otros. Es así como el entorno, la motivación, las experiencias y vivencias nos suministran información y semillas de conocimiento que construyen nuestro saber y nuestras destrezas; en ocasiones se asocia el concepto de formación y aprendizaje a un periodo de tiempo estudiantil en determinados espacios académicos como el salón de clase; sin embargo, de manera consciente o inconsciente podemos aprender en todo momento y lugar.

Continuando con el proceso de conceptualización del aprendizaje ubicuo, el término «ubicuo» es importante diferenciarlo de la palabra omnipresente. La omnipresencia es un concepto espacio-temporal, que se refiere a que algo tiene la característica de estar en todo lugar en el tiempo o en todo momento; mientras que la ubicuidad del adverbio latín «ubique» es un concepto espacial que significa en todas partes (en todo lugar) (Velandia-Mesa et al., 2017). El concepto de ubicuidad se ha retomado desde el rey Salomón hasta nuestros días, asociándolo a Dios y la doctrina religiosa; sin embargo, uno de los rasgos fundamentales del aprendizaje está ligado al entorno, al contexto y a su característica de ubicuidad.

Tomado la construcción desarrollada del concepto de aprendizaje y ubicuidad, el *Ulearning* o Aprendizaje Ubicuo se concibe como un proceso permanente de adquisición y construcción de conocimientos, focalizado en diferentes entornos, asistido con tecnologías y logrado a través de la experiencia. El aprendizaje ubicuo frecuentemente se asocia a dispositivos móviles y a tecnologías inteligentes; sin embargo, *Ulearning* significa mucho más que recursos y herramientas tecnológicas; este proceso implica un ambiente de formación situado donde la experiencia, la inmersión, el entorno, la motivación, la adaptación, la personalización contextual, la anticipación y la tecnología juegan un papel fundamental en el aprendizaje. El *Ulearning* retoma elementos epistemológicos como parte de la construcción de la experiencia de Kant y Dewey, factores asociados a los enfoques conductual, constructivista y social del aprendizaje, y componentes tecnológicos inclusivos hasta la computación pervasiva.

4.2. Antecedentes del Ulearning

Basados en la denominación de aprendizaje ubicuo se han articulado diferentes teorías y posturas investigativas. Dado que el aprendizaje ubicuo está directamente relacionado con la experiencia, se han retomado algunos postulados de Kant, quien busca conocer y explicar los fundamentos del conocimiento basado en los alcances y límites de la razón. Kant resalta que, para que el sujeto cognoscente llegue al conocimiento necesita de la experiencia. Basado en David Hume, quien señala que el conocimiento ocurre por el principio de causalidad, «a determinadas causas, surgen determinados efectos», Kant busca explicar más a fondo el sentido de la razón humana, a partir de lo que la llama «el giro copernicano» expresando que, para comprender el sentido del conocimiento, se debe remitir al sujeto, quien le da forma al objeto; en otras palabras, Kant manifiesta que todos los objetos y eventos, le permiten al sujeto construir su realidad y su experiencia, enmarcados en el espacio y el tiempo.

El formalismo Kantiano, resalta que el sujeto construye su propia realidad dándole orden y forma al objeto, cuyo principio es la construcción de la experiencia; «el mundo que el sujeto conoce, es el mundo que el sujeto construye». Kant señala que todo conocimiento parte de la experiencia, pero no se reduce a la experiencia. Sin embargo, Marx señala que el sujeto es un reflejo de la realidad y resalta que todos somos un reflejo histórico de donde crecemos, cuya materialidad es la que precede al sujeto, la que lo forma y lo condiciona. Esto coincide con la filosofía Husserliana donde se resalta que el sujeto tiene una relación con la realidad, pero no necesariamente de conocimiento; es Jean Paul Sartre quien toma este principio, y resalta que el conocimiento se origina a partir de la realidad existencial, a través de la reflexión que está condicionada como parte de la experiencia; en otras palabras, la reflexión permite alcanzar el objeto y por lo tanto la experiencia. Estas consideraciones, permiten reconstruir una aproximación de uno de los principios fundamentales del aprendizaje ubicuo, ya que es el sujeto cognoscente, quien, a partir de la reflexión, materializa y determina el espacio, el tiempo y las categorías propias de la experiencia para aproximarse a la construcción del conocimiento.

Así mismo, al ser el entorno un reflejo de lo que conocemos, el aprendizaje ubicuo busca rescatar la configuración y la sistematicidad de este proceso para la construcción de conocimiento basados en la experiencia (Velandia-Mesa et al., 2017). En la recuperación histórica de las consideraciones por parte de algunos teóricos y pensadores alrededor de cómo se construye la experiencia y el papel que juega el lugar donde se desarrolla, es importante señalar a Rousseau, y sus aportes que siguen vigentes hoy casi 300 años después, frente a los lazos que estrechamente se atan entre la formación y el entorno, así como las implicaciones al crear ambientes artificiales de aprendizaje alrededor del sujeto.

Más tarde, Montessori quien observó una sensibilidad especial en los niños, que la denominó «la mente absorbente», cuya significancia se encuentra a través de su entorno, resalta que el sujeto desarrolla mejores capacidades en un ambiente estructurado y natural; el aprendizaje adaptado en entornos reales permite la materialización y la construcción de nuevas experiencias. Si bien, en el escenario del aprendizaje ubicuo se utilizan tecnologías como mediadores del proceso de aprendizaje, se procura que los recursos tecnológicos asistan la construcción y sistematización de la experiencia en ambiente naturales y en ocasiones entornos no visibles, consolidando una asociación flexible entre el aprendizaje y la realidad. Basado en estos constructos, el aprendizaje ubicuo busca crear significado a partir de la experiencia y la cotidianidad. Esta construcción involucra una relación entre el conocimiento y el entorno donde se produce la experiencia, y retoma lo propuesto en el paradigma del aprendizaje social, donde se concibe al sujeto como reactivo frente a un escenario colectivo y la experiencia como factor indisoluble del aprendizaje.

Otro aporte fundamental en la construcción conceptual del aprendizaje ubicuo, está asociado al aprendizaje situacional o formación situada. El concepto de «aprendizaje situado» hace referencia a que los procesos de construcción de conocimiento se establecen por la actividad pedagógica influenciada por la relación dinámica entre el sujeto y el entorno sociocultural. “Lo que aprendemos es, entonces, explicable sólo a partir de prácticas sociales. Éstas determinan, en un contexto determinado, cómo conocemos, lo que conocemos y su significado” (Sagástegui, 2004, p.31).

Así, como la formación situada, el aprendizaje ubicuo concibe la praxis como una oportunidad y una condición necesaria para la construcción de conocimiento; el currículo educativo se redefine y centra su mirada en el diseño de situaciones que estimulen el aprendizaje. En Ulearning, las formas en que se pueden reorganizar las actividades en la formación ubicua son infinitas, debido a que la cognición está encaminada a lograr representaciones basadas en la experiencia.

La naturaleza del aprendizaje incorpora la característica de ubicuidad; los contextos de experiencia, por complejos o simples que se conciban, permiten plantear problemas, generar dilemas y explotar oportunidades en todo lugar; sobre esta base pueden desplegarse acciones correspondientes a la tomar decisiones y la aproximación a formas de resolución. Por lo tanto, el aprendizaje ubicuo requiere que los estudiantes operen en situaciones que produzcan experiencias reales o simuladas; característica que distingue al Ulearning del aprendizaje situado.

Existen elementos muy afines con lo propuesto desde el Ulearning. Sin embargo, la diferencia entre *el aprendizaje situado y el aprendizaje ubicuo*, radica en que el segundo no depende de un proceso cognoscitivo social. En el aprendizaje ubicuo también puede construirse la experiencia a partir de la personalización contextual y la materialización del objeto de manera particular.

4.3. Ambiente de Aprendizaje Ulearning

Con el fin de describir las características de los ambientes de aprendizaje Ulearning, se han abordado los apartados correspondientes a los Resultados de Aprendizaje en Ulearning, Actividades en Ulearning, Valoración de Procesos en Ulearning y los procesos de Acompañamiento y Seguimiento en Ulearning, abordando en primer lugar elementos pedagógicos para posteriormente retomar características en torno a La Tecnología en Ulearning.

4.3.1. Resultados de Aprendizaje en Ulearning

Los resultados del aprendizaje son considerados como uno de los pilares fundamentales en los procesos de construcción de conocimiento. Los resultados de aprendizaje son el fruto de un conjunto de experiencias traducidas en el saber, el hacer y el ser. La ANECA (2013) define los resultados del aprendizaje como “declaraciones verificables de lo que un estudiante debe saber, comprender y ser capaz de hacer tras obtener una cualificación concreta, o tras culminar un programa o sus componentes” (p.15).

En el ámbito educativo los resultados del aprendizaje representan un recurso útil para los procesos de enseñanza-aprendizaje; estos se convierten en retos o metas que se deben alcanzar a lo largo de la formación académica y/o profesional. Adicionalmente contribuyen a la evaluación y valoración de conocimientos, prácticas y/o actitudes. Así mismo, los resultados de aprendizaje son un referente para las agencias de calidad y acreditación respecto a la cualificación, la responsabilidad social, la formación investigativa y la movilidad en el escenario de la Educación Superior internacional. Sin embargo, es importante considerar que los resultados del aprendizaje, según la ANECA (2013), pueden homogeneizar los procesos de construcción de conocimiento desligando la experiencia y la exploración como base fundamental del aprendizaje, considerando intereses particulares de los estudiantes.

Focalizados en los ambientes Ulearning, los resultados del aprendizaje deben procurar construir conocimientos, habilidades y actitudes fundamentalmente basadas en la experiencia y las vivencias. Esencialmente en los ambientes de aprendizaje ubicuo se pretende que los estudiantes a partir de la mediación tecnológica, consigan sistematizar sus experiencias, reconstruyendo el pasado y formulando alternativas para el futuro. Esto indica que los resultados del aprendizaje deben ser contruidos y basados en procesos de reflexión permanente, cuyas intervenciones buscan la solución de problemas, necesidades u oportunidades contextuales (Velandia-Mesa et al., 2017). De igual modo, la evaluación de los resultados del aprendizaje en los ambientes Ulearning, compromete un proceso de valoración permanente incluyendo el tiempo y el contexto, lo cual implica un reto desde su planeación, formulación y estimación.

De conformidad, en los ambientes Ulearning se incluyen resultados de aprendizaje centrados en el estudiante y la sistematización de su experiencia; no obstante, su evaluación está en correspondencia con las acciones logradas en los escenarios de prácticas educativas y comunitarias (Sevillano, Quicios-García, y González-García, 2016). En otras palabras, los resultados del aprendizaje están basados en dimensiones centradas y colectivas, individuales y sociales. En consecuencia, los resultados del aprendizaje basados en la experiencia, deben ser declaraciones específicas y concretas haciendo referencia en lo que se pretende lograr en el estudiante y en el contexto de ocurrencia.

Por otro lado, los ambientes Ulearning deben proporcionar las condiciones adecuadas para que los resultados de aprendizaje puedan ser observables y evaluables permanentemente; es por ello que la tecnología que asiste los procesos de aprendizaje ubicuo deben en lo posible estar en la capacidad de registrar la ubicación y el momento; así mismo notificar constantemente las acciones ejecutadas y por efectuar en el escenario de práctica.

En consecuencia, los resultados del aprendizaje no son un inventario de deseos de lo que el estudiante requiere según las pretensiones de la institución educativa; los resultados del aprendizaje en los ambientes Ulearning son un conjunto de declaraciones fundamentadas en acciones, que buscan que el estudiante sea capaz de saber, conocer y hacer a través de la sistematización de su experiencia (Velandia-Mesa et al., 2017). En definitiva, los resultados del aprendizaje en Ulearning deben ser un recurso causal para que estudiantes mejoren no solo su proceso de aprendizaje, sino que a partir de su intervención procuren atender necesidades y/o problemáticas en un escenario determinado.

4.3.2. Actividades en Ulearning

Las actividades en los ambientes Ulearning deben procurar la sistematización de la experiencia educativa en cualquier campo de práctica; considerando lo anterior, las acciones que se procuran llevar a cabo durante la construcción de experiencia, pretenden que el conocimiento tácito pueda ser transformado en conocimiento explícito.

Por ejemplo, si en una institución educativa existe un profesor que ha sido constantemente evaluado por sus estudiantes de manera muy satisfactoria, su proceder, su conocimiento tácito y sus prácticas serían una gran oportunidad de sistematización (Sevillano et al., 2016). De esta manera, las actividades para la sistematización de tal experiencia estarían enfocadas en identificar y responder paulatinamente el ¿Por qué? ¿el cómo? se construye la realidad, buscando un diálogo entre la teoría y la práctica, e incluyendo las voces del contexto. Una estrategia fundamental para la sistematización de esta experiencia podría estar ligada a que el profesor capacite o forme a otros profesores, construya materiales y proponga actividades relacionadas con la práctica con los estudiantes.

Durante este proceso existe la posibilidad que el buen docente considere no compartir su vivencia, o no conozca como transmitirla o sistematizarla; es por esta razón que las actividades y la asistencia tecnológica procura mediar el proceso de sistematización y gestión de la experiencia. Por otra parte, las actividades en Ulearning focalizadas en la sistematización de experiencias pueden ser también basadas en las propias vivencias, identificando el conocimiento tácito hasta conseguir materializarlo en conocimiento explícito (Velandia-Mesa et al., 2017). Como ejemplo, en el escenario cotidiano desarrollamos habilidades, capacidades y talentos que, a partir de una motivación propia, aprendemos a construir nuestros propios códigos y conductas que se alojan en nuestra memoria; este conocimiento es valioso como parte de la gestión de conocimiento; el reto consiste en sistematizar tal experiencia, dar rigor académico, convertirlo en conocimiento explícito y difundirlo como parte del aprendizaje.

Las actividades que forman parte de los procesos de construcción de experiencias en los ambientes de aprendizaje Ulearning, están asociadas a la posibilidad de evaluar y comprender el proceder que se ha desarrollado durante la práctica. Los procesos de reflexión hacen parte fundamental de las actividades en la construcción de experiencias, y es por esta razón que registrar in situ, identificar lecciones aprendidas y reconocer elementos de mejora deben ser parte de las actividades desarrolladas en Ulearning (Chen y Li, 2010). Permanentemente los ambientes Ulearning deben estar en la capacidad de asistir las experiencias educativas a través de ejercicios basados en la mayéutica. ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Para qué? ¿Cuáles ha sido los beneficios?

Es importante señalar que para proponer actividades articuladas con la sistematización de las experiencias en ambientes Ulearning, se requieren unas condiciones considerables para desarrollar con éxito tales procesos. Las actividades deben estar asociadas a contextos naturales, cotidianos y reales de práctica educativa. Adicionalmente la construcción de las actividades compromete a los tutores a focalizar el desarrollo de saberes en conocimientos clave o estratégicos. Esto implica que una de las actividades indispensables en este proceso está asociado a la planeación estratégica que cada estudiante desarrollaría previo al proceso de intervención (Velandia-Mesa et al., 2017). Esto conlleva a que las acciones que formulan los estudiantes en la planeación estarían asociadas a objetivos que apuntan a atender necesidades, problemáticas u oportunidades de un contexto.

Así mismo, la construcción de nuevos conocimientos, recuperación del pasado, la fundamentación, la organización de la información recolectada en campo, el análisis de datos y la divulgación de la experiencia, hacen parte fundamental de actividades que se pueden proponer durante la sistematización en ambientes Ulearning (Paramythis y Loidl-Reisinger, 2004). Finalmente, las actividades propuestas en los ambientes Ulearning pretenden generar acciones estratégicas que permitan identificar los conocimientos tácitos o experiencias, para traducirlas en procesos de gestión de conocimiento a través de talentos, prácticas o resultados valorados en un contexto determinado. Las experiencias que podrían sistematizarse en el escenario educativo están articuladas normalmente con actividades diferenciadores tales como un evento académico que permitió la construcción de nuevo conocimiento, talleres que impactaron, encuentros comunitarios, entre otros; la sistematización de estas actividades busca que tales experiencias no se pierdan en la memoria de quienes la vivieron. Las actividades en los ambientes Ulearning pretenden ser construidas basados en experiencias colectivas y participativas, incluyendo las voces de quienes hacen parte de ellas (Dey, 2000).

4.3.3. Valoración de Procesos en Ulearning

La evaluación de procesos de aprendizaje en los ambientes Ulearning podría llegar a ser un procedimiento complejo, ya que busca valorar las experiencias, que, al gestionarse adecuadamente, pueden incidir positivamente en los procesos de prácticas educativas. El conocimiento tácito puede identificarse en el escenario educativo como prácticas, saberes, actitudes, culturas, relaciones, innovaciones, talento humano, entre otros. Es por esto que se retoman algunos elementos conceptuales de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, Herrera-González (2012) señala que la valoración de la experiencia debe tomar en cuenta los factores asociados a la reflexión académica, a la estimación de los alcances de un proyecto, a las relaciones sociales y comunitarias, pero sobre todo a la valoración de las lecciones aprendidas en los procesos educativos; así mismo, resalta la sistematización como un proceso de vinculación entre la teoría y la práctica, es decir, la repercusión de la conceptualización en un escenario local, social o comunitario.

Respecto a estas consideraciones, se puede señalar que la valoración de los procesos educativos en los ambientes Ulearning están vinculados a dos dimensiones; la primera correspondiente a la significación de las acciones desarrolladas para la atención a necesidades, oportunidades y/o problemáticas en un entorno determinado; la segunda, asociada a las lecciones aprendidas por parte de los sujetos quienes deciden reconstruir la memoria, producir acciones, sistematizar y divulgar las experiencias vividas, como parte de su quehacer educativo (Velandia-Mesa et al., 2017). Profundizando en la primera dimensión «valoración de la experiencia», y en sintonía con el Ministerio de Educación de Colombia se pretende que a través de los registros y la sistematización de la experiencia en ambientes Ulearning se puedan evidenciar y evaluar los siguientes elementos:

Como primer elemento se encuentra la *Fundamentación de la Experiencia*, que corresponde a la articulación entre los procesos de intervención de los proyectos educativos institucionales y la cohesión con los referentes teórico-conceptuales. Un segundo elemento concierne a la *Pertinencia de la Experiencia*, cuyo respaldo está asociado al análisis del contexto y a las necesidades/problemáticas u oportunidades del entorno.

Un tercer elemento valora la *Consistencia de la Experiencia*, definida como coherencia que existe entre las metas planteadas, las acciones realizadas y los alcances esperados. El cuarto elemento corresponde a la *Madurez de la Experiencia*, que pretende determinar los progresos, las mejoras o los aprendizajes que se han alcanzado. El *Empoderamiento de la Experiencia* es otro de los componentes que evalúan los procesos de sistematización en ambientes Ulearning, y busca establecer el nivel de apropiación o transferencia de conocimiento construido. El *Seguimiento y el Acompañamiento* a la experiencia son clave en la sistematización en ambientes Ulearning, ya que permite analizar los mecanismos que se utilizaron para el control y monitoreo de los procesos planteados.

Otro componente fundamental está asociado a los *Resultados de la Experiencia*, y pretende evaluar los niveles de logro, el mejoramiento de los aprendizajes, el progreso, el avance, la significación, el fortalecimiento o la consolidación de saberes en el escenario de ejecución. El octavo componente para la valoración de la experiencia se focaliza en la *Transferencia de Conocimiento*, cuyo objetivo es convertir y adaptar los saberes a referentes para otros contextos.

Otro factor de valoración corresponde a la *Sostenibilidad de la Experiencia*, entendida como las acciones que permitieron reconstruir el pasado, el análisis y reflexión del presente, y las propuestas para el futuro. Finalmente, la *Innovación* se retoma como elemento diferenciador o novedoso dentro de las circunstancias propias del contexto, permitiendo la mejora y la transformación en las prácticas educativas.

4.3.4. Acompañamiento y Seguimiento en Ulearning

Los procesos de asistencia, monitoreo, acompañamiento y seguimiento en los ambientes de aprendizaje Ulearning están asociados al saber, al hacer y al ser, cómo un ejercicio de construcción de conocimiento crítico y reflexivo, por medio del arte de preguntar; esto conlleva de manera fundamental a utilizar y poner en práctica métodos, que permitan a los estudiantes identificar, deducir y argumentar durante los procesos de formación.

Como eje articulador entre la sistematización de experiencias, la investigación formativa y el Ulearning, se encuentra la mayéutica. La mayéutica, contribuye al proceso de reflexión y argumentación a partir de la interrogación. El método de enseñanza propuesto por Sócrates se fundamenta en la posibilidad de asistir y acompañar los procesos de formación a través de la construcción conocimiento basados en la pregunta; es de esta manera que formular preguntas se convierte en un cimiento fundamental del modelo de acompañamiento en Ulearning, marcando el camino a través del cuestionamiento, pero dejando que el recorrido se desarrolle a través de la sistematización de la experiencia. Una de las fuentes fundamentales del acompañamiento y seguimiento propuesto en los ambientes Ulearning, está basado en la aplicación de postulados mayéuticos, haciendo referencia al potencial que tienen los estudiantes para descubrir respuestas por medio de sus intervenciones. Según Ravier (2005) el método establecido por Sócrates hace más de 20 siglos, es la base metódica de un proceso de acompañamiento educativo, que busca a través de la interacción, considerar nuevas rutas para la construcción de conocimientos.

Ferrater-Mora y Mora (1975) señala que, acompañar emerge del término latino «cumpaniare» que significa: compartir con; así, acompañar en los procesos de formación investigativa expresa: compartir con otro o con otros la voluntad de conseguir objetivos conjuntamente. El acompañamiento se constituye etimológicamente en la línea de «caminar al lado de» enfocado en alcanzar un objetivo; la premisa «avanzar al lado de» nos remite a la labor que realizaba el paidagogo como el encargado de acompañar a los niños en sus habituales recorridos entre el hogar y la escuela. Es por esto que, en la aplicación de métodos inductivos y dialecticos de enseñanza, es fundamental la intervención del profesor y el deseo de los estudiantes por confeccionar de manera estratégica y categórica un conjunto de preguntas de manera correlacional y ordenada, que acompañen los procesos de formación. Cumplir tal objetivo, se considera en esencia, la construcción de conocimiento a través del Ulearning, y el hallar tal esencia le permite al estudiante ejecutar de manera reflexiva la sistematización de su experiencia. Zuleta-Araujo (2005) establece que la pregunta es el eje medular para el desarrollo de pensamiento y construcción de conocimiento; las preguntas propician procesos interactivos de aprendizaje y resolución de problemas, manteniéndolos hasta alcanzar los objetivos, generando nuevas situaciones de aprendizaje y estimulando el desarrollo del autoaprendizaje.

Freire y Faundez (2013) concuerdan en el hecho que la pregunta es una herramienta de trascendental en el proceso de aprender a aprender; la pregunta acompaña al ser humano durante el desarrollo de su vida. La ciencia y el conocimiento se cimientan y se alimentan constantemente a partir del desarrollo de preguntas. Freire (2013) resalta que el origen del conocimiento está en la pregunta y su base es la experiencia, pero para ello se deben poseer elementos lingüísticos para estar en la capacidad de formular preguntas con sentido. Preguntar el qué, por qué, para qué, cómo, cuándo, repercute en el conocimiento y es propio de todo hombre o mujer racional. Los recursos que se requieren para desarrollar la pedagogía de la pregunta demandan creatividad, ingenio, destreza intelectual, y una gran dosis de buena voluntad.

Como resultado de la reflexión acerca de la pregunta como eje articulador entre los procesos de formación y la sistematización de experiencias, los ambientes Ulearning juegan un papel fundamental, ya que son estos desarrollos tecnológicos, los que permiten construir registros y bases de datos con preguntas, en busca de la interacción, el cuestionamiento y la reflexión permanente en los procesos de aprendizaje. Es entonces, la notificación y el agenciamiento continuo basado en preguntas, lo que en esencia posibilita el acompañamiento y el seguimiento en ambientes Ulearning.

4.4. La Tecnología en Ulearning

El uso de herramientas tecnológicas en los procesos educativos se inicia alrededor de la década de los 50 con la educación a distancia, donde los medios de comunicación se posicionan como una alternativa para democratizar el aprendizaje al permitir extender la oferta académica a diferentes escenarios donde textos impresos, manuales y cartillas por correspondencia sellaban el inicio de una generación educativa marcada con recursos tecnológicos ([Aparici, 2002](#)). posteriormente, hacia los años 70 nace el concepto de formación 1.0, considerada como una etapa analógica caracterizada por la mediación unidireccional a través de la radio y la televisión; una red estática transmisora de información y conocimiento de manera unidireccional ([Sevillano et al., 2016](#)). a principios de la década de los 90 el aprendizaje offline incorpora la multimedialidad el CD ROM y la informática, posibilitando al estudiante interactuar en doble vía, docente-medio digital-alumno ([Capacho, 2013](#)).

Los grandes avances en materia de ciencia y tecnología a nivel de educación virtual (Elearning) han transformado sectores económicos, educativos, políticos, sociales y culturales desde principios de los años 90; la llamada era digital ha producido grandes avances y retos que se deben asumir frente a la dinámica impuesta por la sociedad de la información y el conocimiento (García, 2008). La incorporación de la tecnología en los procesos educativos presenciales dio lugar al aprendizaje combinado o Blended Learning (Hinojo, Aznar, y Cáceres, 2009). Similarmente, se ve la conjunción entre el Electronic Learning y los dispositivos móviles inteligentes (Smartphone, Ipod, Tablet, PDA), de donde nace el concepto de Mobile Learning (Mlearning), avances que posibilitan combinar la movilidad geográfica con la virtualidad (Marcos, Támez, y Lozano, 2009).

El aprendizaje ubicuo (Ulearning) emerge como un paradigma incluyente de aprendizaje, pues asimila elementos de cada una de las modalidades anteriormente mencionadas y busca la integración de la tecnología en el acompañamiento y seguimiento de los procesos educativos de los estudiantes de manera natural y con una alta dosis de espontaneidad, rompiendo las barreras enmarcadas a un lugar. Por otra parte, el Ulearning procede de la línea de la computación inteligente, las redes neuronales artificiales y la lógica difusa cuyo objetivo es que los sistemas tecnológicos desarrollen tareas de identificación de patrones en diferentes conjuntos de datos para tomar decisiones basadas en la optimización de procesos.

El Ulearning como agente de e-innovación, se ha consolidado durante la última década como un concepto importante, ya que los avances tecnológicos de los dispositivos móviles han permitido que el foco de operación sea el usuario, permitiendo el aprendizaje centrado en el estudiante mediado por la tecnología. En otras palabras, en principio un ordenador era compartido por varios usuarios, posteriormente se incorporó el uso de computadores personales y hoy tenemos que el desarrollo ha desembocado en la incorporación de un tercer paradigma que es la tecnología ubicua, la cual busca poner al servicio del usuario diferentes dispositivos interconectados. Desde este planteamiento tecnológico, son los dispositivos los que se integran en la vida de las personas; en lugar de interactuar intencionadamente con un solo dispositivo, la ubicuidad tecnológica busca la interacción simultánea con diferentes dispositivos para las tareas cotidianas y, en muchas ocasiones, sin que la persona sea consciente de ello.

Entrando en el escenario estrictamente del Ulearning, existen diferentes estudios que se han enfocado en la definición, construcción, caracterización y aplicación de ambientes de aprendizaje ubicuo, como una situación de total inmersión en el proceso de aprendizaje. Jones y Jo (2004) desarrollan un modelo Ulearning tomando como referencia la computación inteligente y el aprendizaje adaptativo; los autores señalan que los dispositivos digitales son, día a día, incluidos de manera natural en todos los aspectos de nuestras vidas, siendo el aprendizaje ubicuo una certidumbre para el futuro de la educación. El equipo de investigación (I+D) incorpora el concepto de aprendizaje adaptativo y de esta manera, construye sistemas digitales que se ajustan a las necesidades de cada estudiante a partir del método de enseñanza personalizado (Paramythis y Loidl-Reisinger, 2004), Dey (2000) y Hornby (1950) coinciden en considerar que los estudiantes logran asimilar el conocimiento cuando este se construye formando parte de contextos cotidianos o entornos reales.

Dentro de este escenario, el perfil del estudiante y la información contextual se utilizan para recoger datos, sistematizarlos, evaluarlos y dar respuesta a los requerimientos del alumno en el momento que lo requiera. En la investigación llevada a cabo por Chen y Li (2010), el proceso de aprendizaje del estudiante se monitorea registrando su ubicación, el tiempo de avance en el aprendizaje, el tiempo de ocio, el tiempo del que dispone para trabajar en objetivos de aprendizaje y el tiempo de trabajo grupal e individual utilizando redes neuronales artificiales. Kim et al. (2011), equipos de trabajo del departamento de Computación anticipatoria del laboratorio Intel Labs que desarrollaron el modelo anticipatorio de comunicación para el científico Stephen Hawking, señalan que los sistemas pueden predecir acciones solo con la información del contexto.

Los dispositivos tecnológicos para predecir el clima, las rutas de transporte y otros eventos son comúnmente utilizados hoy en día para mejorar la calidad de vida. En los ambientes Ulearning se pretende aproximarse a sugerir rutas de aprendizaje a los estudiantes y así anticipar elementos y actividades de formación que estén en sintonía con los objetivos de aprendizaje propuestos.

A lo largo de la interacción de los alumnos con dispositivos electrónicos, se pretende registrar el avance en su formación y, de esta manera, llevar a cabo una comparación entre objetivos y evaluación del aprendizaje, permitiendo que el sistema anticipe y adapte la respuesta para que estudiantes y docentes tomen decisiones frente a los procesos formativos. A nivel general, los ambientes Elearning y Ulearning poseen características diferenciadoras respecto al tipo de interacción en la construcción del aprendizaje y en la utilización de tecnologías de comunicación, características incluidas en la Tabla 7. La construcción de los referentes de este estudio nos ha llevado a sintetizar las características del Elearning, Mlearning y Ulearning a partir de lo propuesto por Laouris y Eteokleous (2005).

Tabla 7

Contraste Ambiente de Elearning, Mlearning y Ulearning

AMBIENTE DE APRENDIZAJE	ELEARNING	MLEARNING	ULEARNING
Dispositivo	Computador	Dispositivo Móvil	Adaptativos
Conexión	Ancho de Banda WIFI	GPRS, 3G, 4G, Bluetooth	Off line, Online, NFC, GPS, QSR.
Contenido	Multimedia	Ligero	Interoperable
Método de Aprendizaje	Interactivo	Espontaneo	Experiencial - Situado
Flujo de Información	Hipervinculado	Conectado	Asociado - Compartido
Comunicación	Colaborativo	En red	Personalizado/Colectivo
Modalidad	Virtual o Blended	Geoposicionado	Ubicuo / En Contexto
Educación	Formal	Informal	No formal
Método de Enseñanza	Virtual	Compartido	Personalizado / Tutoría

A finales del siglo pasado se hizo propio el concepto de Elearning como un proceso de formación por medio de actividades realizadas a través de, o con ayuda de la herramientas web 1.0 y 2.0, de tal manera que Elearning pasó de ser una simple idea de cómo la tecnología podía estar presente en numerosos aspectos de la cotidianidad, para que hoy en día sea una realidad ampliamente extendida tanto en el campo de la formación que se imparte en institutos, universidades, academias y escuelas, así como en el campo de la formación corporativa.

A nivel mundial podríamos citar un gran número de instituciones y corporaciones que ponen en manifiesto buenas prácticas Elearning. Una vez, inicia la expansión del Elearning, se busca llevar la formación fuera de las aulas de clase, permitiendo que los estudiantes construyan conocimiento en cualquier momento (Sincrónica y Asincrónica), aunque ubicados en lugar donde se cuente con un ordenador, una conexión a la red, bajo la regla de un buen funcionamiento. Posteriormente el Elearning siguió buscando diferentes grados de libertad, que le permitieron acompañar al estudiante en cada vez más actividades de su aprendizaje, a tal punto de crear el concepto de aprendizaje móvil.

El Mlearning da un paso muy relevante como acceso a servicios formativos desde dispositivos móviles, y ha dado un salto importante en el avance hacia la ubicuidad de la formación. Sin embargo, el aprendizaje móvil se vio muy limitado al principio, por las características de las interfaces como las pantallas pequeñas, escasez de memoria, teclado restringido.

Poco a poco han ido superando las limitaciones anteriormente mencionadas. Las Interfaces táctiles, tamaño, ampliación de ancho de banda, velocidad de conexión y un cómodo acceso a dispositivos, han expandido el uso de todo tipo de dispositivos PDA (“Personal Digital Assistant”) Smartphone, IPad, Tablets, Dispositivos Personales, Navegadores GPS, como herramientas idóneas para el acompañamiento académico y profesional.

Probablemente los usuarios o estudiantes no adquieren dispositivos PDA directamente para su formación, pero el paso natural de la utilización de la tecnología como medio de acompañamiento y seguimiento trasciende al concepto del Ulearning. Existen autores que definen vagamente Ulearning como:

$$Ulearning = Elearning + Mlearning$$

lo cual es una visión que restringe lo que se está llegando a trabajar con el aprendizaje ubicuo apoyado en la tecnología. Ulearning no se limita a formación recibida a través del ordenador, o de nuestro dispositivo móvil. La aplicación de las tecnologías de la información permite desarrollar modelos dinámicos de enseñanza y aprendizaje, en los que se puede acceder a la información y al conocimiento en momentos inesperados y de forma no planeada; Ogata, Matsuka, El-Bishouty y Yano (2008) lo definen como un modelo dinámico de aprendizaje.

Entrando profundamente en el escenario del Ulearning, existen diferentes investigaciones que se enfocan en variadas definiciones de Ulearning. Jones y Jo (2004) se refiere al Ulearning como una situación de total inmersión en el proceso de aprendizaje. Akintola (2008) define de una manera más amplia Ulearning como anywhere and anytime learning, haciendo referencia a un ambiente de aprendizaje donde la enseñanza y el aprendizaje está determinado por el uso de diferentes dispositivos en cualquier momento y en cualquier lugar.

Laouris y Eteokleous (2005) involucran el concepto de aprendizaje pervasivo o aprendizaje ubicuo como un paradigma de aprendizaje donde el uso de la tecnología es ampliamente difundida y generalizada. Yang (2008) señala que el Ulearning es un paradigma el cual da un lugar a la computación pervasiva o ubicua que dispone el aprendizaje de cualquier cosa de manera inconsciente, en cualquier lugar, en cualquier momento, “anything, anywhere and anytime”.
Ulearning = a³

Fisher (2011) abarca otro concepto a la definición anteriormente señalada y precisa Ulearning como un ambiente para la construcción del aprendizaje de manera inconsciente, en cualquier lugar, en cualquier momento y de cualquier forma con la mediación de la tecnología: anything, anywhere and anyway. En un primer intento de caracterización de Ulearning, se enumera 3 particularidades generales que incluyen permanencia, accesibilidad e inmediatez, reconocidas también por Chen y Li (2010). Ogata et al., (2008) expanden las características al considerar la movilidad de los estudiantes dentro de un ambiente incrustado a la tecnología y logran identificar otras 2 características: la interactividad y situaciones sensibles a un contexto específico. En la discusión llevada a cabo por expertos en aprendizaje pervasivo registrada por Chen y Li (2010), se identifican seis características propias del Ulearning: aprendizaje contiguo, iniciativa en la adquisición de conocimientos, movilidad del entorno de aprendizaje, interactividad en los procesos de aprendizaje, situaciones ajustadas a un contexto específico e integración de contenidos. Sin embargo, la aplicación de la tecnología en el Ulearning debe cumplir con la premisa construida bajo los conceptos de inteligencia ambiental y tecnología ubicua.

El acompañamiento y seguimiento debe convertirse modelo incorporado muy natural, adaptable, flexible, invisible e interoperable, el cual proporcione la información, la comunicación y la interacción de manera inteligente en cualquier momento y lugar valiéndonos de la portabilidad y la ubicuidad. Los cambios tecnológicos y sociales, culturales e institucionales hacen que el aprendizaje sea una posibilidad continua. Esto ha generado un cambio profundo en las expectativas que estos cursos y programas despiertan, los estudiantes- consumidores esperan un nivel aún más alto de personalización y de adecuación a sus preferencias, no sólo en materia de horarios. La diferenciación tradicional entre educación formal y no formal se hace difusa cuando comprendemos que la ubicación física ya no es realmente una restricción en cuanto a dónde y cómo aprender.

Capítulo V. Objetivos e Hipótesis de Investigación

Nadie podrá llevar por encima de su corazón a nadie, ni hacerle mal en su persona, aunque piense y diga diferente



En esta investigación se pretende sentar las bases de un dialogo permanente entre la investigación educativa y las prácticas pedagógicas a través de la sistematización de experiencias. Este fin permite transitar por una propuesta de formación en investigación educativa que aborda el concepto de competencias investigativas desde las dimensiones del ser, el hacer y el saber, como eje principal del estudio, ligado a un contexto real que, a través del uso de recursos tecnológicos y ubicuos se pretenden reconfigurar y redescubrir nuevos escenarios de impacto social y cultura, por medio de la reflexión investigativa y académica. La propuesta de investigación formativa producto del estudio, procura reflejar de manera favorable, el papel del maestro investigador como agente de transformación social, educativa y cultural.

El propósito fundamental que orienta la presente investigación, es el análisis contextual, el diseño, la ejecución y la evaluación de un programa de formación en investigación educativa, que permita resignificar el papel del maestro-investigador a través de su ejercicio investigativo, que trascienda a la producción de nuevo conocimiento al servicio de la comunidad académica y su sentido. Este desarrollo se implementa desde el área de metodología de la investigación, en un escenario universitario; no obstante, pretende favorecer por medio de su accionar, comunidades académicas, educativas, sociales y culturales, focalizado en la sistematización de experiencias como metódica investigativa que impacta en diferentes contextos de la población colombiana. A nivel general, la investigación presenta los hallazgos del estudio cuyo objetivo fue validar un programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, a través de un modelo evaluativo CIPP (Contexto, Entrada, Proceso y Producto).

La aproximación conceptual, metodológica y evaluativa, se desarrollaron a través de cuatro fases articuladas de investigación, que conllevaron a productos investigativos tales como:

- Evaluar los procesos de formación en investigación
- Estado del Arte de la formación en investigación educativa
- Aproximación conceptual de las competencias en investigación educativa
- Propuesta metodológica de la sistematización de experiencias, como estrategia de formación investigativa
- Validación de instrumentos para la valoración de la formación en investigación educativa
- Construcción de políticas de formación en y para la investigación e investigación formativa, en la institución de Educación Superior contexto de estudio
- Desarrollo de ambientes Ulearning como eje de innovación educativa en el escenario universitario donde se desarrolló el estudio.
- Sistematización de experiencias como modalidad de trabajo de fin de grado, ejecutada y desarrolladas durante el proceso de formación investigativa.

5.1. Objetivos Específicos

Este capítulo se construyó con el fin de presentar la formulación de los objetivos que orientaron la investigación, destinados a fortalecer los procesos de investigación educativa como ejercicio de transformación social. Así mismo, se presentan las hipótesis de investigación desarrolladas como parte de la evaluación del programa de formación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, atendiendo a las cuatro etapas propuestas en el marco metodológico del estudio.

5.1.1. Fase 1. Análisis Contextual - Evaluación del Contexto

- OE 1.1. Identificar necesidades, problemáticas y oportunidades del programa de formación en investigación educativa.
- OE 1.2. Identificar dimensiones y competencias para investigación formativa, según el perfil del maestro investigador en formación.
- OE 1.3. Estimar metas, objetivos y resultados de aprendizaje en el proceso de formación en investigación educativa.
- OE 1.4. Identificar problemas y obstáculos que impiden lograr las metas de aprendizaje en investigación formativa, a través de la comparación de dos grupos de estudiantes que interactúan en ambientes Elearning y Ulearning respectivamente.

5.1.2. Fase 2. Diseño de Programa - Evaluación de Entrada

- OE 2.1. Diseñar plan estratégico para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa.
- OE 2.2. Diseñar y construir el programa de formación en investigación educativa basados en la planeación estratégica.
- OE 2.3. Diseñar y construir un ambiente de aprendizaje para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa.
- OE 2.4. Diseñar y construir actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje relacionadas con la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias.
- OE 2.5. Diseñar y construir una escala de valoración del proceso de formación en investigación educativa.

5.1.3. Fase 3. Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa

- OE 3.1. Implementar la estrategia para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa a través de tecnologías que incorporan actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje.
- OE 3.2. Validar una escala de valoración del proceso de formación en investigación educativa.
- OE 3.3. Validar el componente de evaluación curricular para el ambiente de aprendizaje Ulearning, en el proceso de sistematización de experiencias en la formación en investigación educativa.
- OE 3.4. Validar el componente tecnológico para el ambiente de aprendizaje Ulearning, en el proceso de sistematización de experiencias en la formación en investigación educativa.

5.1.4. Fase 4. Evaluación de Producto: Fase Sumativa

- OE 4.1. Valorar los cambios observados en el programa de Formación en Investigación Educativa
- OE 4.2. Valorar los procesos formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, por medio de la escala de valoración basada en el modelo matemático: Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con adaptación a la escala acumulativa de Guttman.

Capítulo VI. Metodología de la Investigación

*...La educación es el arma más poderosa para
cambiar el mundo. Mandela*



En esta sección se pretende argumentar metodológicamente el estudio. Para este fin, se inicia con una aproximación conceptual al enfoque de investigación, cimentado en el constructivismo crítico. Posteriormente se aborda el tipo de estudio y el diseño de investigación fundamentado en la investigación evaluativa. Se continúa describiendo el modelo de evaluación CIPP, desde un paradigma susceptible de complementariedad. Posteriormente se conceptualizan y se incorporan cada una de las fases propuestas en el diseño de investigación, con el fin de orientar el estudio. Como parte esencial, la investigación se enmarca en principios y consideraciones éticas investigativas, aspectos que se incluyen en el capítulo. El apartado culmina describiendo el contexto, los participantes, las técnicas de recolección de información y el proceso de tratamiento de datos del estudio.

6.1. Enfoque de la Investigación

Desde la génesis del estudio y como parte del proceso investigativo se analizaron diferentes enfoques y paradigmas (Guba y Lincoln, 1994), que permitieron construir una aproximación teórica y metodológica, que condujo la investigación a un terreno direccionado y con una perspectiva clara frente al fenómeno de estudio. En virtud, fue fundamental en la etapa inicial analizar diversos paradigmas, posturas ontológicas y epistemológicas, así como, sus relaciones frente al objeto de estudio, la visión de mundo y el lugar que ocupa el individuo en el marco de la propuesta investigativa. En el intento por comprender la realidad e intervenir como agentes transformadores en el escenario educativo, se consideró la forma y la naturaleza de contexto educativo, la relación entre el sujeto y lo que puede conocer, así como, el proceder hacia la construcción de aquel conocimiento desconocido que podría construirse.

El enfoque del estudio, orientado a la reconstrucción de prácticas educativas y resolución de problemas, implementa sus bases desde un paradigma crítico como construccionismo social, pero no es ajeno a los métodos basados desde un enfoque empírico-analítico, métodos experimentales e indicadores que evidencien intervenciones eficientes y eficaces. Fundamentados en la construcción teórico-conceptual de esta corriente de pensamiento, se pretende desarrollar procesos de investigación educativa como parte de una ciencia social, considerando un dialogo permanente entre lo teórico y lo pragmático. Basados en la propuesta de Ramos (2015), se busca comprender la realidad educativa al integrar el conocimiento y la acción como un proceder híbrido entre lo experimental y lo hermenéutico enmarcado fundamentalmente en ética investigativa (Vázquez, Acevedo, Manassero, y Acevedo, 2001). Así mismo, desde este enfoque se busca integrar al sujeto cognoscente y a los participantes en los procesos de evaluación, autorreflexión y decisión de forma consensuada. En esa misma línea, a través de los procesos de investigación se propende por adoptar una visión global y dialéctica del escenario educativo, que conlleve a una construcción democrática del conocimiento.

Considerar este estudio desde un enfoque basado en el constructivismo crítico, nos lleva a plantear una reflexión ontológica en torno a la necesidad de conocer, comprender, reconstruir e intervenir la realidad educativa de la que hacemos parte, con el interés de crear, consolidar y fortalecer las condiciones en el entorno, convirtiéndose en el punto de partida de la investigación. Las bases teóricas de esta corriente de pensamiento (Fishman, 1991) proponen la integración de elementos cognitivos y no cognitivos (posturas morales, juicios de valor, interpretaciones). Desde el empirismo se pretende ejecutar acciones metodológicas que permitan la confrontación de la realidad con sistemas culturales, cuya construcción de conocimiento responde conforme a los cambios y condiciones humanas. La visión del objeto de estudio es complejo y estructurado en intereses asociados a percepciones culturales y necesidades contextuales, sin embargo, la meta radica en descubrir su propia naturaleza como parte de una transformación social y educativa. Basados en una orientación pragmática y contextual, el estudio está caracterizado como un tipo de investigación evaluativa aplicada y al servicio, que busca a través de sus directrices el mejoramiento del desempeño de programas en contextos reales y particulares, tomando como directriz la planificación, la solución de problemas y la construcción de acciones innovadoras.

La investigación evaluativa enmarcada en un paradigma constructivista incluye pequeños matices diferenciadores respecto a las características de la investigación social aplicada, cuyos productos de investigación conllevan a definirla en un campo de desarrollo creciente (Escudero, 2003). De esta manera, el rol del investigador, juega un papel preponderante en el proceso debido a que su vinculación e integración como parte la dinámica de grupo, se lleva a cabo en el contexto natural de estudio. Fundamentados en el construccionismo social, se resalta la importancia concentrar el proceder del investigador en un marco ético, debido a las implicaciones de un proceso de evaluación respecto a su orientación, sesgo y rigor metodológico (Ramos ,2015).

Un elemento característico del construccionismo social es el abordaje de instrumentos, aplicación y análisis de toda clase de información, traducida en datos cualitativos y cuantitativos (Weiss, 1998). Con relación al presente proyecto de investigación, se abordaron cuatro fases, que condujeron a validar instrumentos y analizar información con características diferenciadas entre voces del contexto, información documental y datos numéricos, con una base democratizadora que promueve la participación de diferentes actores implicados en el programa evaluado. De conformidad, el eclecticismo, la flexibilidad, la adaptabilidad y la integralidad son parte de esta propuesta metodológica que busca un dialogo entre enfoques y elementos definitorios, asociadas a las características sustanciales de la investigación evaluativa (Escudero, 2003).

Si bien, este enfoque alinea su propuesta al desarrollo social y comunitario, es importante resaltar que su apropiación obliga a describir su alcance en un ámbito sociopolítico (Weiss, 1998), debido a que los procesos de investigación y evaluación de programas, instituciones y organizaciones son parte de la toma de decisiones en factores intervinientes en la legitimidad y las reformas que influyen en el contexto como parte de su propia naturaleza.

En síntesis, el desarrollo de la presente investigación, se fundamentó epistemológicamente desde el construccionismo social, tomando elementos de este enfoque: desde su relación con el objeto de estudio, su naturaleza, el proceder del investigador y los participantes como sujetos cognoscentes, la solución de problemas concretos y la mejora de programas sociales, el análisis de la información recopilada desde características cualitativas y cuantitativas, y la divulgación de hallazgos sobre toma de decisiones como parte de la construcción de políticas sociales y educativas.

6.2. Investigación Evaluativa

La gran incidencia de la evaluación y su repercusión en programas de impacto social, educativo y cultural, ha conseguido consolidar la investigación evaluativa como un método de investigación en un contexto de cambio, asociado a corrientes de pensamiento constructivista y pragmático con una base crítica, cuyos desarrollos han permitido consolidar su identidad y fundamentación científica, apoyados en la solución de problemas concretos desde una postura contextual y emancipatoria.

En los escenarios relacionados con la educación, la salud, la gestión de políticas sociales y culturales, el arte, la ciencia y la tecnología, la investigación evaluativa se ha convertido en un método que emerge como una acción crítica que busca transformar programas y contextos al incorporar metodologías y principios relacionados al campo de la evaluación. La investigación evaluativa es entendida como un proceso de identificación y análisis de información, que de manera sistemática permite construir juicios de valor que conllevan a tomar decisiones para optimizar, consolidar, operar y/o transformar prácticas y contextos donde así se requiere. A través de la investigación evaluativa como recurso para el acompañamiento del fortalecimiento de la calidad de programas y la calidad de vida de los sujetos, se pretende desarrollar acciones de amplio alcance que adopten mejoras a nivel general y particular.

Como propuesta metodológica en este estudio, la investigación evaluativa en el contexto educativo se contempla como una piedra angular esencial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y juega un papel fundamental en cuanto a la Misión, el Proyecto Institucional, los Estudiantes, Profesores, Investigación, Creación Artística y Cultural, Extensión o Proyección Social y a la Cooperación Internacional, Producción, Procesos Académicos, Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje, Sistema de Evaluación, Tecnologías, Formación para la Investigación, bienestar institucional, Egresados, Organización, administración y gestión, recursos financieros, entre otros.

Tras la revisión documental y muestreo teórico alrededor de la investigación evaluativa, en este estudio, dicho método se ha valorado como un conjunto de acciones participativas, donde la sistematicidad permite la toma de decisiones cuya incidencia pretende ser reflejada en el fortalecimiento de la formación en investigación educativa a través de ambientes Ulearning, destacando su utilidad a partir del análisis de necesidades contextuales, el diseño, la implementación y la evaluación de procesos siempre apoyados desde principios y normas éticas y rigor científico.

La finalidad de este trabajo responde a la voluntad de articular los procesos de investigación formativa a través de la sistematización de experiencias y el uso de tecnologías, transfiriendo los resultados del estudio a la práctica pedagógica. Este ejercicio de reflexión basado en la investigación evaluativa pretende aportar grandes potencialidades, de modo que el análisis de necesidades contextuales, el diseño de programa de formación, la implementación y su valoración, como aporte a la construcción de alternativas para el desarrollo del aprendizaje ubicuo en el campo de la investigación formativa.

En este orden de ideas, y siguiendo las orientaciones fruto de la revisión literaria, donde confluye con la metodología de la investigación evaluativa, se pretende dotar la investigación con una funcionalidad encaminada al mejoramiento de procesos de enseñanza-aprendizaje. El enfoque de investigación ligado al método, han proporcionado las herramientas que se estiman necesarias para profundizar y garantizar el proceso de contextualización, diseño, aplicación y evaluación del programa (intervención para la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos de aprendizaje).

Este ejercicio exige una responsabilidad profesional en el desarrollo evaluativo como una acción reflexiva a partir de la apropiación teórica y el posicionamiento ético respecto al proceder del investigador. Desde esta perspectiva, la elección de la investigación evaluativa como método que orienta el estudio, responde a la pretensión de aproximarnos a plantear acciones y tomar decisiones basados en la reflexión teórica, análisis de datos contextuales y la evaluación de las intervenciones planteadas en el programa de formación investigativa, ligadas a los recursos disponibles, la población objeto de estudio y el tiempo de ejecución, aspectos que determinan y justifican un diseño de investigación basado en el enfoque construccionismo social, cuyo valor radica en una complementariedad entre las fases de investigación propuestas y la naturaleza de los datos (cuantitativos / cualitativos) cuya finalidad es proporcionar una mayor comprensión de la realidad.

De tal forma, se considera que la investigación evaluativa es apropiada y coherente para alcanzar los objetivos propuestos en el estudio. Como resultado de la apropiación y ejecución de esta metódica, el proceder en las fases del estudio gira entorno a la recolección de información en el contexto de estudio, la toma de decisiones basados en la información teórico-contextual, el diseño y la implementación del programa de formación y la evaluación de los resultados de aprendizaje basados en la intervención del programa (Mújika, Francisco, y Santiago, 2009).

6.2.1. Diseño de Investigación

La investigación evaluativa es un tipo de planteamiento riguroso y sistemático que “pretende medir los efectos de un programa comparando los objetivos y metas propuestas, con el fin contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del programa y para mejorar la programación futura” (Weiss, 2010, p.13). Atendiendo al desarrollo del estudio, el diseño de la investigación gira alrededor de cuatro grandes fases que marcan la estructura metódica del proceso investigativo. El diseño metodológico y las etapas de investigación basados en el modelo CIPP, se abordan a continuación.

6.2.2. Modelo de Evaluación CIPP

La investigación se enmarca en un planteamiento metodológico evaluativo, adoptando un modelo CIPP (Contexto, Input, Proceso, Producto), desde un paradigma susceptible de complementariedad propuesto por (Stufflebeam, 1983). Este estudio trata un tipo de investigación evaluativa representado en la Figura 5, ya que inicia con una *fase de Diagnóstico*, que precisará el diseño y los factores relacionados con la propuesta de formación investigativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, con base a las necesidades contextuales y a los objetivos de aprendizaje en la formación investigativa. De conformidad, se conecta con una segunda etapa, denominada: *Evaluación de entrada*, cuya finalidad es utilizar recursos disponibles para establecer el diseño que alcance las metas y objetivos del programa. El tercer momento denominado *fase de Intervención y Evaluación Formativa*, permite ejecutar el plan estratégico y analizar información a través de la recogida y sistematización de datos, de cara a la toma de decisiones de dicho proceso. Posteriormente en la cuarta fase, correspondiente a la *Evaluación Sumativa*, desarrollada al finalizar el proceso, se comprobarán los alcances de los objetivos en la formación investigativa de los estudiantes a partir de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning.



Figura 5. Modelo de Evaluación CIPP Fundamentado en la Investigación Evaluativa.

El CIPP es un modelo que integra áreas y fases de investigación a partir de una perspectiva global, pretendiendo evaluar el proceso como un elemento diferenciador, lo cual permite monitorear el camino para alcanzar objetivos (Serrano-Pastor, 2011). Este enfoque marca el camino de la investigación e incorpora los siguientes cuatro elementos sugeridos por Mújika et al. (2009).

El primero hace referencia a la definición del *Contexto* institucional, donde se pretende reconocer las características del objeto de estudio, identificar necesidades y oportunidades, diagnosticar problemas que subyacen de los requerimientos del contexto y evaluar si los objetivos propuestos están planteados coherentemente con las necesidades determinadas por la sistematización de experiencias. Un segundo elemento hace referencia a la evaluación de *Input*, donde se pretenderá evaluar la capacidad del sistema tecnológico, la formación investigativa, las estrategias alternativas y la planificación de manera holística.

Un tercer elemento constituye la evaluación del *Proceso*, donde se identificarán los aspectos por mejorar y las oportunidades de consolidación durante la aplicación del programa, a partir de la información proporcionada por los agentes implicados durante proceso. Por último, la evaluación del *Producto*, consistirá en recopilar la valoración del aprendizaje, evaluaciones de la sistematización de la experiencia, juicios y descripciones acerca de los resultados obtenidos, para analizarlos a partir del proceso desarrollado y con las condiciones iniciales respecto a la sistematización de experiencias en la investigación formativa. El modelo CIPP se considera como un proceso cíclico, sistemático y continuo, que encamina sus etapas hacia la toma de decisiones y su gestión. En el estudio se ha desarrollado una adaptación para emplear su metodología en ámbito educativo.

6.2.2.1. Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico

La finalidad de la evaluación del contexto conlleva al análisis de todas las condiciones y circunstancias que están asociadas al programa de formación en investigación educativa; así, la intención es identificar y comprender la realidad asociada al contexto educativo.

La orientación de esta fase de investigación, nos permitió aproximarnos al objetivo de reconocer el escenario de partida, involucrándonos a un estudio exploratorio, contextualizando la comunidad educativa. Un primer grupo de actores de la investigación estuvo constituido por egresados del programa de licenciatura, quienes manifestaron sus reflexiones en torno al proceso de formación en investigación educativa, deparado a partir de un diseño fenomenológico de corte descriptivo, y en el que se empleó un grupo focal para la recogida de información. Un segundo grupo de participantes y en correspondencia, fue conformado por un grupo de docentes del área de metodología de la investigación del programa de licenciatura, quienes a través de entrevistas semiestructuradas manifestaron necesidades, oportunidades y fortalezas alrededor de los Resultados del Aprendizaje, Recursos, Perfil del Estudiante, Estrategias, Tutoría Académica, Evaluación de los Resultados del Aprendizaje, entre otros factores relacionados con el programa de formación para la investigación.

Un tercer grupo estuvo compuesto por los coordinadores de investigación de cada unidad académica, directores de programas de la Universidad El Bosque, Decanos y el equipo de la Vicerrectoría de Investigaciones, quienes a través del debate académico entorno a los procesos de formación en investigación, se focalizaron los esfuerzos en la construcción de los lineamientos de política para la formación para investigación e investigación formativa.



Figura 6. Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico.

Esta etapa permitió sistematizar información de forma cuantitativa y cualitativa desde diferentes perspectivas, en coherencia con los objetivos: reconocer necesidades, problemáticas y oportunidades y definir características y parámetros del entorno donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa, a través de cuestiones inherentes a las concepciones, percepciones, conocimientos, habilidades y actitudes referidas a las competencias investigativas. Esta fase del estudio permitió construir la voluntad de reconocer prácticas investigativas y suscitar el diseño, implementación y valoración del programa de formación investigativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos.

Así mismo, como parte del análisis del contexto se procedió a analizar los procesos de formación en investigación educativa en dos grupos de estudiantes que interactuaron en ambientes de aprendizaje Elearning y Ulearning respectivamente. Este ejercicio obedeció a un estudio de corte cuasi-experimental con un diseño de series cronológicas y tratamiento múltiple, enmarcada en tres etapas definidas como referenciación, sistematización y análisis.

La muestra ha estado constituida por 189 estudiantes de cuarto año de Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad El Bosque. Como parte del estudio logró analizar que los ambientes Ulearning fortalecen la evaluación y consolidan la investigación formativa como un proceso permanente para aprender investigación educativa por medio de la personalización, adaptación y el aprendizaje situacional.

6.2.2.2. Evaluación de Entrada: Fase de Diseño del Programa

La fase previa nos direccionó a considerar y argumentar el diseño, implementación y evaluación de la propuesta de formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos, con la voluntad de un planteamiento realista, viable y fundamentalmente que contribuya a la articulación entre la práctica pedagógica y la investigación como factor de servicio, como estrategia de aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas desde las dimensiones del saber, el hacer y el ser.



Figura 7. Evaluación de Entrada: Fase de Diseño del Programa.

La Figura 7 representa el proceso de diseño del programa de formación en y para la investigación educativa. Se procedió a validar el programa de formación a través de una etapa de análisis de contenido relacionado con las temáticas incorporadas en los syllabus y planeación de las asignaturas (Trabajo de grado I, II, III y IV) su valoración por parte de los coordinadores de programa y líderes de fortalecimiento académico en el marco de las políticas de gestión curricular.

A posteriori, se diseñaron y se construyeron las actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje relacionadas con la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias. Este ejercicio se desarrolló con el equipo de profesores de la asignatura y con el acompañamiento de docentes investigadores que hacen parte del grupo de investigación *EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN UNBOSQUE*, durante la cualificación y capacitación de profesores por medio de talleres relacionados con gamificación y aprendizaje ubicuo.

Posteriormente, se ejecutó el plan estratégico para la construcción del ambiente de aprendizaje con uso de tecnologías propuestas por división de prospectiva de la Universidad El Bosque, a través de la actualización y cualificación docente en materia de aulas virtuales y plataformas de georreferenciación educativa SEPO.

La construcción del ambiente tecnológico que incluyó actividades de aprendizaje situacional, se sometió a evaluación por parte la división de tecnología y de profesores investigadores que actúan como docentes de asignatura. Así mismo, se condujo al diseño y validación de una escala para la valoración de la formación investigativa, basada en el modelo matemático: Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con adaptación a la escala acumulativa de Guttman. Para alcanzar dicho objetivo se optó por la validez de contenido, validez de constructo, consistencia interna y análisis RyR . La argumentación teórico-contextual, clasificación de reactivos en conglomerados jerárquicos, medidas de concordancia, índices de consistencia interna y análisis de estabilidad, permitieron fundamentar la validación de la escala. La ejecución de la escala a través de constructos, reactivos e indicadores binarios diferenciales proporciona una valiosa aproximación a la valoración de los procesos de formación investigativa teniendo en cuenta las dimensiones del saber, el hacer y el ser. En esencia, los hallazgos del estudio permitieron contribuir en el fortalecimiento de la investigación educativa en torno a su evaluación.

6.2.2.3. Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa

Esta fase comprende elementos fundamentales durante la implementación del programa de formación para la investigación educativa, representados en la Figura 8. Un primer elemento está centrado en la puesta en marcha del programa de formación con la mediación del desarrollo tecnológico que conlleva a validar y a valorar la viabilidad del ambiente de aprendizaje ubicuo, incluyendo las medidas de ajuste conforme al diseño original. Durante el acompañamiento y seguimiento a los estudiantes, estos desarrollaron actividades en ambientes y contextos reales (ubicuo), donde se evaluaron las competencias investigativas como parte del proceso de validación de la escala. Un tercer elemento corresponde a la etapa de sistematización que se desarrolla de manera transversal a la implementación del programa y evaluación de las competencias investigativas, como parte de la producción de la investigación formativa. Al cierre de esta etapa, se registraron y se analizaron los datos que permitieron evaluar los procesos de formación en investigación educativa.



Figura 8. Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa.

Esta fase tiene como fin analizar el desarrollo y el avance del proceso de formación, ajustando las acciones que se requieren en favor de mejorar el programa. Se trata de una fase donde la investigación avanza hacia la implementación, observación y análisis de manera conjunta, que en suma evidencian elementos emergentes del proceso. En consecuencia, la fase de implementación del programa persigue el objetivo de establecer la congruencia entre lo programado y la realidad.

La evaluación durante el proceso de implementación considera el análisis permanente y sistemático de las actividades, recursos, objetivos de aprendizaje y desarrollo del programa de formación investigativa. Tal información nos permitirá sistematizar datos alrededor de la eficiencia y eficacia de la estrategia aplicada de acuerdo con el diseño propuesto, para tomar decisiones frente al ejercicio investigativo. Para el proceso de recogida de información se utiliza una escala de valoración, basada en el modelo matemático: Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con adaptación a la escala acumulativa de Guttman, para la evaluación del aprendizaje basado en competencias. Así mismo, se valora durante la implementación el programa de investigación formativa de ambientes ubicuos a través de un protocolo de observación apoyado en las categorías de análisis determinadas en la evaluación del recurso tecnológico.

6.2.2.4. Evaluación del Producto: Fase Sumativa

Entre tanto, esta etapa de investigación condujo a la evaluación de los resultados con la finalidad de analizar las fortalezas y aspectos por mejorar del programa de formación. Para alcanzar el objetivo propuesto en dicha etapa, se procedió a evaluar la sistematización de experiencias como estrategia, así como las experiencias sistematizadas, categorías de análisis representadas en la Figura 9. Por otra parte, y como valor fundamental, se focalizaron los análisis en las actividades desarrolladas en el ambiente de aprendizaje ubicuo, relacionadas con la formación en investigación. Como objetivo fundamental de la investigación, se evaluó el proceso de formación en investigación educativa, cuyos datos y análisis fueron la columna vertebral del estudio. Finalmente, se lograron obtener elementos teóricos, metodológicos e informativos que condujeron a evaluar el programa de formación en investigación a través de sistematización de experiencias en ambientes ubicuos de aprendizaje.



Figura 9. Categorías de Análisis de Fase Evaluación del Producto.

Dichos elementos, permitieron evaluar el producto y los efectos del programa en el currículo académico, políticas institucionales, investigación-servicio, competencias investigativas, ambientes de aprendizaje mediados por tecnología georreferenciada, entre otras. Esta fase de investigación vincula nuevas líneas de investigación, nuevos escenarios de aprendizaje y nuevas estructuras de formación en investigación educativa. La información recolectada, permitió contrastar los efectos del programa deseados frente a los no deseados, como parte de las lecciones aprendidas. La materialización de la experiencia a través del estudio, permitió desarrollar posturas investigativas que enriquecen el perfil del estudiante, las competencias investigativas, las estrategias de formación, la relación teoría-práctica y el uso de tecnologías emergentes como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

6.3. Contexto y Participantes

El entorno educativo donde se implementa el programa de formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, es la Universidad El Bosque, institución de Educación Superior universitaria privada sin ánimo de lucro, ubicada en la ciudad de Bogotá, fundada en 1977, sujeta a inspección y vigilancia por medio de la Ley 1740 de 2014 y la ley 30 de 1992 del Ministerio de Educación de Colombia. Su sede principal se encuentra ubicada al nororiente de ciudad en la localidad de Usaquén. Cuenta con instalación en Chía, en las afueras de la ciudad. Tiene alrededor de 12.100 estudiantes (2018) y ofrece 20 programas de pregrado, 70 de Posgrados, 3 Doctorados y un Posdoctorado, así como programas de educación continua, en modalidad presencial, virtual y combinada, los cuales incluyen la investigación propiamente dicha, la formación para la investigación y la investigación formativa como pilar fundamental de la universidad.



Figura 10. Factores Institucionales y Contextuales.

Fuente: Universidad El Bosque (2015)

En el contexto de ocurrencia, se proponen acciones de manera permanente, respecto a la construcción de planes de desarrollo que incluye la participación de la comunidad universitaria, estableciendo que la Universidad concentrará sus acciones mediante el cumplimiento de las funciones misionales: formación integral, investigación y responsabilidad social universitaria, en pro de la cultura de la vida, su calidad y su sentido.

De tal forma como se representa en la Figura 10, la Universidad El Bosque propone en sus directrices desarrollar labores focalizadas en los pilares (tronco): Investigación, Educación y Responsabilidad Social. La génesis del presente estudio se logra basados en el interés de fortalecer permanentemente los pilares mencionados a través de la materialización de la misión investigativa por medio de la formación para la investigación, la investigación formativa y la investigación científica en sentido estricto.

Como escenario fundamental del estudio, la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque, cuenta con diferentes programas académicos de posgrado y pregrado, unidos por el objetivo en común de crear calidad de vida a través del conocimiento teórico-práctico sobre los procesos educativos por medio de la investigación como estrategia pedagógica, cuya meta está en sintonía con los objetivos planteados en el presente estudio. En el contexto de la investigación, se busca desarrollar una formación inicial de profesionales de la educación y programas de formación avanzada mientras impulsa la Investigación Educativa para todos los niveles del sistema educativo.

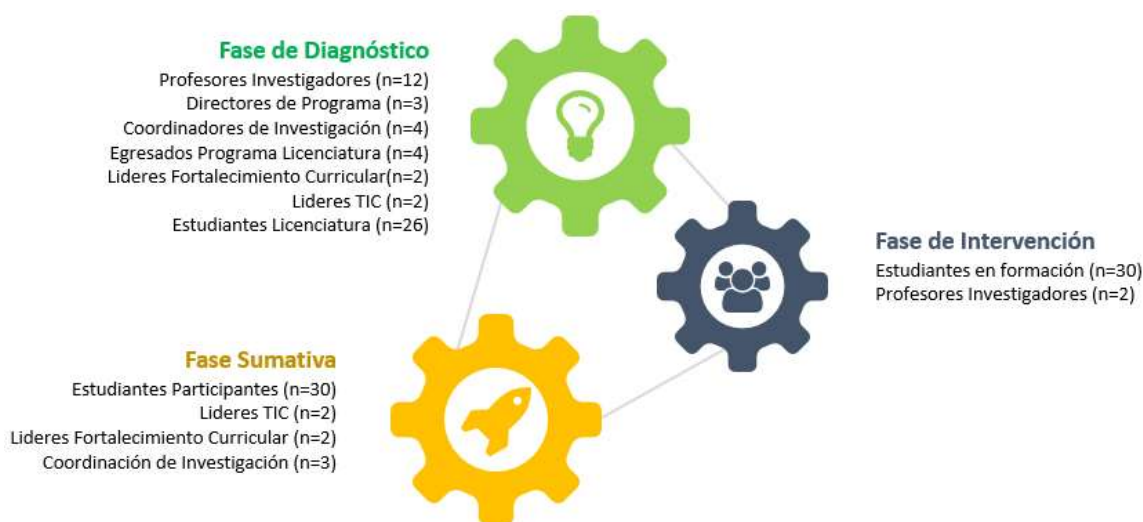


Figura 11. Participantes Intervinientes en Fases del Estudio.

En la fase de diagnóstico, la población objeto de estudio, estuvo constituida por estudiantes y egresados de la Facultad de Educación, así como expertos del sector productivo, profesores, directivos e investigadores de la Universidad el Bosque. Durante la etapa de evaluación del programa, la población se concentró en estudiantes de la Licenciatura en Educación Infantil, cuyo análisis se focalizó en las competencias investigativas desarrolladas desde las dimensiones del saber, el hacer y el ser, evaluadas a través de la escala de valoración de la formación en investigación educativa basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman. Dichos participantes junto a algunas etapas del diseño de investigación se resumen en la Figura 11. La participación de los actores de investigación durante la evaluación del programa se manifestó en el transcurso de cuatro semestres planteados en el currículo y el plan de estudio de la licenciatura en educación infantil.

6.3.1 Participantes en la Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico

La elección de los participantes que conllevó a la evaluación del contexto como parte del diagnóstico de los procesos de formación en investigación educativa, fue basada en un muestreo deliberado, crítico o por juicio no probabilístico y no aleatorio (López, 2004). La selección de los participantes se determinó cuidadosamente sobre la base del juicio y el conocimiento del investigador, fundamentada en el papel que desempeñan docentes, investigadores, egresados, directivos y estudiantes, en la formación investigativa; los criterios de selección se focalizaron en el tiempo de la ejecución de la labor profesoral, la contribución al fortalecimiento curricular, los aportes a la investigación educativa, la relación con el sector productivo y los antecedentes investigativos, entre otros. El total de la muestra en esta etapa se constituyó por 53 participantes, quienes a través de grupos focales y entrevistas manifestaron sus posturas alrededor de las competencias investigativas, los resultados de aprendizaje en la formación para la investigación, estrategias, recursos, la relación teoría-práctica, necesidades, problemáticas y oportunidades en los procesos de la investigación formativa.

Estudiantes y Egresados

Este grupo estuvo constituido inicialmente por ($n=30$) participantes (Figura 12), que debido al tiempo de implementación y las circunstancias alternas se logró finalizar el proceso con total de ($n=26$) participantes: Estudiantes formación investigación curricular ($n=18$) quienes cursaban al momento de la recolección de información el último periodo académico de la formación para la investigación educativa. También, estudiantes formación investigativa extracurricular ($n=8$) vinculados a semilleros de investigación. La característica fundamental de la elección de tales participantes fue la valoración de su trabajo de grado, su participación en semilleros de investigación y la evaluación de su proceso formativo durante su profesionalización. Así mismo, participaron en grupos focales y entrevistas cuatro egresados ($n=4$) de la Licenciatura en Educación Infantil (no participaron en el programa de formación), que para el momento del encuentro formaban parte de proyectos de investigación en ejecución y/o vinculados a Educación Superior en el área de la formación para la investigación educativa.



Figura 12. Estudiantes y Egresados Participantes en el Estudio.

Profesores – Investigadores – Coordinadores de Investigación

Este grupo estuvo constituido por un total de ($n=16$) participantes representados en la Figura 13, quienes se caracterizan por su labor en investigación educativa desde la formación y la ejecución de la investigación en sentido estricto. La característica fundamental de la elección de la muestra estuvo determinada por la participación activa de en proyectos de investigación educativa y vinculados a grupos de investigación reconocidos por El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). Todos han sido vinculados en la labor educativa, no obstante, cuatro de ellos, han desempeñado el papel de coordinadores de investigación en la construcción de lineamientos de política para la formación en investigación e investigación formativa.



Figura 13. Profesores Investigadores y Coordinadores Participantes en el Estudio.

Directores y Líderes de Procesos Educativos

Este grupo estuvo constituido por un total de ($n=19$) participantes quienes se caracterizan por acompañar los procesos de formación en investigación educativa desde el uso de tecnologías, el fortalecimiento curricular y la dirección de los programas. La característica fundamental de la selección de los participantes fue valorada por la vinculación a grupos de investigación, su trayectoria en su labor académica directiva y la ejecución de planes estratégicos para el fortalecimiento académico. Participaron ($n=2$) representantes líderes del uso de tecnologías de la información aplicadas a la educación, al igual que ($n=3$) directores de programa de académicos de la Universidad El Bosque, y ($n=2$) líderes de fortalecimiento curricular basado en el aprendizaje significativo.

Así mismo, se vincularon ($n=2$) reconocidos académicos del sector educativo con producción académica relacionada con la sistematización de experiencias. Como parte del estudio se vincularon a las voces del contexto a ($n=10$) representantes (docentes-investigadores-directivos) asociados a la Red Internacional de Posgrados en Educación (REINPED), cuya trayectoria académica y producción investigativa es determinada como delegados y comisionados en el área de investigación de las siete universidades más importantes de Colombia.

6.3.2 Participantes en la Evaluación del Proceso: Fase de Intervención

Los criterios de selección para el grupo de estudiantes que participó en el programa de formación para la investigación educativa se desarrolló a través de un muestreo por conveniencia, no probabilístico y no aleatorio (López, 2004). Se focalizó la participación de un grupo de estudiantes de sexto a noveno semestre de Licenciatura en Educación Infantil que desarrollarán su proceso de formación en investigación educativa. Los estudiantes participan en el programa de formación durante cuatro semestres académicos caracterizados en la Tabla 8.

Tabla 8

Etapas del Proceso de Formación en Investigación y Sistematización de Experiencia

Semestre académico	Proceso de Formación en Investigación	Sistematización de Experiencias
Sexto semestre	Planteamiento de Investigación	Fundamentación
Séptimo semestre	Revisión Literaria	Reconstrucción del Ayer
Octavo semestre	Trabajo de Campo	Comprensión del Presente
Noveno semestre	Análisis	Construcción del Futuro

Teniendo en cuenta las estudiantes que participaron durante todo el proceso de formación en investigación educativa ($n=26$) todas mujeres, han desarrollado un semestre académico como parte de la preparación para ingresar a la formación en investigación educativa. Por su parte, llevan a cabo un proceso de práctica pedagógica que se desarrolla de manera transversal al proceso formación en investigación. La edad de las estudiantes en formación investigativa se presenta en un rango de 19 a 25 años, con un promedio de edad de 21.8 y una desviación de 1.5. Inician el proceso de formación investigativa con la aprobación de asignaturas relacionadas a escritura académica, epistemología, uso de tecnologías aplicadas a la educación, entre otras. Este proceso incluye el acompañamiento y seguimiento por parte de dos profesores del área de metodología de la investigación educativa, quienes aplican y ejecutan el programa planteado, cuyo ejercicio se desarrolla de manera presencial, mediadas con el uso de tecnologías y software para la investigación, así como recursos que permiten la inclusión actividades de aprendizaje ubicuo.

6.3.3 Participantes en la Evaluación del Producto: Fase Sumativa

Durante esta fase del estudio, se evaluaron elementos relacionados al programa de formación, en materia de propuesta de syllabus, el uso de tecnologías, las actividades con componentes de georreferenciación y los factores relacionados a la formación en competencias en investigación.

Se analizaron los resultados obtenidos durante la sistematización de las experiencias desarrolladas por los ($n=26$) estudiantes durante el proceso de formación investigativa. Así mismo, se procuró convocar a líderes TIC ($n=2$), líderes de fortalecimiento curricular ($n=2$) y coordinadores de investigación formativa ($n=2$), quienes participaron durante la fase de diagnóstico como parte de la evaluación del contexto. La evaluación por parte de los líderes TIC y los líderes de fortalecimiento curricular, se llevó a cabo a través de rubricas de evaluación institucional, que dan cuenta del proceso de valoración de procesos académicos y educativos.

6.4. Consideraciones Éticas

En la última década se ha puesto en manifiesto la intención de analizar la influencia que han tenido algunos métodos de investigación asociados a otras ciencias y la ética investigativa en el escenario educativo, cuyas reflexiones han reconstruido cuestionamientos alrededor del respeto por el entorno, el aporte social, los derechos y deberes de los investigadores, los derechos de los participantes, el proceder en la recolección y sistematización de la información, los riesgos y beneficios del proceso investigativo, las intervenciones conducentes a mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la comunidad educativa, la preservación de los datos y el anonimato de los individuos involucrados, el respeto por la confidencialidad y la privacidad, la gestión y el análisis de los datos libre de juicios de evaluación acerca de los sujetos estudiados, entre otros.

Guerra (2006) señala que la investigación educativa no reduce sus esfuerzos a la construcción de nuevo conocimiento, sino que esta, debe estar cimentada en propósitos epistemológicos y morales que impacten e influyeran las prácticas pedagógicas; esto conlleva a una comprensión holística de la investigación educativa. De esta manera, la investigación educativa comprende propósitos educativos, dentro y fuera de la escuela basados en la triada de teoría, práctica e investigación-servicio, que, en consecuencia, debe ser abordada como una actividad con fines de transformación social y cultural.

La investigación educativa contiene un componente de acción humana que se refleja a través del proceso investigativo en aras de producir repercusiones que logren afectar la práctica de manera positiva. En otras palabras, la responsabilidad frente a la ciencia educativa que conlleva a ampliar y profundizar el conocimiento, la difusión de los resultados y la contribución para la comunidad educativa, son los pilares esenciales de un proceder en el marco de la ética en investigación educativa.

A través de las consideraciones éticas aquí presentadas, se pretende profundizar acerca de los componentes éticos que se tuvieron en cuenta alrededor de la formación en investigación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning; no obstante, en el intento por construir una aproximación de orden teórico respecto al proceder ético de la investigación educativa, no se pretende describir posturas terminadas, sino de lo contrario propiciar discusiones académicas entre las comunidades, que propicie la colaboración a los dilemas que diariamente nos enfrentamos en el contexto educativo.

Es importante establecer el concepto de ética como un atributo otorgado al proceder del ser inspirado en la acción y traducido en principios, normas y/o deberes (Camp, Guariglia y Salmerón, 1992). Esto conllevaría a involucrar necesariamente elementos éticos a la acción investigativa relacionada con humanos y en contextos educativos, no obstante, en ocasiones podría llegar a convertirse en reflexiones ambiguas que deben ser resueltas durante el proceso investigativo. En suma, no existe una negociación frente a al proceder investigativo inherente al juicio responsable y aplicación rigurosa de las normativas.

Si bien, durante los procesos de investigación no se pretende imponer normas o ideales obligatorios, por medio de la formación para la investigación educativa y la sistematización de experiencias, se pretende conducir al estudiante a la construcción de conceptos alrededor de ciertos valores fundamentados desde la racionalidad como un deber no deducible del ser (Camp et al., 1992).

La ética como pilar del proceso formativo en investigación, se incluye como parte del currículo, en busca de prever consecuencias, tomar decisiones y acciones, así como analizar los fines de la investigación en el escenario educativo. De igual forma, durante el ejercicio de formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias se proponen posturas éticas que no solo conllevan a ejecutar acciones morales en situaciones particulares, sino asumir un equilibrio entre los valores personales, la justicia y los valores sociales, como parte del estilo de vida y compromiso del educador-investigador. Es importante resaltar que los principios éticos y los valores, regulan el diálogo y las acciones para establecer acuerdos, no obstante, es un ejercicio de reflexión permanente debido a que los procesos educativos e investigativos están ligados a elementos del contexto, época, políticas y culturas (Behnke, 2006). Así, el profesor investigador y el maestro investigador en formación, tiene como deber ser consciente de la responsabilidad que se adquiere al momento de investigar problemas en función de la acción educativa, consecuencias y los métodos que se ejecutan para lograr propósitos educativos.

En cuanto a la legislación, la Declaración de los Derechos Humanos representa las conductas deseables de las personas y se puede considerar como una fundamentación ética o compilación de principios éticos en el mundo, alrededor de los derechos, la dignidad y la igualdad de las personas, cuyos principios se retoman en el presente estudio, con fines de promover el progreso social y educativo dentro del concepto de la libertad.

Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión (Asamblea General de la ONU, 1948, Artículo 19).

Focalizándonos en la investigación educativa, se cuenta con el código de ética de la Asociación Americana de la Investigación Educativa [AERA], que articula un conjunto de valores comunes alrededor de la formación de investigadores e investigadores en el escenario de la educación, cuya propuesta está basada en cinco principios: [1] Competencias Profesionales, [2] Integralidad, [3] Responsabilidad Profesional, Científica y Académica, [4] Respeto a los derechos, dignidad y diversidad de la gente, y [5] Responsabilidad Social.

Esto conlleva a reflexionar en acciones investigativas, antes, durante y después de los estudios, cuyas responsabilidades no solo se concentran en el trabajo de campo, los participantes (población, institución) propiedad intelectual, publicación y divulgación de resultados de investigación y la formación de investigadores. Finalmente, se abordó como parte del marco ético de la investigación, el documento “Declaración Nacional sobre la Integridad Científica” por parte de la confederación de sociedades científicas de España y el consejo superior de investigación científica. Focalizando las consideraciones éticas en el presente estudio, se han preconfigurado una serie de principios articulados a la acción investigativa. En este sentido, se han propuesto los principios basados en dimensiones de responsabilidad.

Participantes y Actores de la Investigación

Dado que las acciones sobre la población objeto de estudio representa fundamentalmente un ejercicio de reflexión y responsabilidad permanente, los principios éticos se derivan del derecho a la autonomía, la confianza y el beneficio. El primero está relacionado con el derecho a la privacidad; esto se refiere a la facultad propia de proporcionar y elegir tan solo la información, posturas y opiniones que se desean compartir. Esto conlleva al derecho por la confidencialidad de los datos proporcionados, cuyo tratamiento y sistematización se establecen en los acuerdos manifestados. Tan solo la confidencialidad no será reservada si a través del estudio se evidencia delitos, vulneración, violación de derechos, enfermedades contagiosas, u otras circunstancias que impliquen manejarlas con discreción o con denuncia.

Tales acuerdos en materia de privacidad y confidencialidad se han abordado, discutido y escrito en el consentimiento informado para satisfacer los derechos de los participantes y permitir el curso de la investigación. La selección de los sujetos participantes en el estudio, ha conllevado a manifestar el principio de autonomía, los beneficios y la justicia, procediendo con cautela frente a la coerción en los procesos de cooperación, presentando posibilidades para participar en el proceso de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias.

Como parte del ejercicio investigativo, se ha manifestado el tipo de estudio, objetivos de investigación y la metodología propuesta, conforme a los derechos de dignidad y bienestar de los participantes. Previo al proceder con la ejecución de la estrategia de formación investigativa a través de la sistematización de experiencias, se han informado de manera clara acerca de los propósitos de investigación, beneficios, procedimientos y riesgos del proceso, así como los deberes y compromisos que asumen los estudiantes del proceso formativo.

Desarrollo de la Investigación

Los objetivos planteados en el estudio incluyen un valor social y/o científico, ya que a través de la formación y la sistematización de experiencias se pretende aportar a la conducción de mejoras en la calidad de vida, el bienestar de la población, la producción de conocimiento, oportunidades de superación y/o solución de problemas en el contexto educativo. Se han reconocido las particularidades de los actores de la investigación, ya que en ellos se constituyen fundamentalmente las metas del estudio y los procesos de valoración de las competencias en investigación educativa; es por esto que, el reconocimiento y el ajuste a los procesos de formación hace parte de la reflexión permanente y participativa. Otro de los factores que se han abordado está centrado en la pluralidad durante la sistematización de experiencias como condición deseable en el estudio.

En esencia, a través de la investigación se ha buscado la validez científica a través del dialogo entre la teoría, el método y la práctica pedagógica. Este proceso ha estado vinculado al seguimiento permanente por parte de expertos directores de investigación, al equipo de trabajo de docentes de investigación, y las directrices plasmadas en las políticas para la investigación e investigación formativa. Así mismo, se ha planteado el método de investigación evaluativa coherente con las necesidades del contexto, el planteamiento de la investigación y los actores de la investigación. Por otro lado, se han desarrollado ejercicios de validación de instrumentos que articulan los referentes de investigación con la realidad del contexto.

La investigación alrededor de la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias, aunque de manera metafórica, ha abordado proporciones favorables entre las condiciones de riesgo-beneficio, rechazando cualquier tipo de investigación netamente extractivista. Si bien los riesgos potenciales para los participantes del estudio son mínimos, se pretende que a través de la formación investigación-servicio se maximicen los beneficios en el ámbito educativo.

Uso social de los Resultados de la Investigación

La investigación ha seguido las directrices propuestas por los organismos financiadores en materia de desarrollo, divulgación y publicación, tratando con confidencialidad y responsabilidad información que configure un control social, temas político o intereses. Por esto, se ha tenido especial consideración en la validación, recolección, análisis y divulgación de los resultados. El desarrollo de la investigación y la escritura del texto científico, ha procurado por construirse libre de juicios de valor acerca de los sujetos y procesos evaluados. El proceso desarrollado en dos grupos de estudiantes no ha sido parámetro para juzgar o valorar a otro grupo, así mismo, se han ejecutado estrategias formativas en ambos grupos.

Por otro lado, los sujetos actores de investigación han sido activos y han participado desde la ejecución de la investigación hasta la comunicación de hallazgos. Explícitamente, se ha reconocido a los estudiantes participantes como únicos autores del proceso de sistematización de la experiencia durante la formación para la investigación educativa.

En resumen, los principios éticos asociados al presente desarrollo investigativo están relacionados al proceder del investigador, la relevancia de la investigación, el consentimiento informado, la relación riesgo-beneficio, privacidad y confidencialidad, anonimato e intervención, y los derechos a la autoría y reconocimiento, entre otros. Tales asuntos éticos incluyen la efectivamente responsabilidad, precaución, diálogo y negociación en los procesos de formación para la investigación educativa.

Investigadores e Investigadores en Formación

Quienes desarrollan los procesos de investigación tienen derecho al reconocimiento como autores de los productos de investigación. El investigador no debe ser discriminado frente a su género, creencias, orientación sexual, discapacidad, raza, nacionalidad, entre otras. No obstante, el investigador debe denunciar y rechazar la participación en estudios que conlleven a conflictos de intereses (AERA, 2011).

6.4.1. Consentimiento Informado

Como parte del desarrollo metodológico del presente estudio y asumiendo la responsabilidad de velar por el respeto y principios de las investigaciones, se sometió a valoración ética el proyecto titulado: La Investigación Formativa a través de la Sistematización de Experiencias en Ambientes Ulearning, por parte del comité de ética de la Universidad El Bosque de Colombia. Este proceso abarcó el análisis de los objetivos, la metodología, instrumentos y las consideraciones éticas de la investigación. Este último incluye el diseño, construcción y validación del consentimiento informado, proporcionado a los actores de la investigación. A continuación, se presenta el consentimiento informado.

Parte 1: Información Acerca de la Investigación.

- Título de la Investigación: Formación para la Investigación Educativa a través de la Sistematización de Experiencias en Ulearning

¿Porque se está haciendo esta investigación?

A través del desarrollo de la investigación se pretende:

- Analizar el entorno educativo, que conlleve a reconocer necesidades, problemáticas y oportunidades de los procesos de investigación formativa, así como identificar dimensiones y competencias para estimar metas, objetivos y resultados de aprendizaje en los procesos de formación para la investigación educativa.

- Diseñar, construir y validar un plan estratégico para el desarrollo de actividades y evaluación de la formación investigativa en ambientes ubicuos a través de la sistematización de experiencias.
- Implementar la estrategia para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa a través de tecnologías que incorporan actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje.
- Evaluar los procesos de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos de aprendizaje.

¿En qué consiste esta investigación?: La investigación inicia con una fase de *Diagnóstico*, que busca determinar necesidades, problemáticas, oportunidades y factores relacionados con la propuesta de formación investigativa que se desarrolla en la facultad de educación; con base a las necesidades contextuales y a los objetivos de aprendizaje se conecta con una segunda etapa de *Diseño*, cuya finalidad es utilizar recursos disponibles para establecer el diseño que alcance las metas y objetivos del programa. En un tercer momento se pretende *Ejecutar* el plan estratégico y analizar información a través de la recogida y sistematización de datos, de cara a la toma de decisiones de dicho proceso.

Posteriormente en la cuarta fase, que se desarrollará al finalizar el proceso, se comprobarán los *Alcances* de los objetivos en la formación investigativa de los estudiantes a partir de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning.

Durante el proceso de investigación se busca la participación de estudiantes, egresados, profesores, directivos e investigadores de la Universidad el Bosque de Colombia, cuya muestra representativa para la evaluación del programa se focalizaría en estudiantes del programa de Educación Infantil. Los criterios de selección para el grupo de estudiantes que participará en el programa de formación para la investigación educativa se desarrolló a través de un muestreo por conveniencia, no probabilístico y no aleatorio. En otras palabras, se focalizó la participación de un grupo de estudiantes de quinto a decimo semestre de licenciatura en educación infantil que desarrollarán su proceso de formación en investigación educativa. Así mismo, durante el proceso de diagnóstico, diseño y validación, se planteará la participación a Profesores Investigadores de la Universidad el Bosque basados en un muestreo deliberado, crítico o por juicio no probabilístico y no aleatorio.

La valoración del proceso de formación en investigación está focalizada en analizar las competencias que se desarrollan desde las dimensiones del saber, el hacer y el ser. La participación de los actores de investigación se dará en el transcurso de cuatro semestres planteados en el currículo y el plan de estudio de la licenciatura en educación infantil.

¿Qué tengo que hacer si participo en esta investigación?

- 1) Antes de iniciar la investigación debe leer el presente documento, con el fin de conocer los alcances, deberes y derechos en la participación del estudio. De igual forma, debe cumplir con el requisito de cumplir las normas establecidas para estar en el programa de formación relacionados con proceso de matrícula, prerrequisitos, y contar con el tiempo estimado en el horario académico.
- 2) Durante la investigación, puede participar como estudiante activo en el programa de formación para la investigación educativa, cuyos deberes están asociados al cumplimiento de actividades, desarrollo del proceso de investigación a través de la sistematización de experiencias, así como, desempeñar el proceso de investigación basada en los principios y códigos éticos desarrollados durante la formación.

Así mismo, tiene derecho abandonar el proceso de formación cuando lo estime, teniendo en cuenta que tan solo podrá afectar su valoración, si no se alcanzan los objetivos de aprendizaje propuestos. Mientras el desarrollo de la formación, tiene derecho un acompañamiento y seguimiento permanente en el proceso formativo. Como parte de la formación en investigación educativa, se pretende desarrollar competencias en investigación desde las dimensiones del saber, el hacer y el ser, donde el compromiso y la responsabilidad educativa se manifiestan desde todos los actores de la investigación.

- 3) Después de terminada la investigación, puede acceder a los resultados de análisis del programa de formación de la cual usted hizo parte fundamental. Así mismo, tiene derecho al reconocimiento y autoría del proceso de sistematización de experiencias como producto desarrollado en la formación.

¿Cuántas personas participarán en esta investigación?

Se estima que participen alrededor de 30 estudiantes del programa de educación infantil, 12 profesores investigadores de la Universidad El Bosque de Colombia y dos profesoras investigadoras de la Universidad de Murcia en España; Así mismo, cuatro coordinadores de investigación y tres directores de programa de la Universidad el Bosque.

¿Cuánto tiempo estaré en esta investigación?

La participación activa como actor de la investigación se desarrollará en cuatro semestres académicos, cuyas actividades se ejecutarán tan solo en el cronograma educativo propuesto por el programa de licenciatura en educación infantil.

¿Puedo retirarme de la investigación de manera voluntaria en cualquier momento?

Así mismo, tiene derecho abandonar el proceso de formación cuando lo estime, teniendo en cuenta que tan solo podrá afectar su valoración, si no se alcanzan los objetivos de aprendizaje propuestos. Mientras el desarrollo de la formación, tiene derecho un acompañamiento y seguimiento permanente en el proceso formativo. Se especifica el derecho del estudiante a no participar en la investigación o a revocar el consentimiento informado en cualquier momento, sin la necesidad de dar una razón en especial. No obstante, es importante resaltar que se deben cumplir con los compromisos académicos y los deberes educativos (asistencia a clases y cumplimiento de actividades) manifestados en el proceso de vinculación al programa como estudiante activo.

¿Qué pasa si me retiro de la investigación?

La decisión de abandonar el proceso investigativo, NO conlleva a causas y/o efectos en el desarrollo académico ni educativo, debido a que continuaría con su proceso de formación sin otorgar información a parte del desarrollo de las actividades de la asignatura.

¿Porque podría el investigador principal retirarme de la investigación tempranamente?

El investigador podría tomar la decisión de no incluir información y elementos desarrollados por el estudiante durante la formación, por el incumplimiento de los deberes asociados a las actividades, desarrollo del proceso de investigación a través de la sistematización de experiencias. El retiro indiscutible de estudiantes en el proceso de investigación será decidido si el desempeño y el proceder no cumple con los principios y códigos éticos desarrollados durante la formación (plagio y normativas de la investigación)

¿Cuáles son los riesgos o incomodidades asociados a esta investigación?

La investigación alrededor de la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias, aunque de manera metafórica, ha abordado proporciones favorables entre las condiciones de riesgo-beneficio, rechaza cualquier tipo de investigación netamente extractivista. Si bien los riesgos potenciales para los participantes del estudio son mínimos, se pretende que a través de la formación investigación-servicio se maximicen los beneficios en el ámbito educativo.

¿Obtendré algún beneficio al participar en esta investigación?

Quienes desarrollan los procesos de formación en investigación educativa serán reconocidos como autores de la sistematización de sus experiencias. Así mismo, fruto del desarrollo de las actividades, les permitirá desarrollar competencias relacionadas con la comunicación, el análisis, la argumentación, la ética investigativa, uso de tecnologías, capacidad relacional, pensamiento crítico, la metódica y la proposición. La formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias pretende que el estudiante desarrolle procesos académicos que conlleven beneficios educativos, relacionales, metodológicos y comerciales a partir del desarrollo de la propuesta de emprendimiento e innovación.

¿Qué beneficios obtendrá la comunidad de esta investigación?

El desarrollo de la sistematización de experiencias busca el desarrollo de la investigación-servicio como estrategia que integra la aplicación de conocimientos académicos con acciones sociales y comunitarias. Basa su ejecución en la tradición del servicio voluntario de la comunidad en el marco de la investigación educativa, operando en red con la escuela, la familia, la comunidad, entidades sociales y medios de comunicación. La finalidad de la estrategia investigación-servicio, busca una estrecha vinculación entre la formación en investigación educativa y misión social, con un impacto en el entorno. Cada uno de los elementos que constituyen la investigación-servicio se suman y se ensamblan generando un efecto collage, generando un efecto nuevo, con nuevas características, y dimensiones más amplias.

Los proyectos de investigación propuestos en el estudio, se basan en el servicio y articulan contenidos, actividades, metodologías, referentes, sistematización de datos, resultados de aprendizaje y la práctica en el escenario educativo, social y/o comunitario, alimentando mutuamente la investigación y el servicio. La experiencia emerge como un elemento fundamental de la estrategia investigación-servicio, ya que no hay aprendizaje significativo sin vivencia. La formación en investigación basada en la experiencia, es el canal de comunicación por el cual se pueden establecer conexiones entre el conocimiento, acción y la transformación social.

¿Cómo se va a manejar la privacidad y confidencialidad de mis datos personales?

Dado que las acciones sobre la población objeto de estudio representa fundamentalmente un ejercicio de reflexión y responsabilidad permanente, los principios éticos se derivan del derecho a la autonomía, la confianza y el beneficio. El primero está relacionado con el derecho a la privacidad; esto se refiere a la facultad propia de proporcionar y elegir tan solo la información, posturas y opiniones que se desean compartir. Esto conlleva al derecho por la confidencialidad de los datos proporcionados, cuyo tratamiento y sistematización se establecen en los acuerdos manifestados. Tan solo la confidencialidad no será reservada si a través del estudio se evidencia delitos, vulneración, violación de derechos, enfermedades contagiosas, u otras circunstancias que impliquen manejarlas con discreción o con denuncia. Tales acuerdos en materia de privacidad y confidencialidad se han abordado, discutido y escrito en el consentimiento informado para satisfacer los derechos de los participantes y permitir el curso de la investigación. La selección de los sujetos participantes en el estudio, ha conllevado a manifestar el principio de autonomía, los beneficios y la justicia, procediendo con cautela frente a la coerción en los procesos de cooperación, presentando posibilidades para participar en el proceso de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias.

¿Qué sucedería si no se respeta la confidencialidad de mis datos?

Se debe reportar inmediatamente a los entes directivos y académicos del programa de licenciatura en el momento de vulnerar la confidencialidad de los datos, quienes evaluarán y analizarán las acciones respectivas.

¿Tiene algún costo mi participación en esta investigación?

La participación como actor de la investigación no incluye costos adicionales a la matrícula determinada en las directrices del programa y la Universidad El Bosque. El desarrollo de actividades, procesos y acciones establecidas durante el programa de formación no contiene gastos y/o pagos extraordinarios. Los gastos asociados a transporte, manutención, recursos y otros relacionados con la sistematización de experiencias corren por cuenta del estudiante como parte de su proceso formativo.

¿Recibiré algún tipo de compensación o pago?

El estudiante no recibirá ningún tipo de compensación económica o pago por el desarrollo de su investigación, a no ser que alguna entidad externa se interese por sus productos innovadores como parte del emprendimiento asociado a los procesos de formación investigativa, y conlleve a propuestas o pagos determinados con el autor.

¿Qué pasa si me lesiono o me enfermo durante la investigación?

Se siguen las directrices y normatividades desarrolladas por parte de la Facultad de Educación en materia de incapacidades médicas (ausencias), seguro estudiantil, y riesgos, lesiones o enfermedades durante la actividad formativa.

¿Cuáles son mis derechos como sujeto de investigación?

Quienes desarrollan los procesos de formación en investigación tienen derecho al reconocimiento como autores de la sistematización de sus experiencias. El estudiante en formación investigativa no debe ser discriminado frente a su género, creencias, orientación sexual, discapacidad, raza, nacionalidad, entre otras. Se tiene derecho a denunciar y rechazar la participación en estudios que conlleven a conflictos de intereses (AERA, 2011).

¿Qué hago si tengo alguna pregunta o problema?

Se sugiere comunicar las inquietudes o problemática siguiendo el conducto regular, acudiendo al docente encargado de la asignatura, posteriormente con el coordinador de investigación.

Parte 2: Formulario de Firmas.

He sido invitado(a) a participar en el estudio titulado Formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning. Entiendo que mi participación consistirá en desarrollar actividades formativas del programa de formación. He leído y entendido este documento de Consentimiento Informado o el mismo se me ha leído o explicado. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación. Cuando firme este documento de Consentimiento Informado recibiré una copia del mismo (partes 1 y 2).

Autorizo el uso y la divulgación de mi información a las entidades mencionadas en este Consentimiento Informado para los propósitos descritos anteriormente. Acepto voluntariamente participar y sé que tengo el derecho de terminar mi participación en cualquier momento. Al firmar esta hoja de Consentimiento Informado no he renunciado a ninguno de mis derechos legales.

6.5. Técnicas de Recolección de Información: Criterios, Instrumentos y Procedimientos

El enfoque y el método de investigación evaluativa propuesto en el estudio, implicó diseñar, construir y validar herramientas que conllevaran a una comprensión de la realidad a través del análisis de la información y las experiencias construidas. En consecuencia, los instrumentos que se construyeron para la recolección de la información resumidos en la Tabla 9, están asociados a las fases del estudio, los objetivos de investigación, los participantes, y los criterios de evaluación que orientan los procesos. La propuesta de estudio desarrollada obligo a seleccionar diferentes fuentes de recolección de información.

Tabla 9

Instrumentos de Recolección de Información

Instrumento	Fase	Participante
1. Guion de entrevista	Evaluación del Contexto	Docentes Investigadores Coordinadores de Investigación / Directores de Programa /
2. Guion de Grupo de discusión	Evaluación del Contexto	Estudiantes y Egresados programa de licenciatura
3. Cuestionario Evaluación Micro currículo	Evaluación del Contexto	Líderes de fortalecimiento curricular
4. Cuestionario Certificación Tecnológica y Pedagógica Ambiente de Aprendizaje	Evaluación del Contexto	Líderes Tecnologías de la Información
5. Plataforma Virtual / Ulearning	Evaluación del Proceso	Estudiantes del programa de Licenciatura
6. Escala de valoración de la formación en investigación educativa basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman	Evaluación del Proceso / Evaluación Sumativa	Estudiantes del programa de Licenciatura
7. Sistematización de Experiencias	Fase Sumativa	Estudiantes del programa de Licenciatura

Desde la perspectiva planteada, y orientados en el método de investigación evaluativa con un diseño CIPP, se diseñaron, ejecutaron y validaron entrevistas semi -estructuradas, grupos de discusión, rubricas institucionales de evaluación, el ambiente tecnológico como herramienta de almacenamiento y recolección, y la escala para la valoración de la formación en investigación educativa, respondiendo a la a la pretensión de aproximarnos a plantear acciones y tomar decisiones basados en la reflexión teórica, análisis de datos contextuales y la evaluación de las intervenciones planteadas, cuyo valor radica en una complementariedad entre las datos (cuantitativos / cualitativos) cuya finalidad es proporcionar una mayor comprensión de la realidad.

6.5.1. Entrevista

La identidad de los procesos de formación en investigación educativa, se construye a partir de diversos elementos. Durante la formación se establecen múltiples realidades que construyen la práctica educativa como una imagen construida a través de la investigación formativa. El guion de entrevista propuesto como herramienta para la recolección de información en el escenario de formación investigativa, se desarrolló como parte de una comunicación interpersonal establecida entre el investigador y los profesores– investigadores y coordinadores de Investigación del contexto de estudio, a fin de obtener datos verbales que nos acercaran a los interrogantes planteados en la primera fase de investigación.

Teniendo en cuenta que en el escenario de ocurrencia donde se desarrollan los procesos de investigación formativa, se propone como modelo pedagógico el aprendizaje significativo, se diseñó y se validó el guion de entrevista teniendo en cuenta factores relacionados a: 1) el contexto general y específico de la situación de enseñanza/aprendizaje; 2) la naturaleza del tema; 3) las características de los estudiantes y 4) las características del profesor. Dichos elementos se proponen como parte del desarrollo curricular de la institución de Educación Superior, donde se llevó a cabo el estudio (Fink, 2005).

El desarrollo de la entrevista se llevó a cabo durante cuatro momentos relacionados en la Tabla 10, Tabla 11 y Tabla 12. El primero estuvo focalizado en la comunicación respecto a objetivos de investigación, consentimiento informado y preparación de herramientas para el registro de información. Posteriormente, e ingresando en la fase inicial de la entrevista, se manifestaron por parte del investigador los cuestionamientos relacionados a la planeación del proceso de formación en investigación educativa.

Tabla 10

Guion de Entrevista. Preguntas Relacionadas a la Planeación del Proceso Formativo

	Categorías de Análisis
¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes se deben consolidar y fortalecer en los estudiantes antes de iniciar el proceso de formación en investigación?	Factores Situacionales
¿Qué expectativas relacionadas a (conocimiento/habilidades y actitudes) tienen los estudiantes en el proceso de formación investigativa?	Expectativas de la formación
¿Se lleva a cabo una evaluación inicial de diagnóstico para cada estudiante al iniciar el proceso formativo?	Perfil del Estudiante
¿Qué aspectos se deben fortalecer y consolidar respecto a (conocimientos/habilidades/actitudes) en los estudiantes durante el proceso de formación en investigación educativa?	Perfil del Estudiante
¿Podría describir como su planeación y diseño de la asignatura responde a lo que se espera lograr en los estudiantes?	Estrategia formativa

En un tercer momento de la entrevista, se abordaron preguntas asociadas al proceso de formación, apuntando a retomar conceptos relacionados con las estrategias formativas, procesos de acompañamiento y seguimiento, objetivos, recursos y actividades de aprendizaje, entre otros.

Tabla 11

Guion de Entrevista. Preguntas Relacionadas al Proceso Formativo en Investigación

	Categorías de Análisis
¿Cuáles son las características (estrategias/metodologías) del proceso de formación investigativa que usted desarrolla?	Estrategia formativa
¿Qué competencias considera que se desarrollan en la formación en Investigativa?	Competencias
¿Qué competencias se buscan consolidar o fortalecer en los estudiantes, durante el proceso de formación para la investigación educativa?	Competencias
¿Qué aspectos se deben fortalecer y consolidar respecto al proceso de formación en investigación educativa?	Necesidades/Problemáticas /Oportunidades
¿Cuáles son los Límites y Alcances de la Formación en Investigación Educativa en el grado?	Resultados de Aprendizaje
¿Cuáles son los elementos/características/parámetros del entorno/ambiente de aprendizaje donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa?	Ambiente de Aprendizaje
¿Con que recursos cuenta y cuales utiliza en el desarrollo del proceso de formación en investigación educativa?	Recursos

¿Qué tipo de Recursos Tecnológicos utiliza en el desarrollo de la formación para la investigación?	Recursos <i>TAC</i>
¿Qué estrategias pedagógicas tiene en cuenta para que los estudiantes tengan éxito en su clase?	Estrategia formativa
¿Qué Actividades implementa para la formación en investigación?	Actividades
¿Qué retos o fortalezas experimenta usted como profesor respecto a la formación para la investigación?	Ambiente Deseado
¿Cómo lleva a cabo el acompañamiento y seguimiento en el proceso de Formación para la Investigación?	Tutoría Académica

Finalmente, nos aproximamos a comprender otro elemento fundamental de la formación en investigación, a través de interrogantes relacionados con la evaluación y la valoración de los procesos de investigación formativa; dicha sección del guion de entrevista, se centró en los factores asociados a la estimación y a los logros de aprendizaje, al culminar el proceso de formación investigativa.

Tabla 12

Guion de Entrevista. Preguntas Relacionadas a la Evaluación del Proceso Formativo

	Categorías de Análisis
¿Cómo se determina el alcance de las metas por parte de las estudiantes?	Criterios de evaluación
¿Logran las estudiantes las metas del curso? ¿Por qué?, si las logran ¿cómo lo logran?	Evaluación de la formación
¿Cómo culminan los estudiantes el proceso de formación frente al ejercicio de investigación educativa?	Evaluación de la formación
¿Cuál es el aporte de la formación en investigación a nivel comunitario, social y/o educativo?	Evaluación de la formación
Finalmente, ¿Qué se logra con las estudiantes al terminar la formación en investigación?	Metas de la Evaluación

6.5.2. Grupo de Discusión

Tomando algunos elementos basados en los postulados propuestos por Gil-Flores (1993) los grupos de discusión constituyeron elementos fundamentales durante el proceso de recogida de información en una fase concreta y enmarcada dentro del proyecto de investigación. Esta técnica tuvo por objeto describir, comprender y sustentar los factores situacionales, las expectativas de formación, procesos de evaluación, acompañamiento y las estrategias formativas en el contexto de formación, focalizando la atención en las perspectivas de egresados y estudiantes próximos a finalizar su proceso de investigación.

Ciertos objetivos del estudio en mención, persiguen definir características y parámetros del entorno donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa, así como, reconocer sus necesidades, problemáticas y oportunidades. En este sentido, los grupos de discusión se convirtieron en una herramienta idónea para captar las manifestaciones del alumnado a través de su significado y la perspectiva estudiantil.

Se adoptó por una perspectiva cualitativa, puesto que el énfasis de los objetivos de esta fase recae en la comprensión del discurso respecto a los escenarios de formación, a través del dialogo con los egresados y estudiantes en materia del quehacer investigativo en los campos de práctica pedagógica, especialmente en aquellas acciones formativas que potencian la labor educativa, social y cultural.

El desarrollo de los grupos de discusión se llevó a cabo a través de cinco colectividades de estudiantes (4,5 y 6 participantes) y un grupo de 4 egresados del programa de formación. El desarrollo estuvo focalizado en un primer momento en la comunicación de los objetivos de investigación, consentimiento informado y preparación de herramientas para el registro de información. Posteriormente, se expusieron las características del grupo de discusión y los productos esperados, incluidos en la Tabla 13. Luego, se manifestaron por parte del moderador los cuestionamientos relacionados a los procesos de formación en investigación educativa.

Tabla 13

Semiestructura de Preguntas para Grupo de Discusión

	Categorías de Análisis
¿Qué aspectos se deben consolidar y fortalecer en los estudiantes antes de iniciar el proceso de formación en investigación? (herramientas, conocimientos, habilidades, actitudes)	Factores Situacionales
¿Cuáles son las expectativas de los estudiantes en el proceso de formación investigativa en materia de conocimiento/habilidades y actitudes?	Objetivos de Formación
¿Qué aspectos se deben fortalecer y consolidar durante el proceso de formación en investigación educativa respecto a (conocimientos/habilidades/actitudes)?	Necesidades/Problemáticas /Oportunidades
¿Qué estrategias pedagógicas/didácticas se desarrollan para que los estudiantes tengan éxito en el proceso de formación investigativa?	Estrategia formativa
¿Qué recursos Pedagógicos y/o Tecnológicos se utilizan en el desarrollo de la formación para la investigación?	Recursos de Formación
¿Qué estrategias de acompañamiento, seguimiento y tutoría se desarrollan para que los estudiantes tengan éxito en el proceso de formación investigativa? ¿Qué aspectos de la tutoría se deben fortalecer?	Estrategia formativa
¿Puede nombrar aspectos positivos y negativos de la evaluación de los procesos de formación en investigación?	Evaluación de la formación
¿Cuál considera que es el aporte de la formación en investigación a nivel comunitario, social y/o educativo?	Evaluación de la formación

6.5.3. Herramientas de Evaluación Microcurricular

La herramienta de evaluación microcurricular, es un instrumento propuesto por la institución de Educación Superior donde se ejecuta la investigación en mención, cuyo respaldo teórico y metodológico se encuentran en las Políticas y Gestión Curricular (2012), cuyo fin es lograr el desarrollo académico y el fortalecimiento educativo.

Dicha herramienta de evaluación plasmada en las Tablas 14, 15, 16 y 17, permite a los profesores identificar una perspectiva de sus procesos pedagógicos, y le ayuda a retroalimentar y establecer estrategias de mejoramiento, así como el aseguramiento de la calidad de labor docente, por medio de la estimación y valoración de los syllabus, actividades, contenidos y evaluación del aprendizaje propuestos en la planeación de cursos.

Este instrumento de evaluación ha sido clave en la fase de análisis del contexto propuesta en este estudio, ya que ha permitido generar una reflexión en torno al diseño del programa de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias, con el propósito de identificar las oportunidades de mejora en la incorporación del aprendizaje significativo. En dicha herramienta focalizada en la planeación de los syllabus, se encuentran diferentes criterios que orientan hacia el camino de un buen diseño de curso que institucionalmente se propone.

Esta herramienta puesta al servicio de la investigación, ha permitido desarrollar una aproximación a los objetivos propuestos en el desarrollo del estudio relacionados con definir el ambiente de aprendizaje real y deseado para la formación en investigación educativa, estimar metas, objetivos y resultados de aprendizaje en el proceso de formación en investigación educativa, e identificar problemas y obstáculos que impiden lograr las metas de aprendizaje en investigación formativa. La herramienta ha sido ejecutada por parte de líderes de fortalecimiento curricular, quienes han evaluado el programa de formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias.

Tal instrumento inicia con la verificación de datos generales del curso, así como la especificidad del contenido entorno a la justificación. La herramienta invita a incluir una argumentación de la importancia de la asignatura y el aporte al proyecto educativo institucional (PEI) y del programa (PEP).

Tabla 14

Evaluación Microcurricular. Justificación del Programa

El syllabus no presenta justificación.
El syllabus contiene una (1) característica enunciada.
El syllabus contiene dos (2) características enunciada.
La justificación cumple de forma clara y coherente con los tres (3) criterios enunciados.

Posteriormente se abordan las preguntas relacionadas con los contenidos generales de la asignatura, su organización, secuenciación y coherencia frente al desarrollo de la disciplina y el ejercicio profesional.

Tabla 15

Evaluación Microcurricular. Contenidos Generales del Programa

No hay un listado de contenidos generales.
El listado está organizado y tiene una secuencia pero no es coherente entre sí, ni actualizado.
El listado está organizado, tiene secuencia, es coherente entre sí, pero no está actualizado.
El listado está organizado, tiene secuencia, es coherente entre sí, y esta actualizado.

Un apartado fundamental en el proceso de formación está ligado los objetivos y resultados de aprendizaje. Con el uso de la herramienta se busca discriminar a nivel de dimensiones; los objetivos de aprendizaje propuestos deben describir lo que aprenderán o serán capaces de hacer los estudiantes en relación con los temas al finalizar el curso. Estos, deben referirse a acciones visibles y, por tanto, medibles.

Así mismo, deben ser redactados de manera clara y comprensible. Manifiestan un nivel de generalidad y de complejidad adecuada para la asignatura y el semestre al que pertenece. Y finalmente deben tener en cuenta la forma como se aprenden y se usan los contenidos estudiados en diferentes áreas del conocimiento.

Tabla 16

Evaluación Microcurricular. Objetivos Generales del Programa

El (los) objetivo(s) de la dimensión de conocimientos fundamentales,	No cumple ninguna de las condiciones
aplicación, dimensión humana, aprender a aprender, integración.	Cumple con una (1) o dos (2) condiciones
	Cumple con tres (3) o cuatro (4) de las condiciones
	Cumple con todas las condiciones

Otra dimensión importante del proceso de evaluación curricular son las actividades generales de aprendizaje. Estas deben ser consistentes con los principios pedagógicos generales del aprendizaje activo y se caracterizan por describir lo que hacen los estudiantes en clase y fuera de ella para desarrollar progresivamente los objetivos de aprendizaje. Por ello, las actividades de aprendizaje deben referirse a acciones visibles y, por tanto, medibles. De igual forma, indicar, según el caso, si se trata de actividades individuales o grupales. Por otra parte, preparar a los estudiantes para realizar las actividades o trabajos con los cuales se evaluará y calificará su aprendizaje.

Tabla 17

Evaluación Microcurricular. Actividades Generales del Programa

Las actividades propuestas no cumplen con los principios propuestos.
Las actividades de aprendizaje cumple con por lo menos dos de los principios propuestos.
Las actividades de aprendizaje cumple con por lo menos tres de los principios propuestos.
Las actividades de aprendizaje cumplen con todos los principios propuesto

La evaluación que se lleva a cabo durante los procesos de formación es un apartado fundamental de la herramienta desarrollada; esta se refiere al conjunto de procedimientos mediante los cuales los profesores obtienen información que evidencia la calidad de aprendizaje de los estudiantes. Es por ello, que durante la valoración de la propuesta de formación para la investigación a través de la sistematización de experiencias se tuvo en cuenta: Medir el progreso individual y si los resultados aseguran que se cumple de manera satisfactoria con objetivos de aprendizaje propuestos. Incluir diversas formas de evaluación (individual/grupal; oral/escrita/audiovisual). Realizar prácticas de autoevaluación, heteroevaluación y de evaluación entre pares (coevaluación).

Especificar el porcentaje asignado de las actividades calificables de acuerdo con un cronograma. Incluir actividades de evaluación mediadas por las *TAC*. Involucrar referentes de internacionalización y lengua extranjera.

Finalmente, la herramienta institucional de evaluación curricular propone que la Bibliografía del curso se debe dividir en básica y complementaria. La bibliografía básica es indispensable en el desarrollo del curso y se espera que el profesor asegure su existencia en la Biblioteca de la Universidad en la cantidad suficiente de ejemplares para el número de estudiantes que toman el curso. El diseño del curso evidencia que la bibliografía incluye los textos básicos que espera abordar con los estudiantes durante el semestre. La bibliografía deberá contener libros actualizados y con título de edición reciente. Es obligatorio incluir por lo menos dos textos en una segunda lengua. Es importante resaltar que esta herramienta institucional de evaluación curricular se ejecutó en la valoración del programa de formación para la investigación como parte de la evaluación del contexto en la presente investigación, ya que hace parte del ejercicio de reflexión académica permanente con el aval del departamento de fortalecimiento curricular y el equipo autor de dicho recurso ([Universidad El Bosque, 2015](#)).

6.5.4. Cuestionario Certificación Tecnológica

El instrumento de evaluación para la certificación tecnológica propuesta por la institución de Educación Superior donde se lleva a cabo el proceso de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias como eje central del presente estudio, se desarrolló teniendo en cuenta diferentes estándares relacionados con la apropiación y uso de las tecnologías en educación, orientados desde propuestas de organismos nacionales e internacionales inmersos en materia de innovación tecnológica.

La Sociedad Internacional para la Tecnologías en la Educación [STE] genera estándares o normativas para impulsar el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza mediadas con el uso de tecnologías. Estos modelos permiten planear objetivos de aprendizaje relacionados con la capacidad de creación tecnológica. La Licencia Pedagógica Europea en TIC (European Pedagogical ICT License), propone estándares de calidad con el objetivo de mejorar las prácticas docentes que son asistidas a través del uso de la tecnología. Estos estándares permiten valorar destrezas y habilidades que deben desarrollarse en ambientes de aprendizaje con intervención tecnológica. La UNESCO propone algunas directrices para la formación de docentes y el uso de tecnologías como recurso didáctico. Actualmente los docentes deben poseer competencias que permitan desarrollar procesos de formación apoyados en las tecnologías.

Así mismo, el instrumento de valoración para la certificación tecnológica y pedagógica ha sido construido teniendo en cuenta las principales políticas nacionales (Colombia) relacionadas con el uso de TIC en el sistema educativo. El Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], a través de su política nacional de Competitividad y Productividad, establece como objetivo principal garantizar el acceso a las TIC, definiendo algunos lineamientos para los programas de formación. Finalmente, el MEN a través del plan decenal de educación fomentan una cultura de investigación y fortalecimiento del desarrollo profesional, y en consecuencia han definido lineamientos que para que los ambientes de aprendizaje mediados con tecnologías, que permitan desarrollar competencias en la profesionalización de nuevos maestros investigadores.

Este instrumento de valoración de los componentes tecnológico y pedagógico descrito en las Tablas 18, 19, 20 y 21, ha sido utilizado como fuente guía para la construcción, diseño y validación del ambiente Ulearning, propuesto como parte del desarrollo de la investigación. Dicho instrumento de evaluación y recolección de información, proporciona la posibilidad de una evaluación permanente del ambiente de aprendizaje Ulearning para la formación en investigación educativa. El cuestionario se segmenta en diferentes categorías.

Tabla 18

Verificación de Estándares

Estándar	Descripción del ítem a evaluar	Cumple	
	La curaduría de contenidos contiene:	Si	No
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Contenidos digitales pertinentes, suficientes, adecuados para las temáticas abordadas que responde a los parámetros institucionales y del programa.		
	Guía didáctica integrada clara y estructurada de acuerdo al Syllabus		
	Cronograma de la asignatura en el periodo con instrucciones claras y de acuerdo a los parámetros institucionales del programa.		
	Actividades de evaluación que permiten valorar competencias a los estudiantes.		
	Las actividades de aprendizaje y las actividades de evaluación corresponden a los contenidos temáticos planteados en el curso.		
	Referencias bibliográficas actuales, pertinentes con la estructura de contenidos. En la que se incluye Bibliografía en segunda lengua. Referenciados con normas de referenciación. Bibliografía Básica, disponible en las bases de datos de la biblioteca.		

El diseño y construcción de ambientes de aprendizaje mediados con tecnologías propuestos desde las políticas institucionales y en el marco de la acción pedagógica que en esencia caracteriza a la Universidad El Bosque, propone el desarrollo a través de entornos informativos, interactivos, productivos y de exhibición. A continuación, se presentan las directrices que se proponen en el marco de ambientes de aprendizaje con tecnología.

Tabla 19

Certificación Dimensión Pedagógica

Estándar	Dimensión pedagógica
	Ítem a evaluar
Integralidad del entorno Informativo	La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno. Se presenta una bienvenida a los estudiantes mostrando las indicaciones generales que se trabajarán en el curso.
	El Syllabus está aprobado por el Líder Aprendizaje Significativo o el Coordinador de Área. Se presenta “cronograma de la asignatura en el periodo”. En el formato establecido. De acuerdo al syllabus, rúbricas de evaluación y guía didáctica integrada.
	El curso cuenta con un foro general de noticias; es abierto y con una consigna clara orientando al estudiante sobre este espacio.

	<p>El curso cuenta con un foro de presentación; es abierto y con una consigna clara. Motivando al estudiante a presentarse.</p> <p>En el curso se encuentra un enlace de soporte técnico al estudiante, con una descripción clara y enlazada a las ayudas que el estudiante tiene cuando se enfrenta a dificultades de tipo técnico o en el campus.</p> <p>El Curso cuenta con un glosario de términos propios del Curso. Con normas de referenciación, respetando las normas sobre derecho de autor.</p> <p>El curso cuenta con una sección de recursos adicionales, en donde se encuentran los recursos digitales, herramientas y material de apoyo que requiere el estudiante para realizar las actividades propuestas durante el curso. Así como las normas de netiqueta, reglamento estudiantil, derechos de autor, política anti plagio.</p> <p>El curso cuenta con bibliografía básica respetando las normas sobre derecho de autor; enlazados desde la fuente de consulta y disponibles en la biblioteca de la UEB.</p> <p>El curso cuenta con bibliografía complementaria referenciada con normas de referenciación, respetando las normas sobre derecho de autor y enlazada desde la fuente de consulta.</p> <p>La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.</p>
	<p>Se presenta guía didáctica integrada en el formato establecido, de acuerdo al Syllabus.</p> <p>Se presentan rúbrica de evaluación compuesta con criterios, estándares y pesos evaluativos de las actividades contempladas en la guía didáctica integrada y Syllabus.</p> <p>Se presenta al menos un espacio abierto y con consigna que promueve la interacción sincrónica entre los estudiantes como chat y video conferencias entre otros.</p>
Integralidad del entorno de Interacción	<p>El Curso cuenta con videoconferencia y los instructivos para usarla. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades que se encuentran enlazadas a los correspondientes contenidos y guía didáctica integrada del curso.</p> <p>El Curso cuenta con Foro de aprendizaje colaborativo. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades que se encuentran enlazadas a los correspondientes contenidos, guías y rúbricas de evaluación.</p> <p>Se presenta al menos un espacio abierto y con consigna que promueva la interacción asincrónica entre los estudiantes como mensajería interna.</p> <p>La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.</p>
Integralidad del entorno Producción	<p>Se encuentran disponibles los documentos como: artículos, ebooks de apoyo al curso para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.</p> <p>Se encuentran disponibles presentaciones de apoyo al curso para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.</p> <p>Se encuentran disponibles recursos multimedia de apoyo al curso (sonido, video, interactivos, aplicaciones) para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.</p> <p>La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.</p> <p>Las actividades de evaluación están creadas y presentan la información sobre intentos de la prueba, peso evaluativo y retroalimentación. De acuerdo al syllabus y guía didáctica integrada.</p>

Integralidad del entorno	En el curso se encuentra disponible e-portafolio abierto durante todo el curso al estudiante.
Exhibición	El Curso cuenta con un espacio para la presentación de actividades como tareas, informes entre otros. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades y con enlaces a los correspondientes contenidos, guía didáctica integrada, syllabus y rúbricas de evaluación. El curso cuenta con un espacio activo para la Evaluación del REAV.

Por otra parte, es importante reconocer y evaluar la interfaz, el ambiente gráfico, la navegación, la adaptabilidad, los recursos multimediales y los elementos interactivos que se desarrollan en el ambiente de aprendizaje; por esta razón se tuvieron en cuenta las siguientes directrices:

Tabla 20

Certificación de Interfaz de Uso y Comunicacional

Ambiente gráfico	<p>Coherencia: El ambiente gráfico cumple con los parámetros institucionales de identidad visual de la UEB</p> <p>Identificación: Cuenta con los descriptores necesarios para la identificación del recurso, como: Nombre de la Asignatura o recurso, unidad académica, Periodo de vigencia, Docente, Fecha de actualización, entre otros.</p> <p>Localización: Las zonas de visualización de contenidos se encuentran diferenciadas por etiquetas o marcadores explicativos sobre el tipo de archivos que contiene.</p> <p>Recorrido intuitivo: La interfaz es concisa y permite intuir las funciones que puede realizar. Permite una navegación secuencial y no-secuencial. Los menús se identifican claramente y permiten acceder a los contenidos rápidamente.</p> <p>Guion interactivo-Guion narrativo: Se presenta un instructivo de uso del recurso educativo y de la plataforma tecnológica que permite conocer al usuario las funcionalidades a las que tiene acceso. El lenguaje gráfico cuenta con un hilo conductor y es consecuente en todo el recorrido.</p>
Navegación	<p>Seguimiento y Avance: La configuración le permite al usuario identificar que contenidos ha consultado y cuáles no, y su nivel de avance durante la Asignatura.</p> <p>Texto: El texto empleado es conciso y breve. El tamaño y tipo de fuente es homogéneo para todo el recurso y permite la lectura. Existe contraste claro entre el texto y el fondo. Se hace uso apropiado de mayúsculas y minúsculas, y de negrillas e itálicas.</p> <p>Imágenes: Las imágenes presentadas son pertinentes. Existe un equilibrio entre texto e imagen. Cuentan con la calidad suficiente para presentación en pantalla, y sus colores se relacionan con la diagramación. Paleta cromática. La relación de colores empleados es constante, coherente y acorde a los contenidos presentados.</p>
Adaptabilidad e Inclusión	<p>Diseño "responsive": El diseño visual es agradable y facilita la presentación de los contenidos. Responde de manera adecuada a los diferentes tipos de pantallas y dispositivos.</p>

	<p>Uso offline: Cuenta con la posibilidad de descarga e impresión de los contenidos localmente o de su reproducción offline.</p> <p>Acceso a contenidos: Existen mecanismos que faciliten el acceso a usuarios con condiciones especiales (Ej: presentar los contenidos en dos medios (Audio y texto), contenidos en dos idiomas, posibilidad de aumentar o disminuir el tamaño del texto, contraste alto entre el fondo y contenido, entre otros).</p>
Multimedias e Hipermedias	<p>Hipertexto – Hipervínculos: Los textos o imágenes que tienen hipervínculos son fácilmente identificables y contrastantes con respecto a los demás contenidos.</p> <p>Funcionalidad: Los elementos multi-mediales son pertinentes y cuentan con buena calidad al reproducirse y su tamaño de archivo y de pantalla permite su visualización en diferentes dispositivos.</p> <p>Carga de contenidos: Las zonas de carga de contenidos se encuentran diferenciadas por etiquetas o marcadores explicativos sobre el tipo de archivos y condiciones que deben cumplir para ser cargados.</p>
Elementos interactivos	<p>Identificación: Cuenta con todas las etiquetas configuradas y organizadas de manera adecuada. (Presentación del entorno, Actividades de Evaluación, Portafolio, Ensayos, Tareas, Informes de prácticas y laboratorios, Cuestionarios, Autoevaluación y e-portafolio)</p> <p>Clasificación: El orden y jerarquía de presentación de los elementos corresponde con la estructura de la Asignatura están parametrizados y se activan de acuerdo al avance el usuario.</p>

Finalmente, la evaluación se focaliza en la funcionalidad y los elementos técnicos propios del ambiente de aprendizaje. En este sentido se abordan categorías de evaluación relacionados con los contenidos digitales, peso de los archivos, los estándares de programación y compresión, el nombramiento y catalogación, así como la navegabilidad.

Tabla 21

Certificación Técnica de una Asignatura

Funcionalidad y Navegabilidad	<p>Funcionalidad: Los hipervínculos y enlaces se encuentran activos en todos los entornos y son funcionales</p> <p>Sistemas Operativos: El recurso se visualiza y comporta de manera adecuada en los diferentes dispositivos, sistemas operativos y tipos de navegadores recomendados desde la institución</p> <p>Navegabilidad: Los vínculos permiten la navegación organizada y consecuente entre cada uno de los entornos.</p> <p>Identificación: Los contenidos digitales externos se encuentran referenciados y enlazados a las URL en donde se encuentran almacenados y disponibles para su consulta.</p> <p>Elementos multimedia: Los elementos multimedia propietarios se encuentran cargados en la plataforma LMS. Si son elementos externos, se encuentran referenciados y enlazados a los sitios de donde fueron extraídos.</p>
Formatos de entrega de contenidos	<p>Contenidos de Texto: Los archivos de consulta de contenidos textuales, cuentan con un formato de acceso estandarizado para la gran mayoría de participantes, en particular para informes, artículos y otro tipo de documentos, los archivos están en formato Word (.doc) o PDF (.pdf).</p> <p>Contenidos de sonido: Los archivos de sonido se encuentran en formato .mp3</p> <p>Contenidos de imagen: Los archivos de imagen se encuentran en formatos estandarizados para los diferentes sistemas operativos. (.png, .jpg y .gif)</p>

	<p>Contenidos interactivos: Los recursos interactivos se encuentran programados en lenguajes estandarizados de programación que permiten su visualización en los diferentes sistemas operativos disponibles</p> <p>Contenidos de video: Los recursos de video se encuentran en formato .pm4. Si se encuentran en formato .avi deben también presentarse en formato.mov</p>
Peso de los archivos	<p>Archivos de Subida: para usuarios La secciones de producción y exhibición de contenidos por parte de usuarios especifica el tamaño máximo permitido que deben tener los archivos para su envío y este corresponde al definido en la plataforma tecnológica.</p> <p>Imágenes: Las imágenes cargadas no sobrepasan el peso de 5MB, están configuradas a una resolución de 150 dpi y tienen un tamaño que no sobrepasa el tamaño recomendado para presentación en pantalla (800x600 px).</p>
Estándar de programación y compresión	<p>Lenguaje de Programación y Compresión: El recurso se encuentra programado en lenguajes estándar que pueden ser soportados por la mayoría de los sistemas operativos y plataformas tecnológicas educativas (HTML5 y SCORM).</p>
Nombramiento y catalogación	<p>Identificación de los archivos: Los nombres de los archivos, cuenta con una nomenclatura y lógica de identificación que facilita la organización e identificación de su contenido de acuerdo a la estructura de la Asignatura. Los nombres de los archivos permiten identificar el curso y la unidad a la que pertenecen.</p> <p>Documentación: Existe un documento de indización de los archivos cargados en plataforma como de enlaces externos con su descripción, que facilita la catalogación y curaduría de contenidos.</p>

6.5.5. Escala de Valoración de la Formación en Investigación Educativa

Como eje central del estudio, y cumpliendo con uno de los objetivos propuestos de la investigación, se construyó y se validó una escala de evaluación para la formación en investigación educativa basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman. A través de la escala multidimensional se pretende valorar la formación investigativa a partir de los resultados de aprendizaje idiográfico, mediante constructos asociados a declaraciones (ítems) donde cada uno de ellos cuenta con categorías diferenciales que se valoran de forma binaria, por medio de reactivos focalizados con la intención de establecer la probabilidad de discriminación y grado de dificultad de los ítems, atendiendo a las consideraciones de Fischer y Ponocny-Seliger (1998).

La formación para la investigación ha sido un tema reconocido y vinculado a la construcción de políticas educativas dado el papel que esta desempeña en las prácticas pedagógicas y en el escenario académico como principio de transformación social (Rojas y Aguirre, 2015).

La formación para la investigación educativa busca alcanzar la comprensión de fenómenos y procesos, basados en la dialéctica de la «investigación-reflexión-acción» cuyo desarrollo parte de experiencias que se someten a una reelaboración permanente con base en cuestionamientos, para orientarlas al servicio y a la capacidad de resolución de problemas en el ámbito académico (Córdoba, 2016). Sujeto a esto, la evaluación de los procesos de formación investigativa en el escenario de la Educación Superior, busca convertirse en un mecanismo que permita una reflexión constante frente a las prácticas pedagógicas y al desempeño de la relación educación-investigación (Velandia et al., 2017), y la convierte en un reto que orienta sus acciones al mejoramiento del aprendizaje, transformadas en oportunidades para enriquecer la enseñanza.

El diseño, validación y aplicación de escalas de valoración conforma un momento fundamental en los procesos de investigación educativa. La construcción adecuada de instrumentos constituye una etapa importante en la mejora de procesos de diagnóstico, intervención y evaluación de procesos formativos (Romero et al., 2006).

Si bien, existen diversas consideraciones relacionadas con la evaluación de los procesos de formación, la validación de instrumentos contempla una aproximación significativa frente al interés de identificar y valorar conocimientos, resultados de aprendizaje y desempeños, como parte de una formación integral. Es por esta razón, que el diseño y validación de una escala de valoración para la formación investigativa es un proceso articulado que pretende trascender de la medida de los alcances logrados a orientar la estimación de la formación como parte de una experiencia conducente a mejores desempeños en la labor investigativa y profesional.

El estudio aborda en uno de sus objetivos fundamentales, el diseño, construcción y validación de una escala de estimación acumulativa, recurso que permite valorar los procesos de formación en investigación educativa manifestados a través de constructos relacionados con competencias investigativas y reactivos asociados a resultados de aprendizaje en el contexto de Educación Superior. Esta escala es una herramienta operativa y sistemática que permite una aproximación a la valoración del proceso de formación investigativa, sin embargo, conviene resaltar que tal estimación es producto de una articulación entre lo realizado en trabajo de fin de grado y las consideraciones formativas desde las dimensiones del ser, el hacer y el saber.

La evaluación de la formación investigativa es un aspecto importante debido a que, a través de la valoración y su estimación, se evidencia en gran medida los logros y los alcances respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje asociados a la investigación como estrategia pedagógica (Guerrero, 2007).

En los últimos años en el ámbito educativo, se ha producido el interés de reconocer, fortalecer y consolidar determinadas competencias investigativas (Aular et al., 2009), (Colás et al., 2009), (Dipp, 2013), (Barrera et al., 2017), (Velandia-Mesa, Serrano-Pastor y Martínez Segura, 2019) debido a que la formación en investigación hace parte de la identidad universitaria y permite el agenciamiento de la calidad educativa. Otros autores como Bautista (2009); Pal, Roy, Sau, y Datta (2014); Balbo, Pacheco y Rangel (2015); y González-Espino (2017), por su parte, ha centrado su atención en la construcción de instrumentos con fines de evaluación de productos investigativos a partir de criterios focalizados en la valoración de trabajos de fin de grado y master.

Estos estándares, así como algunos instrumentos de evaluación basados en objetivos de aprendizaje, constituyen un valioso recurso para el docente; sin embargo, basados en la retórica y la experiencia, se considera que a través de estos modelos se reduce la valoración del aprendizaje a los conocimientos transmitidos cuyo producto está determinado por un documento estandarizado y la defensa del proyecto (Guerrero, 2007).

La revisión y el análisis documental ha contribuido frente a la elaboración y validación de la escala, así como al razonamiento respecto a la interpretación de los resultados del proceso formativo; en este sentido, el discernimiento sobre la situación del aprendizaje se ha basado en la evaluación criterial e ideográfica, estableciendo principios esenciales frente a la validez de contenido y justificado la relevancia de criterio (valorar el rendimiento del estudiante de manera absoluta comparado situación inicial y situación actual) más allá del precepto o el estándar que involucra un carácter netamente estadístico relativo.

Durante la dinámica de validación (capítulo VII) se ha considerado la evaluación como parte de un rol orientador que manifiesta a cada estudiante la posibilidad para identificar aspectos por mejorar y desempeños por consolidar, de modo antagónico a la concepción de la evaluación selectiva o como medio de clasificación de estudiantes.

Así mismo, a través del estudio se abordó la posibilidad de desarrollar constructos, ítems y reactivos discriminantes que conllevan a descubrir y promover aptitudes durante los procesos de acompañamiento y seguimiento. En el contexto del estudio de la presente investigación, se ha abordado la formación en investigación educativa a través de seminarios presenciales y la ejecución de acciones en contextos de prácticas pedagógicas, mediadas a través de recursos tecnológicos para asistir y evaluar los procesos formativos durante cuatro momentos académicos (rutas de formación investigativa) correspondientes al planteamiento de investigación, la reconstrucción teórica, el trabajo de campo y el proceso de divulgación; etapas de la formación para la investigación no interdependientes y consecuentes con los procesos de evaluación.

Tal como se propone en el programa de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, el proceso académico se desarrolla en cuatro momentos denominados:

Ruta 1 – Planteamiento del proceso Investigativo: Cuyos elementos evaluativos están focalizados en valorar el Planteamiento de la Investigación, Construcción de Objetivos, Preguntas de Investigación, La Inclusión del Currículo Académico, Consideración del Contexto, Trabajo en Equipo, La Ética en los procesos de Gestión y el Análisis de la Información y el Proceder Investigativo.

Ruta 2 – Reconstrucción Teórica: En esta etapa del proceso formativo se busca valorar los Procesos de Escritura Académica, la Estimación de la Ética Escritural, la Aplicación de Tecnología en los procesos de Investigación, el Trabajo en Equipo, la Construcción de Referentes Investigativos con fuentes Secundarias y el Proceder Investigativo.

Ruta 3 – Trabajo de Campo: Durante este momento de formación, se busca que el estudiante este inmerso en el contexto de investigación a través de su práctica educativa; por esta razón se pretenden evaluar los aspectos relacionados con la Construcción de Materiales, el Tratamiento de la Información, el Análisis de la Información, Proceder Investigativo, el Trabajo en Equipo, la Inclusión de la Ética en la Gestión y el Análisis de la Información, y la Evaluación de Objetivos.

Ruta 4 - *Construcción para el Futuro*: Finalmente, en este apartado se busca valorar los aspectos relacionados con las Lecciones Aprendidas, la Divulgación de la Experiencia Investigativa, el Proceder Investigativo, el Trabajo en Equipo, la Inclusión de la Ética en la Gestión y el Análisis de la Información.

Tabla 22

Escala de Valoración para la Investigación Formativa. Ruta 1 - Planteamiento del Proceso Investigativo

DIMENSIÓN DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIA INVESTIGATIVA	CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Experiencia Investigativa	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	INDICADORES BINARIOS DIFERENCIALES			
HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA		Línea de Investigación	Identifica problemáticas, necesidades y oportunidades en el contexto educativo:	<i>Con Claridad</i>	<i>Asociadas a su quehacer Profesional</i>	<i>Con Delimitación</i>	<i>Con Viabilidad</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA		Saber Disciplinar	Define el área de gestión y el tema de investigación:	<i>Con Vehemencia</i>	<i>Teniendo en cuenta Intereses Académicos</i>	<i>Asociadas a las Habilidades Personales</i>	<i>Vinculadas a su Proyecto de vida Académico.</i>
SABER / HACER	ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA	Planteamiento de la Investigación	Diagnóstico	Diagnostica la situación de partida a través de:	<i>Información Teórica</i>	<i>La Sistematización de Experiencias</i>	<i>Los Datos del contexto</i>	<i>A través de la Exploración</i>
SABER	ARGUMENTATIVA CRITICA		Justificación	Construye las razones por las cuales el tema debe ser investigado:	<i>Argumentando la importancia</i>	<i>Por qué derivará beneficios en el contexto</i>	<i>Ya que se aproximará a la solución de problemas</i>	<i>Debido a la Relevancia Institucional, Social y/o personal</i>
SABER / HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA		Planificación	Establece acciones que buscan alcanzar las metas propuestas:	<i>Con Claridad</i>	<i>Con Precisión</i>	<i>Con Delimitación</i>	<i>Con Viabilidad</i>
SABER / HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA METODOLÓGICA	Construcción de Objetivos	Objetivos	Formula las acciones que se esperan llevar a cabo en el desarrollo de la investigación:	<i>Con Claridad</i>	<i>Con Precisión</i>	<i>Con Delimitación</i>	<i>Con Viabilidad</i>
HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA		Creación	Propone acciones:	<i>Flexibles</i>	<i>Fluidas</i>	<i>Originales</i>	<i>Elaboradas</i>

SABER / HACER	PROPOSITIVA ÉTICA RELACIONAL		Servicio	Incluye el Servicio como aportación o contribución fundamental de la investigación:	<i>Con claridad</i>	<i>con precisión</i>	<i>Con delimitación</i>	<i>Con viabilidad</i>
SABER / HACER	ARGUMENTATIVA METODOLÓGICA COMUNICATIVA CRITICA	Pregunta	Redacción	Redacta las preguntas de investigación con:	<i>Con claridad</i>	<i>con precisión</i>	<i>Con delimitación</i>	<i>Con viabilidad</i>
SABER	METODOLÓGICA COMUNICATIVA		Interrogantes	Las preguntas de investigación están:	<i>Articuladas con objetivos</i>	<i>Relacionadas con el diagnóstico</i>	<i>Asociadas a los antecedentes</i>	<i>Vinculadas al contexto</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA		Relación con el Proyecto Social y Educativo de la Institución	Incorpora en el planteamiento de la investigación componentes del Horizonte Institucional o Social del escenario de práctica pedagógica:	<i>Vincula la filosofía institución</i>	<i>Vincula la misión institucional</i>	<i>Vincula la visión institucional.</i>	<i>Tiene elementos del entorno</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA	Inclusión del Currículo Académico	Relación con el Currículo Académico	Integra al planteamiento de investigación los elementos curriculares	<i>Perfiles</i>	<i>Malla Curricular</i>	<i>Modelo Pedagógico</i>	<i>Otro</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA		Relación con el Proyectos Transversales	Integra al planteamiento de investigación proyectos institucionales	<i>Proyectos Sociales</i>	<i>Innovación Educativa</i>	<i>Proyectos Transversales</i>	<i>Proyecto Educativo Institucional</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA	Consideración del Contexto	Representación en el Contexto	Reconoce el papel de:	<i>Estudiantes en el proceso investigativo</i>	<i>Docentes en el proceso investigativo</i>	<i>Administrativos en el proceso investigativo</i>	<i>Familias en el proceso investigativo</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA		Características del Contexto	Identifica las características del contexto	<i>Infraestructura</i>	<i>Tecnología</i>	<i>Entorno</i>	<i>Necesidades / Oportunidades / Problemática</i>

SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA ÉTICA METODOLÓGICA RELACIONAL CRITICA		Entorno	Incluye las características Sociales del Entorno, estimándolas como relevantes en el planteamiento de la investigación con	<i>Características sociales</i>	<i>Características Demográficos</i>	<i>Características socioeconómicos</i>	<i>Características Poblacionales</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA		Aportes al Equipo de trabajo	Concilia con el equipo la definición de la línea, el saber disciplina y las acciones de investigación.	<i>Objetivo Común</i>	<i>Apoyo Mutuo</i>	<i>Integración de Funciones</i>	<i>Cooperación</i>
SER / HACER	RELACIONAL PROPOSITIVA	Trabajo en Equipo	Dinámica de Grupo	Trabaja activamente y comparte las mismas responsabilidades con su equipo de manera articulada	<i>Cumplimiento de tareas</i>	<i>Solución de problemas conciliados</i>	<i>Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.</i>	<i>Comunicación basada en el respeto</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA		Actitud Propositiva	Durante el trabajo en equipo se	<i>Plantean acciones viables</i>	<i>Escuchan sugerencias</i>	<i>Comunicación basada en el respeto</i>	<i>Ejecutan las acciones</i>
SER / HACER	ÉTICA CRITICA ARGUMENTATIVA	Ética en los procesos de Gestión y el Análisis de la Información	Ética Investigativa	Plantea problemas y acciones de investigación teniendo en cuenta	<i>Respeto por el entorno</i>	<i>Personas recursos</i>	<i>En pro de la justicia</i>	<i>Beneficio social.</i>
SER	ÉTICA CRITICA ARGUMENTATIVA		Gestión de Investigación	Se plantea la investigación teniendo en cuenta	<i>los derechos de investigadores</i>	<i>los deberes de investigadores</i>	<i>Derechos para el contexto</i>	<i>Derechos para los participantes</i>
HACER	METODOLÓGICA PROPOSITIVA	Proceder Investigativo	Ejecución	Cumple con:	<i>La construcción del Planteamiento de inv. en el tiempo determinado.</i>	<i>La construcción de Objetivos en el tiempo determinado.</i>	<i>Incluye las consideraciones éticas durante la fase de planteamiento</i>	<i>Logran consolidar el equipo de trabajo de investigación</i>
HACER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA		Acciones transversales	Registra habitualmente la información correspondiente con.	<i>Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo</i>	<i>Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración</i>	<i>Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)</i>	<i>Asiste a los seminarios de investigación</i>

Tabla 23

Escala de Valoración para La Investigación Formativa. Ruta 2 – Reconstrucción Teórica

DIMENSIÓN DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIA INVESTIGATIVA	CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Experiencia Investigativa	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	INDICADORES BINARIOS DIFERENCIALES			
HACER	ARGUMENTATIVA TECNOLÓGICA COMUNICATIVA CRITICA	Procesos de Escritura Académica	Estructura Contenidos	Estructura los contenidos del documento de investigación con: Construye párrafos inductivos y deductivos teniendo en cuenta las características:	<i>Organización</i>	<i>Suficiencia</i>	<i>Niveles de título</i>	<i>Abordando a profundidad el tema de investigación</i>
HACER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA CRITICA		Redacción	Redacta utilizando un vocabulario	<i>Expositivas</i>	<i>Argumentativas</i>	<i>Descriptivas</i>	<i>Narrativas</i>
HACER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA CRITICA		Redacción	Utiliza adecuadamente:	<i>Adecuado y académico</i>	<i>Concisos (Verbosidad)</i>	<i>Sin Pronominalizació</i>	<i>Preciso</i>
HACER	COMUNICATIVA		Gramática	Redacta asociando de manera coherente	<i>Las reglas ortográficas</i>	<i>Los signos de puntuación.</i>	<i>La morfología gramatical</i>	<i>La sintaxis</i>
HACER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA		Cohesión	Aborda el tema de investigación	<i>Contenidos y Tema</i>	<i>Apartados</i>	<i>Párrafos</i>	<i>Líneas de Texto</i>
CONOCER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA CRITICA		Profundidad	Escribe de manera argumentativa	<i>Abarcando los Contenidos Fundamentales</i>	<i>Abordando los Temas Suficientes</i>	<i>Incluyendo Temas de actualidad Investigativa</i>	<i>Abordando diferentes focos conceptuales</i>
HACER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA CRITICA		Argumentación	Redacta	<i>Incluyendo aseercciones críticas</i>	<i>Respaldando con fundamentación (teórica /conceptual)</i>	<i>Con un cierre argumentativo</i>	<i>Con cohesión entre párrafos</i>
CONOCER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA PROPOSITIVA		Creación		<i>Con Fluidez</i>	<i>Con Flexibilidad</i>	<i>Con Originalidad</i>	<i>A partir de cuestionamientos</i>

CONOCER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA CRITICA		Referencias	El proceso de escritura es fundamentado	<i>En autoridades académicas en el tema de investigación</i>	<i>Con Referentes Actuales</i>	<i>A través de datos e información de antecedentes investigativos</i>	<i>Incluyendo las referencias suficientes como parte del proceso argumentativo</i>
SER	ÉTICA COMUNICATIVA CRITICA		Normas de Escritura	Aplica de manera adecuada la Norma y estándares (APA)	<i>En citas</i>	<i>En Referencias</i>	<i>Tablas y Figuras</i>	<i>Niveles de Título</i>
SER	ÉTICA COMUNICATIVA CRITICA	Estimación de la Ética Escritural	Plagio y Duplicación	Hace uso adecuado de la Información	<i>Nivel de duplicación no supera un 15%</i>	<i>Citas corresponden a las referencias y viceversa</i>	<i>No se encuentra plagio en el documento</i>	<i>Se redactan posturas argumentativas y críticas frente a las citas de los autores</i>
SER	ÉTICA COMUNICATIVA CRITICA		Gestión de la Información	Respecto al uso de la información en los procesos de investigación	<i>Se utilizan fuentes de información académicas, certificadas y confiables</i>	<i>Comprende los derechos respecto al uso de la información</i>	<i>Comprende los deberes respecto al uso de la información</i>	<i>Se organizan sistemáticamente las fuentes de información</i>
HACER	TECNOLÓGICA COMUNICATIVA	Aplicación de Tecnología en los procesos de Investigación	Software para edición y gestión de información	Aplica herramientas tecnológicas que asisten el proceso de redacción, citación y gestión de la información	<i>Gestores de referenciación</i>	<i>Bases de datos</i>	<i>Herramientas de Sistematización de Información</i>	<i>Herramientas de procesamiento de texto y estructuración.</i>
HACER	TECNOLÓGICA COMUNICATIVA		Bases de Datos y Gestores de Información	Utiliza fuentes de información científicas certificadas en la construcción documental	<i>Evalúa la información de acuerdo a criterios de pertinencia</i>	<i>Registra la información necesaria para la referenciación</i>	<i>Utiliza fuentes de información académicas (artículos, Libros)</i>	<i>Identifica tipos y estructura de información</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA	Trabajo en Equipo	Aportes al Equipo de trabajo	Actúa de manera activa en la construcción referentes	<i>Trabajando por un Objetivo Común</i>	<i>Con Apoyo Mutuo</i>	<i>Con Integración de Funciones</i>	<i>Con Cooperación</i>

SER	RELACIONAL PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA		Dinámica de Grupo	Trabaja activamente y comparte las mismas responsabilidades con su equipo de manera articulada	Cumplimiento de tareas	Solución de problemas conciliados	Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.	comunicación basada en el respeto
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA		Actitud Propositiva	Escucha y acepta sugerencias, respetado la diferencia y animando a la construcción constante de conocimiento.	Se Plantean acciones viables	Se Escuchan sugerencias	Comunicación basada en el respeto	Se Ejecutan las Acciones
CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA		Dominio Teórico	Defiende de manera argumentada el tema de estudio	Explicando con claridad el tema de investigación	Relacionando los fundamentos teóricos con el tema de investigación	Exponiendo con precisión el tema de investigación	Asumiendo una posición crítica frente al tema de investigación
CONOCER / HACER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA ÉTICA		Marco Teórico	Construye el referente teórico teniendo en cuenta	Características de la Escritura académica	Estructuración de contenidos	Ética investigativa	Fundamentación teórica
CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA		Conceptualización	Conceptualiza el tema de estudio	Definiendo el tema desde diferentes enfoques	Caracterizando el tema de estudio	Fundamentando con bases teóricas y normativas	A través de un recorrido histórico
CONOCER / HACER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA ÉTICA	Construcción de Referentes Investigativos con fuentes Secundarias	Referente Normativo	Asocia el tema de estudio con	Normativas internacionales	Normativas nacionales	Normativas institucionales	Consideraciones éticas
CONOCER / HACER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA		Antecedentes	Identifica información e investigaciones idóneas, que aportan significativamente al estudio y construye el aparte de antecedentes de investigación teniendo en cuenta	Estudios desarrollados en el área de conocimiento	Objetivos, metodologías y aportes a la investigación	La Transformación y el recorrido histórico del tema de estudio	Aportes de estudios a la investigación
CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA COMUNICATIVA		Antecedentes Investigativos	Identifica características antecedentes	Objetivos que aportan al tema de estudio.	Metodologías que aportan al tema de estudio.	Reflexiones que aportan al tema de estudio.	Preguntas de investigación que fortalecen el desarrollo del estudio

HACER	METODOLÓGICA PROPOSITIVA		Ejecución	Cumple con	<i>La construcción del referente teórico en el tiempo determinado.</i>	<i>La construcción del referente conceptual en el tiempo determinado.</i>	<i>La construcción del referente legal en el tiempo determinado.</i>	<i>La construcción del antecedente de investigación en el tiempo determinado.</i>
HACER	METODOLOGÍA COMUNICATIVA	Proceder Investigativo	Aspectos Formales	Aplica aspectos relacionados con	<i>Normas de Escritura</i>	<i>Vínculos entre citas y referencias</i>	<i>Panel de Navegación</i>	<i>Índice de tablas y Figuras</i>
HACER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA		Acciones Transversales	Registra información	<i>Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo</i>	<i>Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración</i>	<i>Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)</i>	<i>Asiste a los seminarios de investigación</i>

Tabla 24

Escala de Valoración para La Investigación Formativa. Ruta 3 – Trabajo de Campo

DIMENSIÓN DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIA INVESTIGATIVA	CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Experiencia Investigativa	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	INDICADORES BINARIOS DIFERENCIALES			
HACER	PROPOSITIVA METODOLOGÍA	Construcción de Materiales	Relación con la investigación	Construye instrumentos de recogida de información	<i>Articulados con los objetivos de investigación</i>	<i>Responde a preguntas de investigación</i>	<i>Responde a la metodología de investigación</i>	<i>Teniendo en cuenta constructos teóricos</i>
HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Validación	Valida los instrumentos de recogida de información	<i>Validación de contenido</i>	<i>Validación de constructo</i>	<i>Evaluación y concordancia jueces y expertos</i>	<i>Argumenta la estabilidad y/o confiabilidad</i>

HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Constructo	Construye ítems y/o preguntas	Suficientes	Pertinentes	Con claridad	Coherentes
HACER / CONOCER	COMUNICATIVA METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Redacción	Elabora ítems y/o preguntas con	Claridad y no contienen ambigüedades	Con nivel discriminante	Relacionadas con el contexto al que se dirige	Concisos (Verbosidad)
HACER / CONOCER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Imparcialidad	Produce ítems y/o preguntas	Sin sesgos	Neutras	Imparciales	Intención clara
HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Contextualización	Instrumentos de recogida de información	Acordes al público al que se dirige	Teniendo en cuenta consideraciones éticas	Relacionado con consentimiento o asentimiento informado	Teniendo en cuenta elementos del contexto para su aplicación
HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA		Estructuración	Construye instrumentos de recogida de información	Con un orden lógico	Teniendo en cuenta: Título, datos de control, presentación, instrucciones, preguntas y cierre	Relacionando el tipo de respuesta con el tipo de pregunta	Teniendo en cuenta la extensión del instrumento
HACER / CONOCER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA		Organización	Alistamiento de la Información	Organización a través de - Carpetas: - Actores, contexto, - Nombres adecuados)	Digitalizados para el procesamiento	Convertidas en formatos adecuados para el procesamiento	Filtrando la información relevante
HACER / CONOCER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA	Tratamiento de la Información	Curaduría	Se lleva a cabo un proceso de curaduría	Filtra la información relevante	Clasifica contenidos a partir de la información recolectada	Analiza la información recolectada	Comparte contenidos respecto al tema de investigación
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA METODOLÓGICA TECNOLÓGICA		Argumentación	Respalda el proceso de categorización a través de	Argumentos teóricos	Argumentos conceptuales	Argumentos experienciales	De la aproximación a la solución de problemas

HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA TECNOLÓGICA	M ét o d o	Categorización	Categoriza la información basado en	<i>La Nominación</i>	<i>Descripción</i>	<i>Definición de categorías</i>	<i>Asociación entre categorías</i>
			Estadística	Comprende y aplica adecuadamente las técnicas estadísticas	<i>Teniendo en cuenta características de normalidad</i>	<i>Teniendo en cuenta el tipo de variable</i>	<i>Teniendo en cuenta el número de casos y/o variables</i>	<i>Teniendo en cuenta los objetivos propuestos</i>
HACER / CONOCER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA		Asociación	Establece relaciones entre categorías/variables teóricas y experienciales	<i>Argumentos teóricos</i>	<i>Argumentos conceptuales</i>	<i>Argumentos experienciales</i>	<i>aproximación a la solución de problemas</i>
HACER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA		Diagramación	Genera diagramas	<i>Que precisan la información descrita</i>	<i>Que abarcan análisis de la información</i>	<i>Claros que establecen resultados concretos</i>	<i>Basados en la norma de escritura</i>
HACER / CONOCER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA CRITICA ARGUMENTATIVA		Relación con la Teoría y contexto	Los resultados incorporan	<i>Convergencias y/o divergencias teóricas</i>	<i>Convergencias y/o divergencias conceptuales</i>	<i>Convergencias y/o divergencias contextuales</i>	<i>Convergencias y/o divergencias pedagógicas</i>
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA		Descripción	Fenomenología	<i>Describe un fenómeno que no tiene información</i>	<i>Describe la información sin juicios de valor</i>	<i>Se describen las propiedades y características de interés</i>	<i>Enmarca el fenómeno que se está estudiando</i>
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA	Análisis de la Información	Interpretación	Interpreta de manera objetiva los datos	<i>La interpretación de los datos están condicionados a las consideraciones éticas</i>	<i>Explica resultados a través de la inferencia (ausencia de prejuicios e intereses personales)</i>	<i>Establece relaciones entre códigos y la realidad</i>	<i>Establece conclusiones a partir de consecuencias contextuales y teóricas</i>
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA		Razonamiento	Explica los resultados y su relación con la realidad	<i>Explica las razones o causas de los resultados</i>	<i>Construye reflexiones a partir de la información obtenida</i>	<i>Construye significados asociados a las preguntas de investigación</i>	<i>Construye conclusiones a partir de silogismos</i>

HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA		Argumentación	Argumenta los análisis con (Tesis, Razones, Garantías, Respaldos)	<i>Respaldos teóricos</i>	<i>Solución de problema</i>	<i>Garantías conceptuales</i>	<i>Prueba hipotética</i>
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA		Inferencia	Extrae juicios argumentados, basados en elementos del contexto, teoría e investigación	<i>Conecta los conocimientos construidos con la experiencia</i>	<i>Propone acciones frente a la problemática de investigación</i>	<i>Deduce a partir de la información analizada</i>	<i>Se obtienen conclusiones a partir de los argumentos</i>
HACER / CONOCER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA		Evaluación	Infiere el proceso de análisis de información	<i>A través de la inducción, la deducción, hipótesis y analogía.</i>	<i>Articulada a los objetivos de investigación</i>	<i>Estima los alcances de las acciones planteadas en la investigación</i>	<i>Determina las implicaciones y las acciones subyacentes de la investigación</i>
HACER	METODOLÓGICA PROPOSITIVA		Ejecución	Cumple con las acciones propuestas respecto a	<i>La construcción de materiales</i>	<i>Al análisis</i>	<i>La Evaluación</i>	<i>la construcción de capítulo correspondiente al análisis de datos</i>
HACER	METODOLOGÍA ARGUMENTATIVA	Proceder Investigativo	Aspectos Formales	Construye la sección del análisis de datos teniendo en cuenta:	<i>La Estructura</i>	<i>El Contenido</i>	<i>La Diagramación</i>	<i>El Análisis y evaluación de la información</i>
HACER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA		Registro de la Información	Sistematiza la información correspondiente al análisis de datos, cumpliendo con los tiempos establecidos	<i>Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo</i>	<i>Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración</i>	<i>Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)</i>	<i>Asiste a los seminarios de investigación</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA	Trabajo en Equipo	Aportes al Equipo de trabajo	Construye con el grupo el análisis de la información	<i>Trabajando por un Objetivo Común</i>	<i>Con Apoyo Mutuo</i>	<i>Con Integración de Funciones</i>	<i>Con Cooperación</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA		Dinámica de Grupo	Trabaja activamente	<i>Cumplimiento de tareas</i>	<i>Solución de problemas conciliados</i>	<i>Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.</i>	<i>comunicación basada en el respeto</i>

SER	RELACIONAL PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA		Actitud Propositiva	Escucha y acepta sugerencias, respetado la diferencia y animando a la construcción de conocimiento.	<i>Se Plantean acciones viables</i>	<i>Se Escuchan sugerencias</i>	<i>Comunicación basada en el respeto</i>	<i>Se Ejecutan las Acciones</i>
SER	ÉTICA METODOLÓGICA		Ética Investigativa	Procede en el análisis de la información	<i>Sin manipulación de la información</i>	<i>No incorpora de datos ficticios, amañados o fraudulentos.</i>	<i>Ausencia de prejuicios</i>	<i>Ausencia de intereses personales</i>
SER	ÉTICA METODOLÓGICA	Inclusión de la Ética en la Gestión y el Análisis de la Información	Consentimiento Informado	Construye consentimiento y/o asentimiento informado y	<i>Lo Aplica antes de la intervención</i>	<i>Lo cumple como parte de los deberes de investigador en la intervención</i>	<i>incluye una explicitación clara de los propósitos, procedimientos, riesgos y beneficios del proceso de investigación, igualmente las obligaciones y compromisos de ambos</i>	<i>Plantea una intervención que conduce a mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la población.</i>
SER	ÉTICA CRITICA ARGUMENTATIVA		Gestión de la Información	Comprende los derechos y deberes, respecto al uso de la información en los procesos de investigación.	<i>Se actúa con la certeza de que nuestras acciones conforman efectos para el futuro.</i>	<i>preservar en lo posible el anonimato de los individuos involucrados</i>	<i>Respeto la confidencialidad y la privacidad</i>	<i>La gestión de la información está libre de juicios de evaluación acerca de los sujetos estudiados</i>
HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Presentación de Resultados	Presenta de los resultados de manera:	<i>Clara</i>	<i>Ordenada</i>	<i>Asociada a los objetivos de investigación.</i>	<i>Articulados con la metodología propuesta</i>
HACER / SABER	ARGUMENTATIVA CRITICA METODOLÓGICA	Evaluación de Objetivos	Coherencia	Relaciona los resultados de la investigación	<i>Con objetivos de investigación</i>	<i>Con preguntas de investigación</i>	<i>Con la metodología de la investigación</i>	<i>Con Acciones de transformación educativa</i>
SABER	PROPOSITIVA COMUNICATIVA ARGUMENTATIVA		Logros	Expone los logros más significativos de la experiencia de acuerdo con los objetivos propuestos	<i>Genera acciones transformadoras para el contexto de ocurrencia</i>	<i>Evidencia las Acciones diferenciadoras e innovadoras</i>	<i>Existe transferencia y/o apropiación del conocimiento</i>	<i>Describe lecciones aprendidas</i>

SABER	ARGUMENTATIVA COMUNICATIVA	Impacto	Determina los	<i>Progresos que se lograron</i>	<i>Beneficios que se lograron</i>	<i>Mejoramiento que se lograron</i>	<i>Aprendizajes que se lograron</i>
HACER / SABER	ARGUMENTATIVA METODOLÓGICA COMUNICATIVA	Procesos	Presenta	<i>Fortalezas del desarrollo investigativo.</i>	<i>Aspectos por mejorar del desarrollo investigativo.</i>	<i>Lecciones aprendidas durante el desarrollo investigativo.</i>	<i>Aspectos por consolidar del desarrollo investigativo.</i>
SABER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA CRITICA	Relación con Antecedentes	Suponen avances sobre los antecedentes	<i>En términos metodológicos</i>	<i>Respecto a los aportes de investigación</i>	<i>Frente a propuestas de emprendimiento</i>	<i>Construcción de nuevas líneas de investigación</i>
HACER	PROPOSITIVA METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA	Transferencia	Los resultados de la investigación se	<i>Retoman en otros contextos</i>	<i>Transfieren en otros contextos</i>	<i>Adaptan en otros contextos</i>	<i>Apropián en otros contextos</i>
HACER / CONOCER	PROPOSITIVA CRITICA ARGUMENTATIVA	Innovación	Estima elementos de la investigación como	<i>Novedosos</i>	<i>Diferenciadores</i>	<i>Originales</i>	<i>Transformadores</i>

Tabla 25

Escala de Valoración para la Investigación Formativa. Ruta 4 - Construcción para el Futuro

DIMENSIÓN DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIA INVESTIGATIVA	CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Experiencia Investigativa	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	INDICADORES BINARIOS DIFERENCIALES			
HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA METODOLÓGICA		Propuesta	Conlleva a plantear propuestas a partir de los resultados de investigación y	<i>Plantea acciones a partir de los</i>	<i>Plantea acciones a partir de las</i>	<i>Desarrolla un producto a partir de los</i>	<i>Desarrolla un producto teniendo en cuenta criterios teóricos ,</i>

				las lecciones aprendidas.	resultados de investigación	lecciones aprendidas	resultados de investigación	conceptuales y metodológicos de la investigación
SABER / HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA CRITICA		Recomendaciones	El trabajo presenta	Sugerencias basados en la investigación	Acciones basados en la investigación	Productos basados en la investigación	Divulgaciones basadas en la investigación
SABER / HACER	PROPOSITIVA CRITICA	Lecciones Aprendidas	Servicio	El servicio como parte del proceso investigativo	Compara las condiciones iniciales y finales del entorno, posterior al servicio desarrollado	Compara las metas propuestas y alcanzadas posterior al servicio desarrollado	Determina la transferencia de las acciones desarrolladas	Se evidencia transformación en el contexto
SABER / HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA CRITICA		Aprendizaje	Contrasta el antes y el después basado en el aprendizaje (propio y externo)	Se desarrolló el proceso de investigación	Se construyó el documento de investigación	Se elaboró un producto fruto del proceso de investigación	Se llevó a cabo un servicio en el contexto a partir de las acciones propuestas en la investigación
SABER / HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTATIVA		Solución de Problema	Evalúa el alcance de la resolución del problema	Se diagnosticó el problema	Se determinaron acciones para la solución del problema	Se evaluaron las acciones para la solución del problema	Se evaluaron las transformaciones frente al problema estimado
HACER	PROPOSITIVA ARGUMENTAIVA		Proyecciones	Proyecta acciones que propicien la continuidad del proyecto	Plantea acciones de transformación	Construye nuevas líneas de investigación	Divulga resultados de investigación	Plantea acciones (fases) de continuidad para la investigación
SABER / HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA ARGUMENTATIVA		Relación con los referentes	Evalúa los aportes, a la investigación de	Referentes Teóricos y conceptuales	Referentes Éticos y Normativos	Referentes Metodológicos	Proceso de Sistematización
SABER / HACER	RELACIONAL ARGUMENTATIVA		Relación con el Equipo de trabajo	Analiza el trabajo en equipo como parte fundamental del proceso de investigación	Cooperación grupal	Dinámica	Actitud	Cohesión grupal

SABER / HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA	Lecciones Aprendidas	Cohesión Investigativa	Existe cohesión entre	<i>Planteamiento, Método, Sistematización y Resultados</i>	<i>Investigación y Producto</i>	<i>Metas y resultados de investigación</i>	<i>Proceder investigativo y ético</i>
SABER / HACER	ÉTICA METODOLÓGICA		Ética Investigativa	Expone acciones que se desarrollaron, basadas en la ética investigativa como pilar fundamental de la investigación.	<i>Ética en el proceso de planteamiento de la investigación</i>	<i>Ética en el proceso de gestión de la información</i>	<i>Ética en el proceso de análisis de la información</i>	<i>Se actuó con la certeza de que nuestras acciones conforman efectos para el futuro.</i>
SABER / HACER	METODOLÓGICA ARGUMENTATIVA PROPOSITIVA		Acciones	Evalúa las acciones planeadas y ejecutadas. (Gantt)	<i>Cumplimiento de las acciones en el tiempo</i>	<i>Cumplimiento del alcance de las acciones</i>	<i>Describe lecciones aprendidas</i>	<i>Evidencia las Acciones diferenciadoras e innovadoras</i>
SABER / HACER	TECNOLÓGICA ARGUMENTATIVA		Tecnologías de la Información	Estima las fortalezas, debilidades y oportunidades respecto al uso de tecnologías en el proceso de investigación	<i>Durante el proceso de gestión de información</i>	<i>Durante el proceso de análisis de la información</i>	<i>Durante el proceso de construcción documental</i>	<i>Durante el proceso de gestión de información</i>
HACER	COMUNICATIVA ARGUMENTATIVA		Difusión	Difunde y publica la sistematización de la experiencia	<i>Construyó estrategias de divulgación</i>	<i>Divulgó los hallazgos de la investigación</i>	<i>Difundió el producto de la investigación</i>	<i>Transferencia de conocimiento</i>
SABER / HACER	COMUNICATIVA / PROPOSITIVA	Divulgación de la Experiencia Investigativa	Medios de Divulgación	Estima diferentes estrategias de divulgación de la experiencia investigativa	<i>Redes Sociales y/o Prensa</i>	<i>Artículo de Revista</i>	<i>Libro de Sistematización</i>	<i>Otras</i>
SABER / HACER	METODOLÓGICA COMUNICATIVA		Publicación	Construye la publicación	<i>Teniendo en cuenta todos los elementos de sistematización</i>	<i>Cumpliendo con normas éticas y metodológicas</i>	<i>Manteniendo una estructura con rigor investigativo</i>	<i>Como parte fundamental del proceso de investigación</i>
HACER	METODOLÓGICA TECNOLÓGICA	Proceder Investigativo	Ejecución	Registra la información correspondiente a las lecciones aprendidas en los	<i>Respecto a los Hallazgos de Investigación</i>	<i>Respecto a las Acciones desarrolladas</i>	<i>Respecto a la divulgación de la Experiencia</i>	<i>Respecto a la innovación producto de la investigación</i>

			tiempos establecidos.					
HACER	METODOLÓGICA COMUNICATIVA		Acciones Transversales	Registra información	<i>Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo</i>	<i>Registra los encuentros de investigación como ponente</i>	<i>Lleva a cabo la divulgación de los hallazgos investigativos</i>	<i>Asiste a los seminarios de investigación</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA		Aportes al Equipo de trabajo	Construye con el grupo la divulgación de la investigación	<i>Trabajando por un Objetivo Común</i>	<i>Con Apoyo Mutuo</i>	<i>Con Integración de Funciones</i>	<i>Con Cooperación</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA	Trabajo en Equipo	Dinámica de Grupo	Trabaja activamente	<i>Cumplimiento de tareas</i>	<i>Solución de problemas conciliados</i>	<i>Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.</i>	<i>comunicación basada en el respeto</i>
SER	RELACIONAL PROPOSITIVA		Actitud Propositiva	Escucha y acepta sugerencias, respetado la diferencia y animando a la construcción de conocimiento.	<i>Se Plantean acciones viabiles</i>	<i>Se Escuchan sugerencias</i>	<i>Comunicación basada en el respeto</i>	<i>Se Ejecutan las Acciones</i>
SER	ÉTICA ARGUMENTATIVA	Inclusión de la Ética en la Gestión y el Análisis de la Información	Ética Investigativa	Procede con la divulgación de la experiencia,	<i>Redactando información veraz y fidedigna,</i>	<i>Redactando con responsabilidad social.</i>	<i>Asumiendo las normas de divulgación de resultados</i>	<i>Divulgación original e inédita</i>
SER	ÉTICA ARGUMENTATIVA		Gestión de la Información	Comprende los derechos y deberes, respecto al uso de la información en los procesos de investigación.	<i>Se actúa con la certeza de que nuestras acciones conforman efectos para el futuro.</i>	<i>Preservar en lo posible el anonimato de los individuos involucrados</i>	<i>Respetar la confidencialidad y la privacidad</i>	<i>La gestión de la información está libre de juicios de evaluación acerca de los sujetos estudiados</i>

6.6. Tratamiento y Análisis de la Información

El enfoque de investigación propuesto, el tipo de estudio y el diseño metodológico de la presente tesis doctoral, en el que se complementan el uso de técnicas e instrumentos de recogida de información, exige el análisis de datos cuantitativos y cualitativos diferenciados. A nivel de análisis de datos cualitativos, se incluyeron las voces del contexto recogidas a través de entrevistas semiestructuradas, grupos de discusión y el producto de la sistematización de experiencias durante el proceso de formación en investigación educativa. Por otro lado, la información cuantitativa se obtuvo a través de la herramienta de evaluación microcurricular, cuestionarios de certificación tecnológica, y escalas de valoración de la formación en investigación.

6.6.1. Tratamiento y Análisis de la Información Cuantitativa

Debido al gran volumen de datos, el proceso organización, estructuración y visualización de la información cuantitativa se apoyó con la herramienta Power BI Desktop para Windows y Power BI Plataform. El tratamiento estadístico de la información de naturaleza cuantitativa, se desarrolló con la asistencia del paquete estadístico IBM SPSS para Windows (Versión 24) y durante el análisis de (*RyR*) en la validación de instrumentos de recolección de información, se ejecutó la herramienta Minitab 17 Statistical Software.

Los datos obtenidos se derivaron de la aplicación de cuestionarios y escalas que han centrado su atención en el ambiente de aprendizaje tecnológico Ulearning, los microcurriculos y la valoración de la formación en investigación educativa, durante las fases de análisis de contexto, aplicación y evaluación de producto. La recogida de la información por medio de tales instrumentos permitió la construcción de matrices de datos, que se convirtieron en la base fundamental para la aplicación de las siguientes técnicas estadísticas:

1. Análisis exploratorio de los datos: Para efectuar el análisis exploratorio se desarrollaron cálculos estadísticos descriptivos tales como las medidas de tendencia central, medidas de variabilidad e índices de simetría y curtosis, en variables según su tipo de medida (nominales, ordinales, escala). Para las variables cuya información manifestaron datos nominales y ordinales se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Asimismo, se utilizaron recursos gráficos tales como histogramas y diagramas de cajas y bigotes, teniendo en cuenta cuartiles y percentiles. Para las pruebas de homogeneidad de la varianza se ejecutó la prueba de Levene. Adicionalmente, para el análisis y la comprobación de supuestos de normalidad con las variables implicadas, se realizaron las pruebas de Shapiro-Wilk ($n < 50$) y de Kolmogorov-Smirnov ($n \geq 50$) atendiendo al proceso de muestreo. Este proceso se focalizó en estudiar el tipo de distribución de los datos en las variables analizadas, con el objetivo de argumentar y tomar decisiones en torno a la aplicación de las pruebas estadísticas (paramétricas - no paramétricas). En este sentido, se realizaron las pruebas de normalidad de la distribución de los datos de las variables implicadas y las pruebas de homogeneidad de la varianza.

2. Análisis confirmatorio de los datos: para el análisis confirmatorio se desarrolló un análisis univariado para cada variable estudiada, que consistió en el cálculo de los estadísticos de tendencia central, de dispersión y análisis de frecuencias. También se obtuvieron los cuartiles y percentiles para las variables ordinales estudiadas. Se aplicaron técnicas no paramétricas de comparación de rangos medios para las variables ordinales, en particular, la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras independientes y la prueba H de Kruskal-Wallis para muestras independientes. Es importante destacar en un momento de investigación, se utilizaron pruebas no paramétricas debido a que el contraste realizado con las pruebas de normalidad y de homogeneidad de la varianza así lo determinaron, al no cumplir con los supuestos de distribución de datos implicadas en los análisis estadísticos. En la fase de análisis de contexto se desarrolló una prueba piloto con series cronológicas y tratamiento múltiple, cuyo fin fue compara medias entre dos grupos de estudiantes, quienes interactuaban en ambientes de aprendizaje mediados con aulas virtuales y Ulearning respectivamente.

Este proceso se ejecutó con un tratamiento estadístico basado en la prueba *t* Student, debido a que el análisis de normalidad manifestó la hipótesis basada en una distribución normal a partir de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, así como la homogeneidad de varianzas de Levene.

3. *Validación de Instrumentos:* Durante el proceso de análisis de datos relacionados a la fase de validación de instrumentos, se abordó el concepto de reducción de dimensiones como parte del método de extracción de componentes a través de clúster jerárquico con un número fijo de factores correspondiente a 2. Por otro lado, para la evaluación de jueces y expertos se estimó el grado de concordancia absoluta de cada criterio independientemente a través de índice de Kappa de Fleiss Libre con un nivel de cobertura de 95%. En este ejercicio, para el análisis de consistencia interna de instrumentos se ejecutaron las técnicas de Cronbach y dos mitades de Guttman. Tras la evaluación de las propiedades métricas de los instrumentos de investigación y como parte de la metodología de estudio, se planteó el análisis de la estabilidad instrumentos, por medio del cálculo de patrones frente a los conceptos de repetitividad y reproducibilidad (*RyR*).

6.6.2. Tratamiento y Análisis de la Información Cualitativa

El tratamiento y el análisis de la información de naturaleza cualitativa, se desarrolló con la asistencia del software Atlas Ti (Versión 8). Los datos obtenidos se derivaron de entrevistas semiestructuradas, grupos de discusión y la sistematización de las experiencias del campo de desarrollo investigativo durante el programa de formación, generando información que, por su naturaleza, demanda un tratamiento y análisis cualitativo. El volumen de la información se sistematizó a través de la construcción de unidades hermenéuticas, que se fraccionaron en grupos argumentados por criterios semánticos con base en los objetivos de investigación.



Figura 14. Etapas Desarrolladas en el Tratamiento de Datos Cualitativos.

El proceso analítico seguido representado en la Figura 14, se desarrolló a través de siete momentos definidos como:

- *Alistamiento de la Información:* culminado el proceso de recolección de la información, se procedió a digitalizar y organizar la información obtenida. Esto conllevó a construir carpetas, convertir formatos digitales, llevar a cabo procesos de transcripción, editar audios y videos, con el fin de incorporarlos en el software para el análisis de datos cualitativos.
- *Destilación de la Información:* este ejercicio corresponde a un proceso de filtrado de información basado en su significado como parte de la aproximación conceptual a las preguntas de investigación. Estas acciones conllevan a generar una base de datos registros de voces del contexto relacionados a el rol de los participantes y el tipo de información.
- *Nominación:* Las citas registradas permiten el nombramiento de características que se evidencian en las voces de los participantes. Este ejercicio permite argumentar de manera semántica la construcción de códigos y categorías de análisis.

Por la naturaleza de las citas registradas, el ejercicio de nominación se convierte en un proceso descriptivo, cuyo fin es otorgar criterios para la codificación.

- *Codificación*: El proceso de codificación estuvo focalizado en la construcción de categorías y subcategorías de análisis como un proceso clasificatorio, que conllevara a construir una sintonía entre las voces del contexto y los elementos teórico-metodológicos durante el desarrollo de la investigación. En otras palabras, el proceso de codificación permitió conectar los datos empíricos emergentes del contexto con elementos tanto teóricos como metodológicos propuestos en el desarrollo del estudio. La codificación permitió un primer acercamiento en el análisis de los factores asociados al proceso de formación en investigación educativa, respecto a cada una de las dimensiones propuestas (competencias, necesidades, problemáticas, alcances, oportunidades, entre otros) del programa.
- *Vinculación*: este desarrollo estuvo ligado a dos elementos. En primer lugar, la vinculación conceptual que permite relacionar significados del fenómeno estudiado con categorías y subcategorías. Por otra parte, la vinculación o relación entre códigos, obligó a analizar el tipo de relación y asociación entre categorías y subcategorías, cuyo producto se evidencia en los valores de peso (enraizamiento) y densidad.
- *Redes semánticas*: durante este proceso se generaron representaciones gráficas, que declaran la vinculación de las voces del contexto con categorías de análisis; estas a su vez están relacionadas a las preguntas de investigación asociadas a los referentes de investigación como parte del análisis de la información cualitativa.
- *Triangulación*: se desarrolló un ejercicio de contrastación y perspectivas investigativas, entorno a las voces del contexto, referentes de investigación y posturas investigativas, que pretende validar los resultados obtenidos en función de mitigar los problemas de sesgos; es importante resaltar que este ejercicio permite la contrastación y la pluralidad de elementos contextuales, teóricos y conceptuales, cuyo fin está orientado invariablemente hacia el rigor del análisis de datos cualitativos.

Capítulo VII. Validación de Instrumentos

... Investigar consiste en contribuir en la construcción de una sociedad cada vez mejor ya que transforma y mejorar sustantivamente el mundo en el que vivimos.



La finalidad de este apartado es fundamentar los procesos de validación de instrumentos, atendiendo a los niveles de investigación científica. Se presenta la conceptualización de la validación de la escala para la evaluación de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman a través de las etapas de validez de contenido, validez de constructo, consistencia y estabilidad. Posteriormente, se aborda el proceso de validación del guion de entrevista semiestructurada y grupo focal, a través de la validez de contenido y constructo.

7.1. Validación de Escala para la Valoración de la Formación Investigativa

Atendiendo a los niveles de investigación científica (Supo, 2013), el proceso de validación obedece a un proceso que involucró cuatro momentos:

- 1) Etapa *validez de contenido*: durante el estudio correspondió a un tipo de análisis exploratorio basado en información documental (deductivo) y datos de contexto a través de grupos focales (inductivo).
- 2) Etapa *validez de constructo*: durante el estudio respondió a un tipo de análisis transversal descriptivo, cuyo fin fue la formulación, clasificación (conglomerados) y evaluación a través de la concordancia de jueces expertos.
- 3) Etapa *análisis de consistencia*: durante el estudio correspondió a un tipo de análisis relacional, en la cual se abordó un proceso inferencial respecto al análisis de fiabilidad y consistencia interna de la escala.

4) Etapa *explicativa*: corresponde a un tipo de análisis correlacional causal, que comprende un estudio de reproducibilidad y repetitividad (*RyR*) por medio del análisis de varianza y concordancia.

Los participantes en el proceso de validación de la escala de valoración de la formación investigativa, estuvo constituida en tres grupos: 1) Un panel de 11 profesores investigadores quienes actuaron como expertos en el grupo focal y la clasificación de ítems. 2) Grupo participante correspondiente a 8 profesores de metodología de la investigación y 5 egresados del programa de pedagogía (asistentes de investigación) quienes procedieron como jueces evaluadores. Finalmente, la aplicación del instrumento como prueba diagnóstica, se llevó a cabo en 8 grupos (26 estudiantes) de formación investigativa en el programa de licenciatura en educación infantil. Durante el proceso se tuvo en cuenta consideraciones éticas investigativa y consentimiento informado.

7.1.1. Conceptualización de Etapas Proceso de Validación

A continuación, se desarrollará una aproximación conceptual del proceso de validación, teniendo en cuenta los apartados de Validez de Contenido, Validez de Constructo, Consistencia y Estabilidad:

Etapa Exploratoria – Validez de Contenido

Dada la complejidad del proceso de valoración de la formación investigativa debido a la dinámica y multidimensionalidad propia de los fenómenos educativos, se dio lugar al proceso de validación de contenido de la siguiente forma:

- a) Identificando objetivos de la formación, resultados de aprendizaje, dimensiones pedagógicas, estándares y criterios de calidad en investigación, competencias investigativas, rubricas, instrumentos y patrones de evaluación. Para tal fin se llevó a cabo un análisis documental que abordó factores de los modelos de calidad de la ANECA (2013) de España, CNA de Colombia (2015), y numerosas colaboraciones bibliográficas de autoridades e instituciones de Educación Superior respecto a la valoración de la formación en investigación educativa.

Este proceso originó una primera aproximación frente al registro de contenidos, objetivos y resultados de aprendizaje estimados como fundamentales en la formación investigativa, parcialmente definidos y abordados en un listado inicial de 144 metas de aprendizaje asociados a los contenidos propuestos en los syllabus de las asignaturas de metodología de investigación científica.

- b) Posteriormente, se procedió a llevar a cabo un taller en mesas de trabajo y grupos de discusión con un panel de profesores investigadores representados por unidades académicas, quienes manifestaron elementos que respaldaron la articulación entre la teoría y las necesidades contextuales frente a los procesos de formación investigativa, en correspondencia a un guion de entrevista presentado en el apartado 6.5.1 y 6.5.2, asociado a categorías de análisis como resultados de aprendizaje, recursos, perfil del investigador en formación, estrategias de enseñanza, acompañamiento, seguimiento y valoración.

Etapa Descriptiva – Validez de Constructo

Identificadas y reconstruidas las metas de aprendizaje (RA) para la formación en investigación educativa, se procedió al estudio de validez de constructo por medio de:

- a) Primera formulación de Reactivos: (Ítems) fue construida por parte del grupo investigador para responder a cuatro indicadores binarios (Diferenciales) atendiendo al análisis documental, la argumentación teórica, y basados en el supuesto que resalta una relación lineal frente a la información de ítem y la rigurosidad de la estimación del constructo.
- b) Clasificación de Reactivos: Durante este proceso se solicitó a un grupo de profesores investigadores (Expertos) vincular cada uno de los ítems a los Criterios de Evaluación en el que consideraba mayor correspondencia; este proceso se denominó clasificación categórica. Esto generó una matriz ordinal que se analizó por cada una de las cuatro rutas de formación, acudiendo a la reducción de dimensiones parte del método de extracción de componentes principales, con un número fijo de factores correspondiente a dos.
- c) Evaluación del Constructo: Luego de la elaboración y clasificación de reactivos, criterios de evaluación e indicadores binarios diferenciales (categórica y factorial) señalados en la Tabla 26, se llevó cabo una primera valoración de la escala por parte de 15 evaluadores (jueces, expertos y estudiantes) donde se estimaron los siguientes criterios.

Tabla 26

Ítems Relacionados a Criterios de Evaluación. Ejemplo Criterio: Planteamiento de la Investigación

ITEM	PERTINENCIA ITEM	SUFICIENCIA ÍTEMS/ CRITERIO	CLARIDAD ÍTEM	NIVEL DE DIFICULTAD	CAPACIDAD DISCRIMINANT	OBJETIVIDAD DIFERENCIAL
DIM	<i>Mantener (1)</i>	<i>Suficiente (1)</i>	<i>Comprensible (1)</i>	<i>Adecuado (1)</i>	<i>Adecuado (1)</i>	<i>Objetivo (1)</i>
	<i>Retirar (0)</i>	<i>Incompleto. (0)</i>	<i>Incomprensible. (0)</i>	<i>Inadecuado (0)</i>	<i>Inadecuado (0)</i>	<i>Subjetivo (0)</i>
1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	0	1	1	1
3	0	1	1	0	1	0
4	1	1	0	0	1	1

- Pertinencia: Se estimó para cada ítem, analizando si estos eran susceptibles de conservarlos o excluirlos de la escala.
- Suficiencia: Se consideró si cada criterio de evaluación (CE) contenía los ítems suficientes para responder adecuadamente con la meta de aprendizaje.
- Claridad: Este criterio se valoró por parte de profesores de metodología (jueces) y estudiantes (mediador) frente a la terminología y redacción.
- Nivel de Dificultad: Evaluó si, el nivel de construcción se ajustaba y se adaptaba a las habilidades, conocimientos y actitudes que se pretenden alcanzar.
- Capacidad Discriminante: A través de este constructo, se buscó determinar si las categorías nominales diferenciales permitieron identificar aspectos por mejorar y aspectos por consolidar en el proceso de formación investigativa.
- Objetividad: Este indicador buscó reconocer si las categorías diferenciales están expresadas en conductas observables y/o medibles.

Etapa Relacional – Consistencia

La consistencia entendida como unas de las características fundamentales de la escala de valoración, busca identificar, distinguir y determinar los niveles de logro de manera acertada en los procesos de formación investigativa.

Para ello, se evaluó la consistencia interna de la escala obteniendo la calificación global de cada estudiante mediante una prueba piloto; para tal fin se valoró el proceso de formación investigativa a través del planteamiento de investigación, objetivos, referentes de investigación, la sistematización del trabajo de campo y la divulgación de los resultados en el documento final de grado.

Cada indicador binario de la escala generó un valor que en conjunto determinó el nivel de logro de los objetivos de aprendizaje (destacado, satisfactorio, en proceso, en inicio, sin registro) entre uno y cinco. Las calificaciones finales para cada uno de los resultados del aprendizaje en el proceso de formación investigativa, se obtuvieron en función del puntaje total alcanzado por cada individuo respecto a la suma de los indicadores binarios; de esta manera la escala permitió calcular un valor ordinal, con el fin de identificar la correlación de cada ítem respecto a la suma total del ítem.

Este proceso conllevó a determinar la consistencia interna de la escala a través de la técnica de dos mitades (debido a que los ítems están fragmentados por competencias investigativas) y corroborada posteriormente con el cálculo del alfa de Cronbach. Finalmente, se clasificaron los ítems respecto al índice de correlación (ítem-total) de mayor a menor identificando los reactivos con menor magnitud de asociación, cuyo proceso está relacionado con el «Alfa de Cronbach si se elimina el ítem», proceso que permitió una aproximación a la capacidad discriminante de la escala.

Etapa Explicativa – Estabilidad

Para avanzar en la validación de la escala de valoración de la formación investigativa, se procedió al análisis de patrones de evaluación frente a los conceptos de repetitividad y reproducibilidad (RyR), basados en la aleatoriedad y la desviación de la medición sistemática.

Generalmente, los instrumentos de recolección de información en educación consideran la validez de contenido a través de la evaluación documental y el juicio de expertos, así como la validez de constructo basados en los niveles de fiabilidad (Romero et al., 2006).

Sin embargo, en los procesos de valoración de la formación investigativa como parte del diagnóstico del presente estudio, se demostró que existe un bajo índice concordancia entre las mediciones determinadas por parte del sistema de evaluación usado; de igual manera, la variación observada se debió a las diferencias estadísticamente significativas en la valoración por parte de jurados de proyectos con el mismo instrumento de evaluación durante el proceso de planteamiento de la investigación.

Frente a la condición anteriormente mencionada, se condujo a la aplicación de la escala de valoración de la formación investigativa para determinar los índices de repetitividad y reproductibilidad (*RyR*); el primer concepto entendido como una medida de dispersión caracterizada por los resultados de evaluaciones sucesivas a un mismo grupo de estudiantes, incluyendo el mismo protocolo de valoración y el mismo evaluador; el segundo criterio entendido como el nivel de proximidad o de concordancia entre los resultados de las evaluaciones por parte de diferentes jurados evaluadores.

Los índices de *RyR* fueron expresados cuantitativamente en términos de dispersión, cuyos métodos de determinación se basaron en la evaluación estadística a través de la representación de la desviación estándar y ANOVA, el cual segmenta la reproducibilidad en sus componentes de operador y operador por parte. Durante esta fase se persiguió el objetivo de determinar los índices de *RyR* sistematizando los resultados de la valoración de la formación investigativa por parte de tres jueces evaluadores en dos momentos de evaluación, aplicando un estudio de medición de sistema cruzado *RyR* a partir de las herramientas de calidad del software Minitab 17.

Cada grupo de estudiantes fue evaluado por tres jurados como par doble ciego, cuyos datos se representan en la Figura 15. Los jurados evaluaron el producto de investigación en dos momentos (dos cohortes) a través de la escala, sin retomar las valoraciones determinadas en el primer momento. Se obtuvo una calificación global por parte de los jurados en los momentos de evaluación determinados, cuyos insumos fueron determinantes para el análisis de *RyR*.

R&R instrumento.MTW ***					
→	C1	C2-T	C3-T	C4	C5
	OrdenCorrida	Alumnos	Jurados	Evaluación	Calificación
1	1	1	1	1	4,5
2	2	1	1	2	4,3
3	3	1	2	1	4,0
4	4	1	2	2	4,1
5	5	1	3	1	4,4
6	6	1	3	2	4,6
7	7	2	1	1	3,5
8	8	2	1	2	3,4
9	9	2	2	1	3,7
10	10	2	2	2	3,2
11	11	2	3	1	4,6
12	12	2	3	2	4,0
13	13	3	1	1	4,9
14	14	3	1	2	4,8
15	15	3	2	1	4,6
16	16	3	2	2	4,8
17	17	3	3	1	4,6
18	18	3	3	2	4,7
19	19	4	1	1	3,5
20	20	4	1	2	3,0
21	21	4	2	1	3,2
22	22	4	2	2	3,1
23	23	4	2	1	3,0

Figura 15. Calificaciones Obtenidas por Parte de 3 Jueces Par Doble Ciego en Dos Momentos de Evaluación. Software Minitab 17.

7.2. Validación Guion de Entrevista Semiestructurada y Grupo de Discusión

Uno de los desafíos de la primera fase del estudio (análisis contextual) es definir características y parámetros del entorno donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa. Este objetivo conlleva a reconocer necesidades, problemáticas y oportunidades de los procesos de formación en investigación educativa.

Este fin, conlleva a diseñar, construir y validar técnicas de investigación (entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión) que permitan identificar problemas y obstáculos que impiden lograr las metas de aprendizaje en investigación formativa. El proceso de validación del guion de entrevista y el protocolo de grupo de discusión se desarrolló en dos momentos denominados validez de constructo y validez de contenido.

Validez de Contenido

En ocasiones denominada validez lógica, buscamos a través de la validez de contenido analizar la cohesión entre los objetivos de investigación y los ítems construidos en el guion, la delimitación el tema, analizar el protocolo que se va a ejecutar y desarrollar un pilotaje como simulación del ejercicio investigativo.



Figura 16. Etapas del Proceso de Validez de Contenido.

Los elementos propuestos como categorías de análisis en cada uno de los grupos, se construyeron teniendo en cuenta elementos teórico-conceptuales, políticas institucionales, y marcos normativos para la formación en investigación educativa. Adicionalmente, los conceptos abordados fueron material de discusión académica durante las mesas de trabajo del grupo de investigación en torno al mejoramiento y desarrollo de los procesos de investigación formativa.

Posteriormente, la estructura de la entrevista y protocolo de discusión, fue sometida a revisión por parte de expertos en redacción, con el fin de establecer la escritura de ítems, con un estilo adecuado al momento de la ejecución.

Validez de Constructo

En el apartado 6.5.1 y 6.5.2 se muestra la estructura del protocolo de la entrevista semiestructurada y el grupo de discusión propuesta a los jueces evaluadores. Cada uno de los ítems propuestos, las categorías desarrolladas y los momentos de ejecución, fueron sometidos a dictamen por parte del grupo profesoral investigador. El juicio de expertos estuvo constituido por criterios de evaluación cerrados y abiertos. En la Figura 17 se exponen algunos datos relacionados con la evaluación de los conceptos de pertinencia, suficiencia, y claridad de ítem.

	ITEM	JUEZ1	JUEZ2	JUEZ3	JUEZ4	JUEZ5	OUTCOME
1	1	1	1	1	1	1	5,00
2	18	1	1	1	1	1	5,00
3	17	1	1	1	1	1	5,00
4	16	1	0	1	1	1	4,00
5	2	1	1	0	1	1	4,00
6	15	0	0	0	0	0	,00
7	14	0	0	0	0	0	,00
8	19	1	1	1	1	1	5,00
9	13	1	1	1	1	1	5,00
10	3	0	0	0	0	0	,00
11	12	1	1	0	0	0	2,00
12	22	1	1	1	1	1	5,00
13	21	1	1	1	1	1	5,00
14	20	1	1	1	1	1	5,00
15	11	0	0	0	0	0	,00
16	10	1	0	0	0	0	1,00
17	5	1	0	0	0	0	1,00
18	9	1	0	0	0	0	1,00
19	6	0	0	0	0	0	,00
20	8	1	1	1	1	1	5,00
21	7	1	1	1	1	1	5,00

Figura 17. Evaluación Nominal Dicotómica. Pertinencia para ítems.

Tales criterios se evaluaron de forma nominal binaria por parte de 5 jueces evaluadores. Inicialmente se identificaron los ítems evaluados en la Tabla 27, con puntajes bajos ($x \leq 3$) medios ($3 < x < 4$) y altos ($4 \leq x \leq 5$); dada las características de evaluación de cada criterio de forma binaria y con más de dos jueces (Fleiss y Cohen, 1973), se estimó el grado de concordancia absoluta de cada criterio independientemente a través de índice de Kappa de Fleiss libre con un nivel de cobertura de 95%.

Tabla 27

Kappa de Fleiss para Evaluación de Criterios en Entrevista Semiestructurada

	Kappa	Error Asintótico		P Valor	Límite Inferior	Límite Superior
		Estándar	Z		Asintótico 95% CI	Asintótico 95% CI
Claridad	.742	.069	10.754	.000	.607	.877
Suficiencia	.612	.069	8.876	.000	.477	.748
Pertinencia	.636	.069	9.912	.000	.500	.771

Los valores del índice Kappa de Fleiss libre para los criterios de evaluación por jueces muestran índices de concordancia considerables (.61 a .8). Así mismo, se consideraron los ítems con índices de evaluación por debajo de 3 puntos de valoración. Esto conllevó a el ajuste de los ítems propuestos y se procedió a desarrollar una prueba piloto. La ejecución de los protocolos de grupo de discusión y entrevistas semiestructuradas en la prueba piloto, de igual manera permitieron tomar decisiones frente a la estructura, categorías, ítems y claridad de los instrumentos.

La validez de constructo se argumenta a partir de las medidas de acuerdo y de sesgo obtenidas en la evaluación nominal dicotómica. En primer lugar, desde la categoría de *Claridad* con un índice de .742 y, con intervalo un de confianza (IC) del 95% cuyos límites asintóticos se encuentran entre .607 y .877. Desde el criterio de *Suficiencia* el valor de Kappa arrojó un índice de .612 y, con intervalo un de confianza (IC) del 95% cuyos márgenes de confianza fluctúan entre .477 y .748. Finalmente, para el criterio de *Pertinencia* valorado con una concordancia considerable de .636 arrojó valores de límites asintóticos entre .500 y .771. Si bien consideramos que, aunque haya acuerdo, esto no representa una conclusión final respecto a la validez de constructo, el ejercicio permitió argumentar, ajustar, calibrar y reflexionar en torno a los criterios establecidos en la construcción de los instrumentos.

Capítulo VIII. Análisis de los Resultados

*...La educación no cambia al mundo: cambia a las
personas que van a cambiar el mundo.*



En esta sección se presenta el análisis y la discusión de los resultados, basados en el planteamiento, la fundamentación metodológica y los objetivos de investigación propuestos. Se inicia presentando los hallazgos correspondientes a la evaluación del contexto. Luego, se procede a ejecutar la etapa de diseño del programa, cuyos resultados se presentan en este apartado. Posteriormente, se procede con la fase de implementación y evaluación de la intervención; tales resultados se presentan como parte de los hallazgos fundamentales de la investigación. Finalmente se expone la discusión de los resultados correspondientes a la etapa de evaluación del programa, relacionada con la evaluación de la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning.

La formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos tiene como marco metodológico de referencia el modelo de investigación evaluativa mediante un diseño CIPP (Context, Input, Process, Product). Como modelo sostenible, se buscó garantizar un carácter global e integrador, donde prevalece una orientación hacia la evaluación y el análisis antes, durante y posterior al desarrollo del programa de formación en investigación, cuyo fin está focalizado en la transformación más que en la demostración (Stufflebeam, 1983).

La investigación a través del modelo CIPP permitió la toma de decisiones en torno a una orientación formativa, así como la aportación de datos relevantes bajo una orientación sumativa, en busca de la comprensión de los fenómenos implicados en la formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias. Si bien, la propuesta metodológica CIPP representa un enfoque de investigación global e integrada, se presenta el análisis de datos de manera segmentada en cada uno de sus tipos de evaluación. Basados en la metodología del estudio, se establecieron cuatro fases de acción.

Tabla 28

Fases de la Investigación Basadas en el Modelo CIPP

Etapa	Tipo de Evaluación	Objetivo
Primera Fase	Evaluación Diagnóstico	Caracterización del marco en que se desarrolla la formación en investigación educativa
Segunda Fase	Evaluación Entrada	Diseño, construcción y validación programa de formación en investigación educativa
Tercera Fase	Evaluación Proceso	Implementación del Programa de Formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias
Cuarta Fase	Evaluación Producto	Valoración del Programa de Formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos.

8.1. Análisis de Evaluación del Contexto: Fase de Diagnóstico

El presente apartado centra la atención en el análisis de los resultados correspondientes a la evaluación de diagnóstico, que constituye la primera fase de la investigación; fase cuyo objetivo fue definir características y parámetros del entorno donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa. En este sentido se analizó el ambiente de aprendizaje donde se desarrolla el programa de formación en el contexto de ocurrencia de la investigación. Durante este ejercicio se analizaron y se reconocieron necesidades, problemáticas y oportunidades de los procesos de formación.

Tal propósito conllevó a identificar competencias para investigación formativa a través de la estimación de metas, objetivos y resultados de aprendizaje en el proceso de formación en investigación educativa. Finalmente, la fase produjo resultados en torno a la identificación de problemas y obstáculos que impiden lograr las metas de aprendizaje en investigación formativa. Esto conllevó a desarrollar una prueba piloto para analizar los procesos de formación en investigación educativa a través de la comparación de dos grupos de estudiantes que interactúan en ambientes Elearning y Ulearning respectivamente.

La producción de esta fase permitió construir y desarrollar la política de formación en investigación e investigación formativa en el ámbito universitario donde se llevó a cabo el estudio, reconociendo el valor de la investigación formativa y la formación para la investigación como elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos, la transformación social y la formación profesional. Fruto del análisis documental y contextual se asumió la materialización de la misión investigativa a través de la formación, así como la investigación en sentido estricto, de acuerdo con acciones que conllevan procesos de reflexión de las prácticas educativas e investigativas desde el saber, la ética y la innovación.

Con base en el Plan de Desarrollo de la institución de Educación Superior contexto de estudio, se logró promover la investigación y su formación desde la perspectiva de las políticas institucionales, para lo cual se consolidan los grupos y líneas de investigación asociados a la unidad académica. De acuerdo con la orientación estratégica respecto a los procesos de formación investigativa y la investigación propiamente dicha, se han implementado acciones ligadas a la oferta formativa en los programas de pregrado y posgrado como parte del currículo educativo, cuyo fin es desarrollar competencias investigativas desde las dimensiones del saber, el hacer y el ser.

Así mismo, se consideró la importancia de implementar los planes estructurados en torno a la producción académica, identificar sinergias ente grupos de investigación, sistematizar experiencias educativas e implementar modelos de seguimiento a procesos de investigación asociados a la transformación social y cultural. Conforme a las anteriores consideraciones, se marca una hoja de ruta para efectuar la evaluación diagnóstica que está estructurada alrededor de cuatro ámbitos de actuación evaluativa.

8.1.1. Análisis Objetivo: OE 1.1 Reconocer Necesidades, Problemáticas y Oportunidades del Programa de Formación en Investigación Educativa.

Para llevar a cabo el análisis e interpretación de los resultados obtenidos correspondiente al objetivo específico: Reconocer necesidades (amarillo), problemáticas (rojo) y oportunidades (verde) del programa de formación en investigación educativa, se desarrolló un proceso de evaluación y sistematización de datos cualitativos a través de un análisis documental, normativo y contextual a través de entrevistas y grupos de discusión con la participación de 53 personas quienes juegan roles como estudiantes, egresados, investigadores, coordinadores de investigación y líderes curriculares. El análisis de la información se desarrolló basados en las siguientes categorías:

Escenarios de Formación en Investigación Educativa

De acuerdo con el análisis de la información documental y contextual, esquemáticamente, el contexto de formación en investigación educativa ha propuesto tres escenarios de formación: investigación formativa, formación para la investigación e investigación propiamente dicha, los cuales configuran un proceso permanente para fortalecer las actividades científicas en estudiantes de pregrado y posgrado.

Como parte del análisis de la información se abordaron cuestionamientos entorno a las características de los escenarios de formación investigativa, así como sus necesidades, problemáticas y oportunidades, representadas en red semántica de la Figura 18. Las principales características de los escenarios de formación para la investigación educativa, se configuran a través marcos curriculares y extracurriculares, entendidos como actividades y ambientes de aprendizaje dirigidos a desarrollar competencias investigativas a través del Trabajo de Fin de Grado y/o mediante la participación en semilleros de investigación.

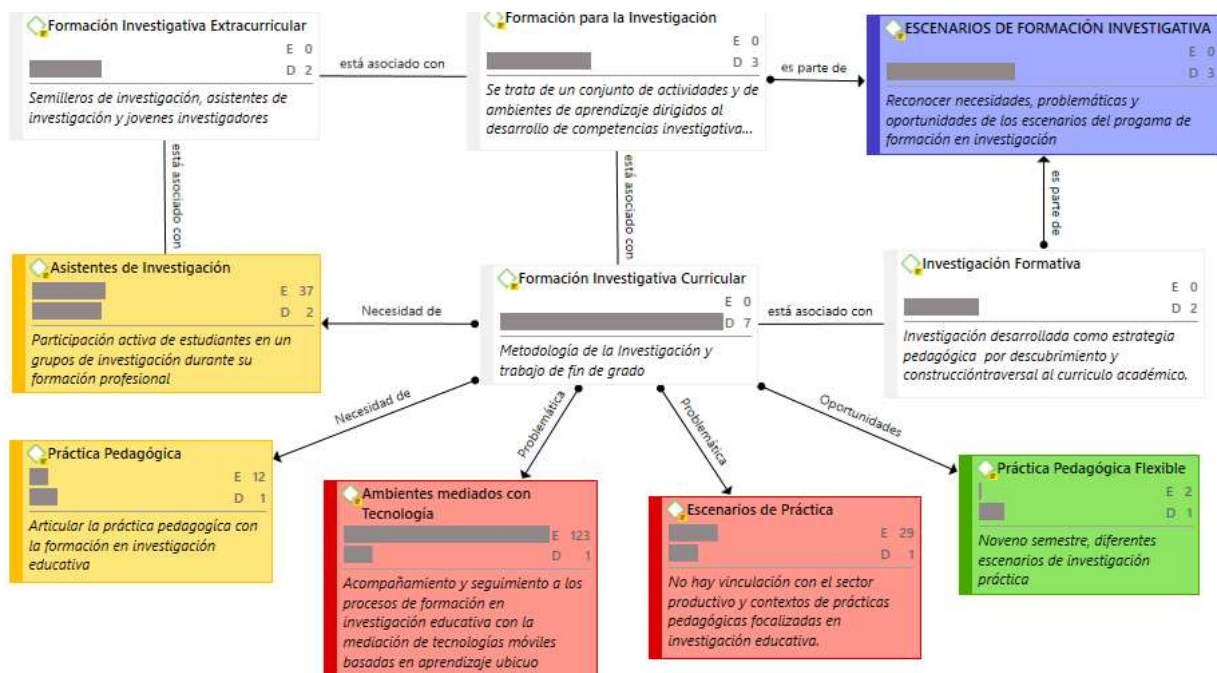


Figura 18. Red de Escenarios de Formación Investigativa. Necesidades (amarillo), Problemáticas (rojo) Oportunidades (Verde).

Por otra parte, durante el ejercicio de sistematización de datos cualitativos se analizaron necesidades asociadas a la articulación del programa de formación en investigación educativa con las prácticas pedagógicas curriculares. Así mismo, es importante resaltar que las voces del contexto (enraizamiento=37) aborda el tema de la participación de asistentes en grupos de investigación durante los procesos de profesionalización y preparación de estudios pos graduales. Por otro lado, algunos participantes (enraizamiento=12) manifestaron la indiscutible necesidad de abrir escenarios de práctica investigativa; si bien, existen contextos de prácticas educativas donde se desarrollan competencias pedagógicas, se pretende contar con escenarios de prácticas investigativas, donde se desarrollen competencias entorno a la investigación, la vinculación con el sector productivo y contextos de prácticas focalizadas en investigación (enraizamiento=29).

La problemática con mayor peso se manifestó a través de los participantes entorno al uso de tecnologías durante el acompañamiento al trabajo de campo en los procesos de formación en investigación (enraizamiento=123); si bien, existen recursos para las actividades de gestión y referenciación de la información, análisis de datos, edición de material audiovisual, entre otros, no se ejecutan herramientas tecnológicas de sistematización, georreferenciación, acompañamiento y seguimiento en el campo de investigación.

Finalmente, se evidencia la oportunidad de un escenario de práctica pedagógica flexible en el plan de estudios, lo que convierte las problemáticas y las necesidades en alternativas de desarrollo en la elaboración, diseño e implementación del programa de formación en investigación educativa.

Modalidades de trabajo de grado

El análisis de las voces del contexto por parte de estudiantes, egresados, docentes y directores de programa, reflejó la intención de flexibilizar el currículo en el campo de formación para la investigación, estableciendo diferentes modalidades de trabajo de grado de acuerdo con los productos esperados, perfil del egresado, los parámetros de calidad, así como estrategias para la implementarlos, que permitan fomentar una cultura de la innovación pedagógica a partir de diferentes modalidades de investigación que generen transformaciones en las comunidades participantes de estos procesos. Como parte del análisis contextual alrededor de las modalidades de trabajo de grado se encontraron necesidades, problemáticas y oportunidades representadas en la Figura 19.

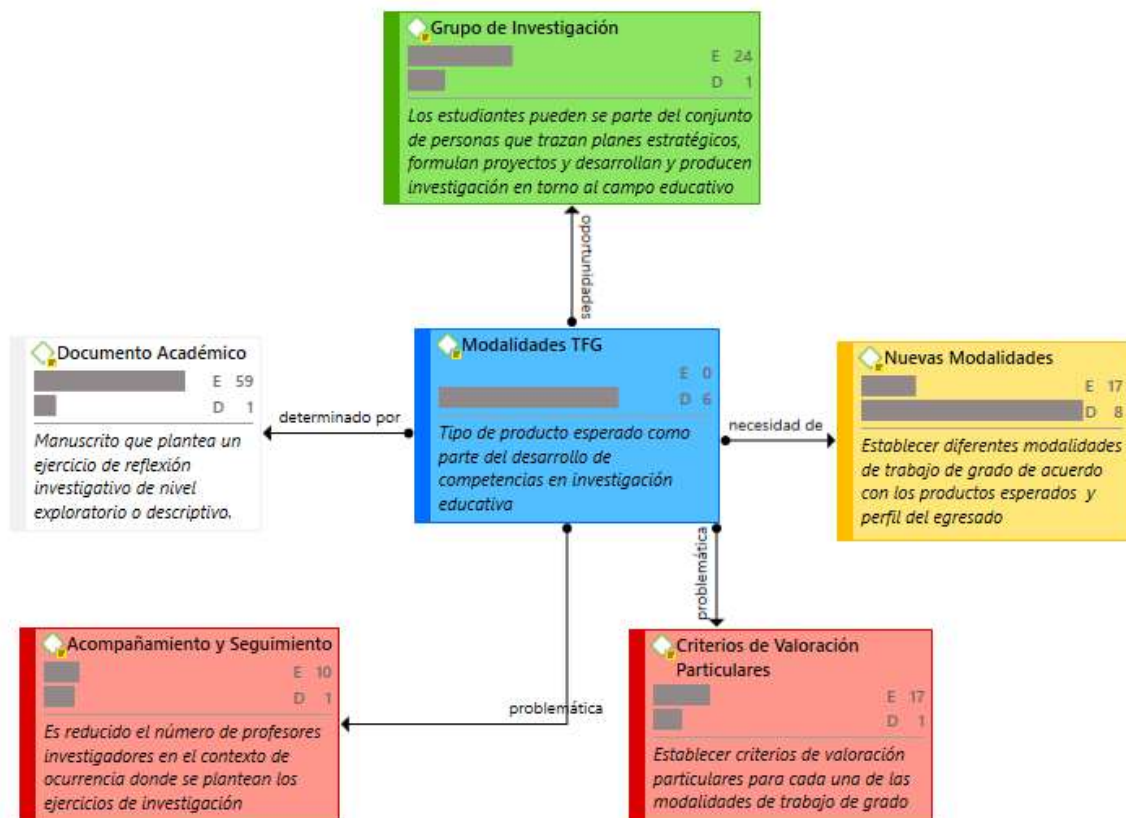


Figura 19. Red: Necesidades (amarillo), Problemáticas (rojo) Oportunidades (Verde) de Modalidades de Trabajo de Grado.

El trabajo de grado está ligado tan solo a una modalidad denominada documento académico, cuyo fin es plasmar como producto del desarrollo de competencias investigativas, una reflexión académica a nivel exploratorio o descriptivo. Como parte del análisis se plantea se manifiesta la necesidad de llegar a acuerdos con la comunidad académica para desarrollar diferentes productos de investigación articulados a diversas modalidades de trabajo de grado, que pueden estar articulados con la práctica pedagógica.

Perfil del Licenciado en Educación

Oferta Formativa

La investigación como componente transversal lleva a los investigadores en formación, desde los inicios de su proceso a analizar prácticas educativas, diseñar e implementar sus propias prácticas, y transformarlas mediante la reflexión permanentemente. Los componentes de investigación, son parte esencial de la formación del maestro, si conllevan a proponer, apropiar y a transformar en ejercicios investigativos traducidos en bienestar de la comunidad. De esta manera, la oferta formativa ha sido analizada a partir de las voces del contexto por parte de directores de programas, coordinadores de investigación, docentes, estudiantes y directivos, triangulando el análisis con base a lo establecido en el documento maestro del programa, revisión literaria y normativas institucionales.

Como parte de las oportunidades de la oferta formativa se encontró una relación positiva entre intensidad horaria presencial, virtual y trabajo independiente (créditos académicos) que se desarrollan durante el proceso de formación en investigación, y se presenta de manera transversal durante la formación profesional en el 90% de la malla curricular. Este proceso se propone en toda la malla curricular.

Las problemáticas asociadas a la oferta formativa están enmarcadas en la desarticulación entre la teoría investigativa y la práctica pedagógica; el campo de formación en investigación y la práctica pedagógica se desarrollan como asignaturas independientes. Por otra parte, una problemática está relacionada con el tipo de metodólicas planteadas durante el desarrollo de investigaciones y contenidos en el plan de estudios, ya que deben estar enmarcadas solamente a los métodos y paradigmas que el docente conoce.

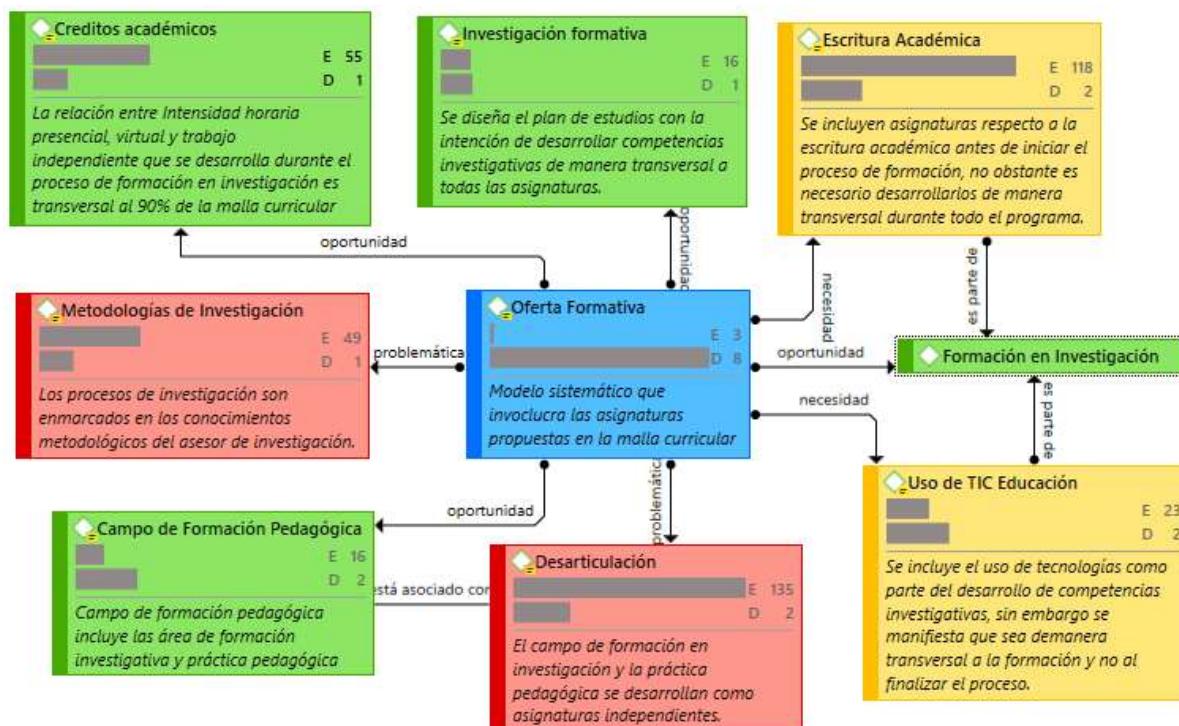


Figura 20. Red Oferta Formativa.

Finalmente, se encontró que, en los procesos de formación para la investigación existen asignaturas articuladas y relacionadas con escritura académica y tecnologías en investigación, que buscan fortalecer proceso investigativo. Se incluyen asignaturas respecto a la escritura académica antes de iniciar el proceso de formación, no obstante, es necesario fortalecerlas y desarrollarlas de manera transversal en todo el programa, generando una cultura de lectura y escritura científica. Adicionalmente, se incluye asignaturas relacionadas con el uso de tecnologías como parte del desarrollo de competencias investigativas, sin embargo, se manifiesta que es importante impartirla de manera transversal a la formación y no al finalizar el proceso. Dichos elementos se resumen en la Figura 20.

Evaluación de la Investigación Formativa

Durante el análisis de los datos relacionados a la evaluación de los procesos de formación en investigación educativa, se evidenció por parte de directivos, coordinadores, estudiantes, egresados y profesores la necesidad de establecer criterios de evaluación para cada una de las etapas del proceso de formación investigativa, de manera que el desarrollo de formación investigativa se evidencie a través de saberes específicos, acciones concretas y actitudes éticas. Por otro lado, se constató que es relevante, fortalecer los procesos de tutoría académica frente a los objetivos de guiar y retroalimentar constantemente el ejercicio de la formación para la investigación con el fin de valorar y actualizar las estrategias propuestas en los ejercicios investigativos de los estudiantes del programa.

A partir de los procesos que los estudiantes realizan durante su formación para la investigación y que presentan modalidad de trabajo de grado, se busca desarrollar competencias investigativas, con el fin de articular las prácticas didácticas y pedagógicas con los procesos de indagación inherentes a todo docente. Sin embargo, es importante promover alianzas y convenios de carácter investigativo con otros programas o grupos de investigación para fortalecer las comunidades académicas y, de esta manera, afianzar los procesos de investigación propios de los programas.

La evaluación de los trabajos de grado se establece a partir de los criterios de escritura académica, rigurosidad metodológica, trabajo de campo, sistematización y divulgación de los resultados, no obstante, está focalizada al desarrollo de competencias desde la dimensión del saber. Algunas voces sistematizadas y registradas en la categoría Evaluación de los Procesos Formativos en Investigación, manifiestan que no hay claridad en los resultados de aprendizaje en cada una de las etapas del proceso, debido a la variabilidad y la falta de retroalimentación de los procesos y la evaluación basada solo en el juicio del evaluador.

Se exhorta a la indagación de diferentes prácticas pedagógicas en contextos educativos particulares por medio del proyecto investigativo que los estudiantes deben realizar como trabajo de grado, a fin de que sea posible articular dichas prácticas con la labor investigativa inherente a todo docente. Sin embargo, no existen actualmente convenios que permitan desarrollar la labor investigativa ligada a la práctica pedagógica. Este componente se analiza relacionado la dimensión evaluativa debido a que desde la sistematización de datos se refleja la necesidad de construir estrategias de evaluación en el escenario de práctica pedagógica articuladas con la formación en investigación educativa.

El proceso de la formación investigativa cuenta con la participación de diferentes docentes, además de la evaluación del asesor. De esta manera, se aboga por la retroalimentación de los proyectos desde diferentes perspectivas a partir de las experiencias de los académicos, quienes colaboran como docentes invitados a las diferentes asignaturas para evaluar las diferentes etapas del trabajo de grado y como jurados durante cada semestre. Así, los estudiantes tienen la oportunidad de recibir comentarios y sugerencias desde diferentes bagajes académicos, todos encaminados hacia la construcción de procesos investigativos más sólidos. Sin embargo, se deben establecer y socializar criterios (enraizamiento = 28) que permitan sintonizar los procesos de valoración de procesos de investigación e investigación formativa, teniendo en cuenta el perfil del estudiante, los límites y los alcances de la formación. El anterior resultado emerge a partir del análisis de instrumentos de evaluación, rubricas o escalas de valoración muy abiertas que no permitan alinear criterios o establecer estructuras de valoración durante todo el proceso formativo.

Es por esto que nace la necesidad de establecer parámetros de calidad, dado que diferentes participantes manifestaron la intención de unificar los criterios y formalizar los procesos de evaluación de los trabajos de grado (de acuerdo con el nivel de formación), analizar los criterios para valorar los trabajos de grado como meritorios, y actualizar permanentemente la gestión de los productos de la formación en investigación.

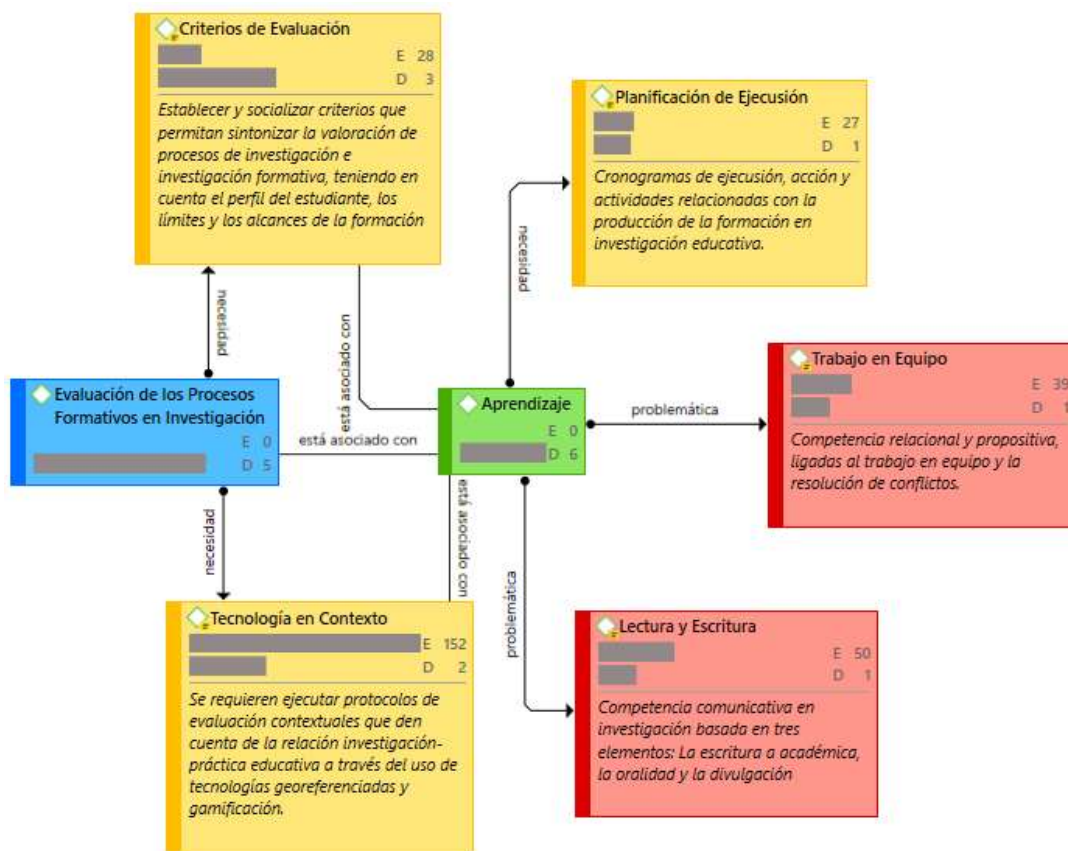


Figura 21. Evaluación de Procesos de Enseñanza y Aprendizaje.

El análisis del componente de evaluación de los procesos formativos también se desarrolló estudiando los factores asociados al aprendizaje y su influencia en la valoración. Se encontró la fuerte necesidad (enraizamiento=152) de ejecutar protocolos de evaluación contextuales que den cuenta de la relación investigación – práctica educativa a través del uso de tecnologías. Por otra parte, se evidenció la necesidad de desarrollar ejercicios de fortalecimiento en la planeación de la ejecución de los trabajos de grado (enraizamiento=27) a través de cronogramas y estructuras establecidas. Durante este análisis emerge el concepto de trabajo en equipo como aspecto de atención durante la formación; se pretende desarrollar la competencia relacional y propositiva ligadas al trabajo en grupo y la resolución de conflictos (enraizamiento =39).

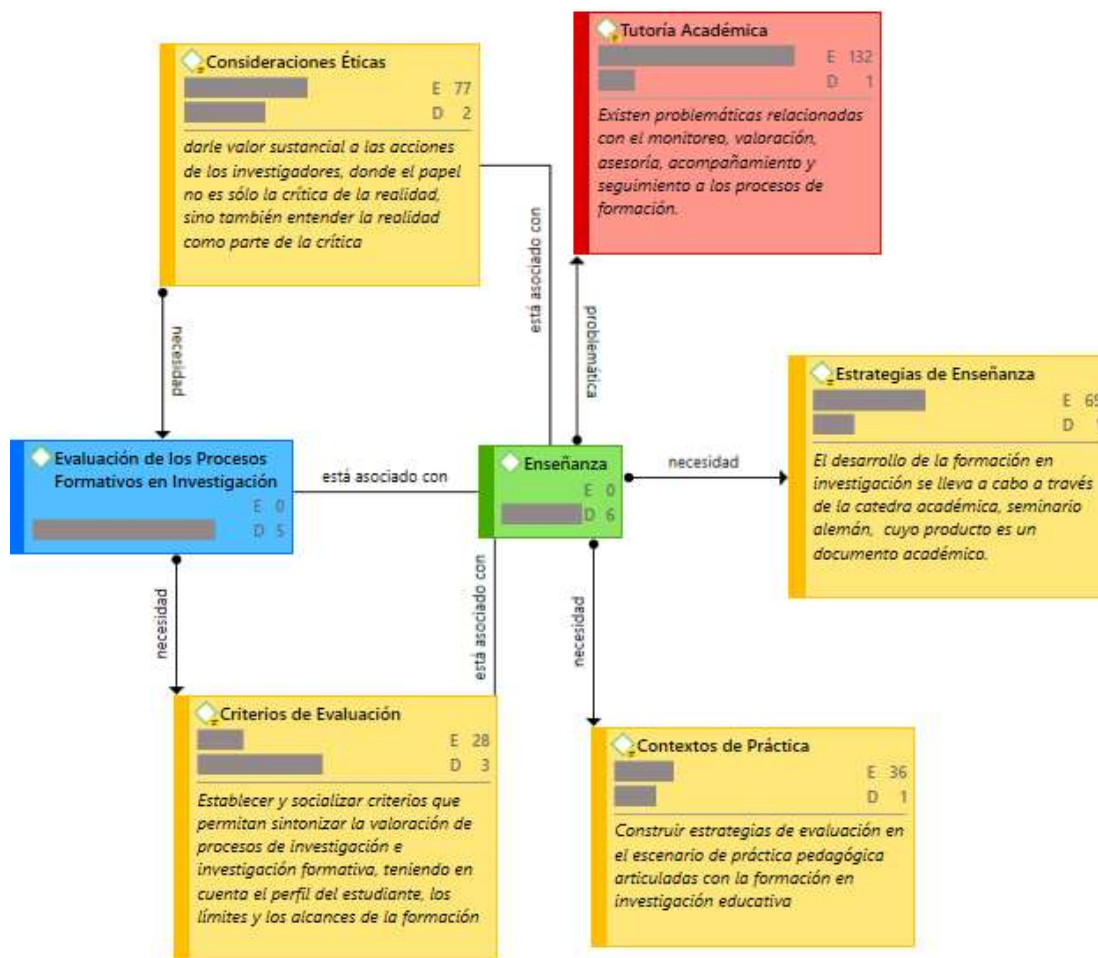


Figura 22. Red Necesidades Procesos de Formación.

De igual forma, los componentes de enseñanza en la evaluación de los procesos formativos en investigación determinaron categorías de análisis que se focalizaron en problemáticas, necesidades y oportunidades. Se enmarca la necesidad de socializar y establecer criterios de valoración, sobretodo en la articulación con los criterios de la práctica educativa. Se manifestó por parte de los participantes en el estudio que el desarrollo de la formación investigativa se lleva a cabo a través de la cátedra académica y seminario alemán, lo que conlleva a configurar nuevas estrategias que desemboquen en nuevos productos investigativos e impactos en escenarios sociales, culturales y educativos.

Como aspecto relevante, se encontraron problemáticas en cuanto a la tutoría académica (enraizamiento=132) relacionadas con el acompañamiento, seguimiento, y retroalimentación de los procesos de formación investigativa. Finalmente, los coordinadores y directores de los programas de formación en investigación como parte de la construcción de políticas institucionales, resaltan la importancia de darle valor sustancial a las acciones de los investigadores, donde el papel no es sólo la crítica de la realidad, sino también entender la realidad como parte de la crítica; es decir, incluir saberes, acciones y reflexiones en torno a la ética investigativa como pilar fundamental del ejercicio académico.

Estrategias de Enseñanza en la Formación Investigativa

Se considera importante conectar el referente de investigación desarrollado durante el estudio en materia de estrategias de formación en investigación educativa, cuya labor exige planificar, ejecutar, evaluar y proyectar resultados de aprendizaje; así mismo, diseñar e implementar estrategias de formación en investigación requiere configurar procesos de monitoreo, seguimiento y acompañamiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Durante el proceso de análisis documental se abordaron estrategias de formación que buscan fortalecer investigación formativa, considerando todas aquellas que a través de su ejecución buscan fortalecer las dimensiones del saber, el hacer, el ser. Cabe señalar que para que las estrategias de enseñanza-aprendizaje lleven a feliz término los procesos formativos, estudiantes y docentes requieren desarrollar hábitos lectores, rastreo constante de información, autonomía y autocrítica, trabajo en equipo y en general un espíritu de indagación e investigación. En consecuencia, se evidenció en el contexto de ocurrencia que los procesos de formación en investigación propios de este estudio se fundamentan en el análisis de las siguientes estrategias de enseñanza- aprendizaje, representadas en la Figura 23.

En el primer escenario se encuentra la cátedra académica, fundamental para los procesos de formación, y basada en el discurso académico por parte del profesor, cuyo producto está asociado al desarrollo de saberes traducidos en el documento final de trabajo de fin de grado. Otra estrategia de formación evidenciada en el análisis contextual, está ligada a los componentes propuestos por el Seminario Alemán, focalizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje que busca a través de la indagación y la cooperación de los participantes la discusión en torno a temas de investigación como componente fundamental de la construcción de conocimientos. Como una oportunidad de acción, se encuentra institucionalizada la estrategia de formación extracurricular, cuyo fin es desarrollar ejercicios académicos centrados en la reflexión de manera grupal, en torno a discusiones académicas, donde los estudiantes juegan un papel de discípulos de docentes-investigadores. Por otro lado, se encuentra la estrategia de formación denominada feria de emprendimiento, entendido como un espacio académico que busca divulgar productos pedagógicos emergentes, de los procesos de formación en investigación educativa.

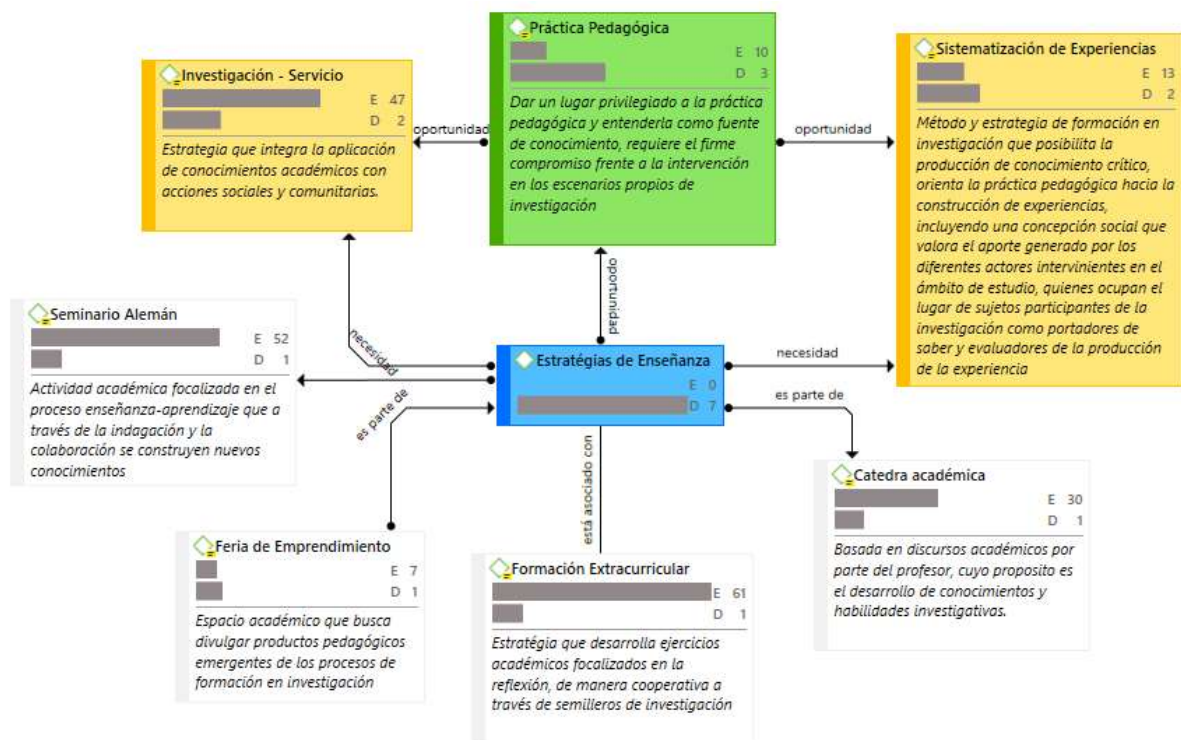


Figura 23. Red Estrategias de Enseñanza.

Una de las oportunidades relevantes durante el análisis de datos contextuales, se presentó frente a la práctica pedagógica, concebida como una estrategia de formación, que busca desarrollarse como fuente de nuevos conocimientos a través de las experiencias. No obstante, requiere un firme compromiso frente a la intervención en escenarios de investigación y para la investigación. Es importante resaltar que asignaturas transversales a la malla curricular incluyen algunos elementos de indagación y solución de problemas, ejecutando acciones basadas en las estrategias del Aprendizaje Basado en Problemas (ABp) y el Aprendizaje basado en Proyectos (ABP).

Como necesidad se encontró la fuerte pretensión de articular la práctica pedagógica con los procesos de formación en investigación educativa, a través de la estrategia de formación Investigación Aprendizaje Servicio (IAS). Si bien se llevan acciones en campos y escenarios educativos y comunitarios, se pretende disipar la investigación netamente extractivista y desarrollar acciones que impacten los contextos. Se manifiesta la necesidad de no dejar tan solo en la memoria las experiencias desarrolladas en campos y escenarios educativos, comunitarios y sociales, por ende, se propone la Sistematización de Experiencias Pedagógicas (SEP) como estrategia de formación y método de investigación, que articula la práctica pedagógica con los procesos de investigación formativa, que a su vez desarrolla acciones de servicio y sistematización con propósito integral frente a actividades transformadoras en el contexto. Así mismo, emergen otras ideas relacionadas con el Club de Revistas, Cuadernos de Investigación, El Estado del Arte como Estrategia.

Prácticas Pedagógicas y la Investigación Formativa

Las prácticas pedagógicas en el contexto de estudio, se desarrollan durante ocho semestres académicos (cuatro años) involucrando acciones basadas en aprendizaje por proyectos; la intención principal es involucrar al alumnado en ejercicios reales y contextuales. Están segmentadas en prácticas pedagógicas de la siguiente forma: Un primer momento como ejercicio de exploración; posteriormente, se incluye al estudiante a participar en proyectos educativos en contextos relacionados con la niñez (0-3, 3-6 y 6-8 años).

Al cumplir el proceso formativo, se involucra al estudiante a participar y desarrollar actividades en torno a las prácticas inclusivas en escenarios con características especiales. Finalizando este proceso, se promueve el desarrollo de prácticas en contextos relacionados con salud-infancia para culminar en labores relacionadas en contextos sociales y comunitarios.

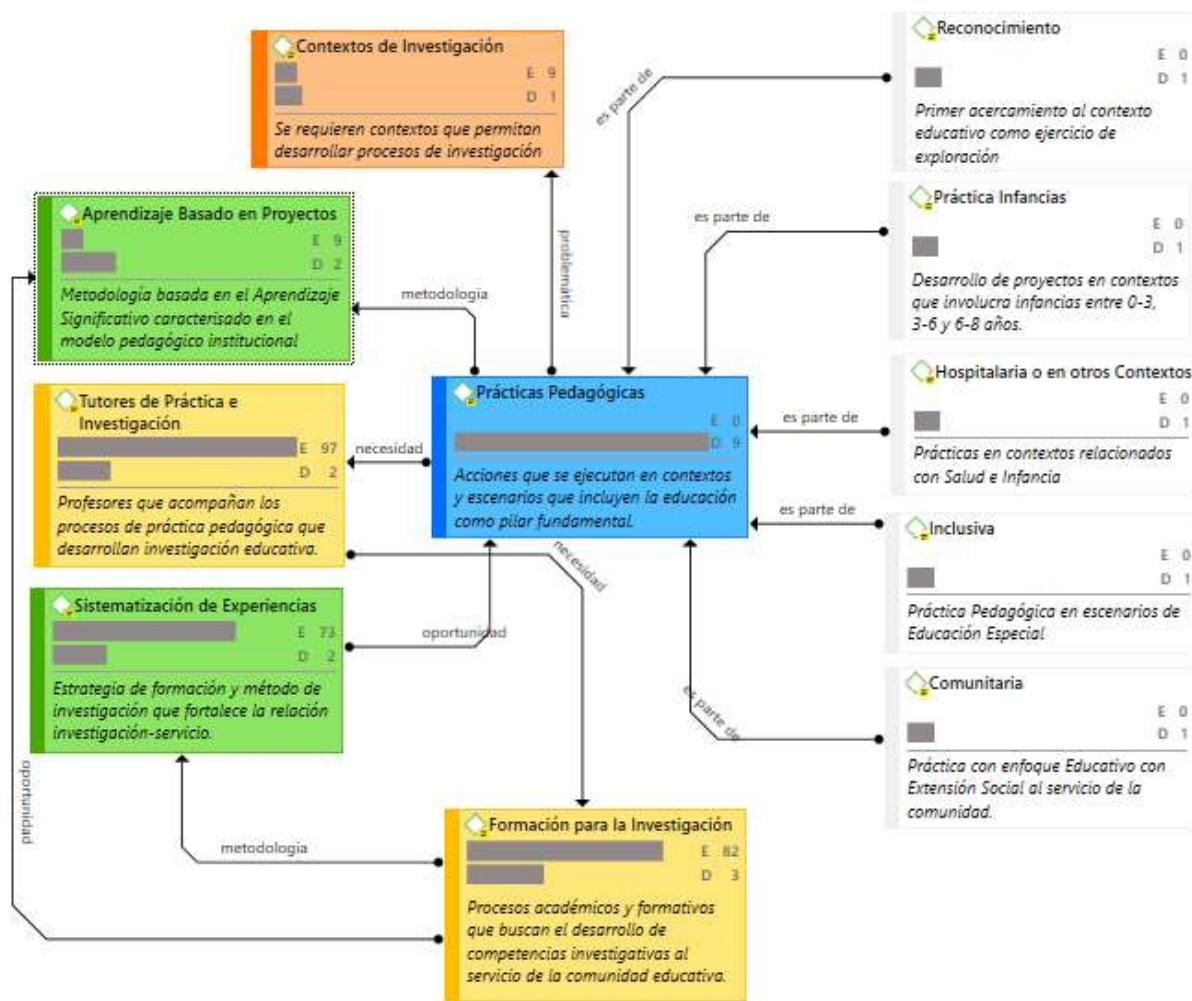


Figura 24. Red Práctica Pedagógica.

Como oportunidades para el proceso de formación en investigación educativa asociados a la práctica pedagógica, se evidencian atributos respecto a los métodos de enseñanza aprendizaje basados en proyectos. Esta metódica permite incluir y articular el desarrollo y sistematización de experiencias como estrategia de formación en investigación educativa. En el marco de las necesidades propuesto en el análisis, emerge la sugerencia de construir acuerdos en equipo de profesores de práctica y tutores de investigación, que conlleve a desarrollar producción investigativa en escenarios educativos, sociales y culturales. Finalmente, se requiere construir convenios que permitan desarrollar investigación educativa.

Recursos Tecnológicos en el Proceso de Formación en Investigación

En el contexto de estudio se ejecutan herramientas tecnológicas como parte del acompañamiento y seguimiento a los procesos de formación. Para el proceso de construcción de referentes de investigación se utilizan gestores de referenciación, recursos bibliográficos digitales y bases de datos académicas. Por otro lado, para los procesos de análisis de información se utilizan software para la sistematización de datos cualitativos y cuantitativos. Así mismo, respecto a la optimización de información audiovisual, se utilizan herramientas que permiten transcripción y edición de audio, video e imagen.

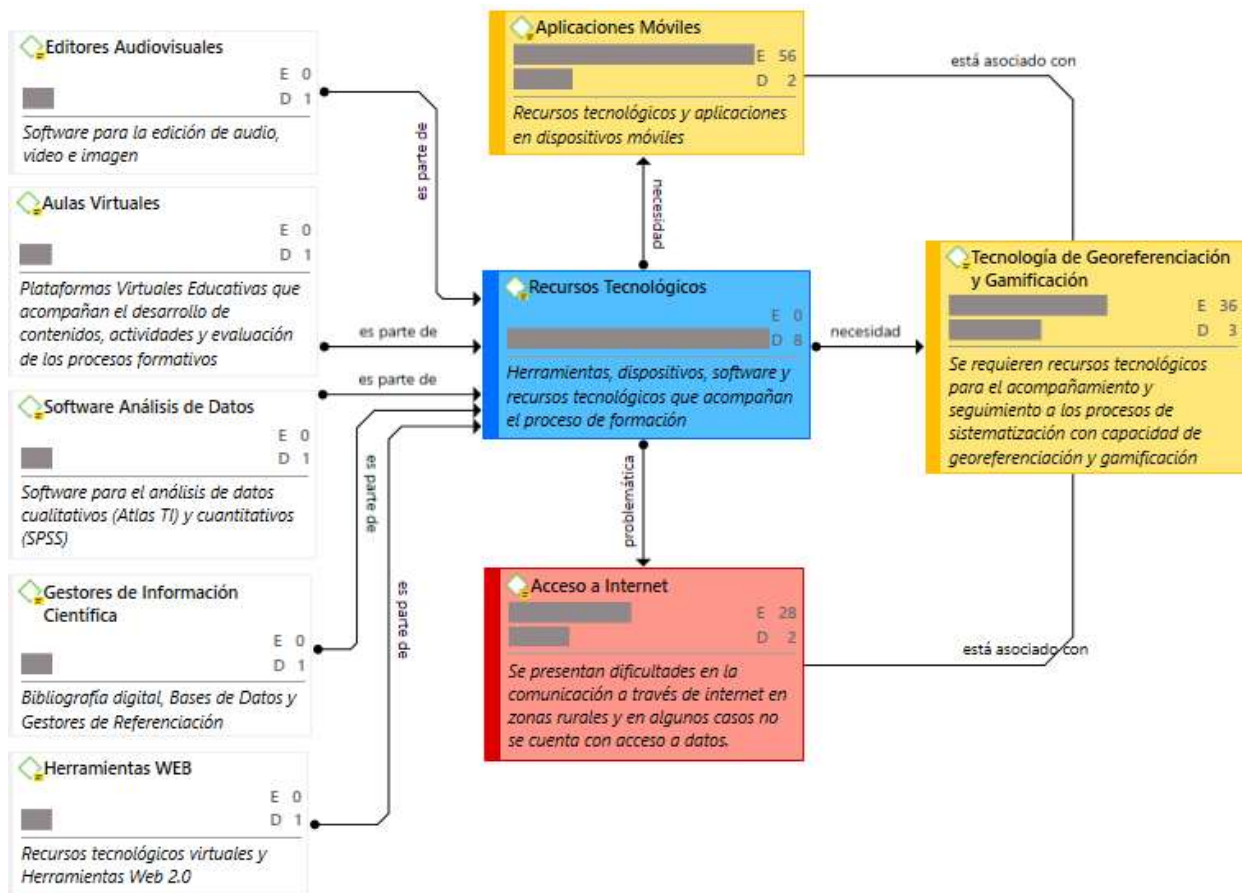


Figura 25. Red Recursos Tecnológicos.

Las aulas virtuales son recursos que se ejecutan, con el fin de integrar herramientas virtuales a procesos de formación presenciales; estos permiten incorporar contenidos, desarrollar evaluaciones cerradas. Las redes sociales y las herramientas web 2.0 son recursos tecnológicos que han permitido la apropiación y la comunicación durante los procesos de formación investigación educativa.

Los recursos anteriormente nombrados se describen dada la utilización y ejecución durante la formación. Sin embargo, existen necesidades frente al uso y la construcción de aplicaciones móviles que acompañen de manera transversal la formación investigativa, debido a su estimación y utilización permanente.

Por otro lado, se requiere desarrollar aplicaciones móviles de georreferenciación y Gamificación, durante el trabajo de campo y sistematización de la información. Se encuentran problemáticas relacionadas con la comunicación a través de internet en zonas rurales y el acceso a datos en algunos dispositivos móviles.

Líneas de Investigación en la Formación para la Investigación

En el contexto de estudio se ofertan dos programas de pregrado y dos de formación posgradual, denominados Licenciatura en Educación Infantil, Licenciatura en Educación Bilingüe, Especialización en Educación Superior y Maestría en Docencia Universitaria. Tales programas de formación universitaria se articulan con el grupo de investigación Educación e Investigación UNBOSQUE reconocido por el instituto colombiano de ciencia y tecnología COLCIENCIAS, cuyo fin es desarrollar estudios focalizados en las líneas de investigación: Infancia y Desarrollo, Lengua Extranjera y Bilingüismo, Educación Superior, Tecnologías de la Información y Calidad de la Educación.

Tabla 29

Líneas de Investigación en la Formación Investigativa

		Q1	Q2	Q3	Q4
Evaluación en Educación	Competencias	■			
	Objetivos Resultados de Aprendizaje	■	■		
	Contenidos	■	■		
Calidad de la Educación	Factores de Calidad	■			
	Educación Virtual	■			
Políticas Educativas	Educación Blended	■			
	Impacto de Políticas Públicas	■			
Formación del Profesorado	Pilares en Educación	■			
	Tutoría académica	■			
	Formación en Investigación	■			
Currículo Educativo	Práctica Pedagógica	■	■	■	■
	Educación y Salud	■	■	■	■
	Rediseño curricular	■	■	■	■
Didáctica	Lineamientos	■			
	Estrategias Didácticas	■	■	■	■
Factores Sociales en Educación	Creatividad/Matemáticas/Lectoescritura	■	■	■	■
	Convivencia	■	■	■	■
	Paz	■	■	■	■
Educación para la Equidad	Familia Escuela	■	■	■	■
	Inclusión	■	■	■	■
	Sexualidad	■	■	■	■

Tecnologías en Educación	Valores Educación Virtual Ulearning Mobile Learning	
Interculturalidad	Poblaciones Indígenas Población Rural Bilingüismo	
Neuroeducación	Cerebro y aprendizaje Ciencia cognitiva	

Se llevó a cabo una sistematización de los trabajos de grado para los programas de pregrado y posgrado, lo que conllevó ligar los títulos de los productos en líneas de investigación presentadas en la Tabla 29. Los cuartiles hacen referencia a la tendencia de proyectos desarrollados en los programas asociados a la facultad de educación. Durante el análisis se evidencia una fuerte tendencia en la línea de didáctica, educación en el campo de la salud y bilingüismo; no obstante, se encuentran productos desarrollados según la época y las tendencias nacionales e internacionales en educación.

El 55% de títulos sistematizados muestra una relación con el desarrollo de habilidades enfocadas al saber, un 83% relacionados con el desarrollo de habilidades desde la dimensión del hacer y un 13% basados en la dimensión del ser (porcentajes relacionados). Por otra parte, el 90% de los trabajos de grado desarrollados se encuentran en un nivel exploratorio y descriptivo; el 10% restante manifiesta una metodología relacional, causa y o prospectiva.

El 89% de los trabajos de investigación desarrollado muestran una tendencia de análisis de datos cualitativos, el 10% incluye sistematización y análisis de datos cuantitativos y menos del 1% desarrolla una sincronización entre datos cuantitativos y cualitativos. Menos del 1% de los productos de investigación como modalidad de trabajo de grado a la fecha, han sido divulgados en revistas indexadas.

Diseño de Programa de Formación en Investigación

El programa de formación en investigación educativa incluye elementos relacionados con el plan de estudios, syllabus y el modelo pedagógico institucional. Respecto al primer componente, la formación en investigación se desarrolla de manera transversal a la profesionalización desde el primer año, con las asignaturas de comprensión lectora, expresión oral y producción de textos, cada una con 3 créditos académicos. Posteriormente, se abordan asignaturas relacionadas a la metodología de investigación educativa relacionadas en la Tabla 30, iniciando el proceso con reflexiones epistemológicas hasta el desarrollo del proyecto de grado. En el último año de profesionalización se incluyen asignaturas relacionadas con el uso de tecnologías para el acompañamiento a los procesos de investigación y emprendimiento.

Tabla 30

Asignaturas del Proceso de Formación en Investigación Educativa

S	Núcleo temático	C	Objetivos de aprendizaje de curso
I	Comprensión lectora y expresión oral	3	Desarrollar habilidades de lectura y escritura que apoyen el proceso de aprendizaje de los estudiantes durante todo el programa.
III	Producción de textos y metodología de trabajos escritos	3	Reconocer diferentes estructuras escriturales y sus pautas de presentación.
V	Epistemología del conocimiento escolar e investigación didáctica en el aula	3	Interpretar los referentes epistemológicos, psicológicos y sociológicos de la formulación del conocimiento escolar y sus implicaciones didácticas en la construcción del conocimiento escolar deseable de los estudiantes y la práctica profesional docente.
VI	Metodología de la investigación – modelos	2	Describir los elementos fundamentales que integran el diseño metodológico de la investigación educativa de acuerdo con el objeto de investigación.
VII	Proyecto de grado - estado del arte- revisión bibliográfica	2	Apropiar el manejo de bases de datos para la revisión bibliográfica pertinente. Desarrollar habilidades propias del ejercicio investigativo (observar, preguntar, registrar, interpretar, analizar) para describir contextos y escribir textos sobre situaciones problemáticas propias de los ambientes referidos a la infancia.
VIII	Proyecto de Grado - definición del problema- contexto - trabajo de campo	4	Definir el problema de investigación, los objetivos y las preguntas directrices del proyecto, la construcción de instrumentos de recolección de información y el plan de análisis de datos según teniendo en cuenta el contexto de ocurrencia y los referentes conceptuales.
IX	Proyecto de Grado - elaboración de documentos	5	Presentar los documentos que integran los elementos fundamentales del trabajo de campo, sistematización y proceso de categorización del trabajo de grado.

X	Proyecto de Grado - conclusiones y sustentación	6	Desarrollar el análisis e interpretación de la fase de sistematización y construir la propuesta pedagógica a partir del proceso de investigación desarrollado desde la perspectiva de emprendimiento pedagógico.
IX	Tecnologías aplicadas a la investigación I	2	Revisar el uso adecuado de referencias bibliográficas de acuerdo con las normas establecidas. Abordar el uso de herramientas de sistematización de datos en la investigación de acuerdo con el objetivo propuesto en el proyecto de grado.
X	Tecnologías aplicadas a la investigación II	2	Articular los hallazgos de la investigación en el proyecto de grado con la propuesta de emprendimiento pedagógico. Desarrollar los ajustes de forma al documento escritural de proyecto de grado para la presentación en la jornada de socialización de proyectos.

Cada una de las asignaturas presentadas incluyen un esquema de curso (syllabus) que determina la información correspondiente a los datos generales, equipo docente, justificación contenidos generales, objetivos de aprendizaje, actividades de aprendizaje, evaluación, cronograma y referencias. En la información general se presenta el tipo de asignatura y la modalidad en la Tabla 31. En el diseño y la planeación del programa, se concibe las asignaturas relacionadas al proceso de formación investigativa con una naturaleza netamente teórica. El número de horas presenciales y las horas de trabajo independiente están relacionadas a la producción académica desarrollada en cada semestre. Como parte de la reflexión del estudio se evidencia que existe una linealidad en el proceso de formación determinado por los pre-requisitos de investigación, esto conlleva a pensar en la flexibilidad de algunos escenarios debido a que la formación propuesta en la sistematización de experiencias propone rutas de formación que son elegidas por parte del estudiante.

Tabla 31

Generalidades Syllabus Formación en Investigación

Facultad	EDUCACIÓN				
Programa	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL				
Nombre de la Asignatura	Investigación X				
Código de la Asignatura	XXXXX	Periodo Académico	201X-X		
Área Curricular	Investigación y Proyecto de Grado				
Tipo de Asignatura:	Obligatoria	X	Electiva		
Modalidad %:	Teórica	X	Práctica	Teórica-práctica	
Pre-requisitos (Código y nombre):					
Co-requisitos (Código y Nombre):					
Número de créditos:	2	Horas presenciales/semana	2	Horas presenciales/semestre	36
				Horas Trabajo Independiente/semana	4

El apartado de Justificación del curso presenta una visión general del Curso, la importancia de los procesos de investigación como parte del quehacer docente y el porte al proyecto educativo institucional y del programa. La participación en el desarrollo del proyecto de grado es la secuencia y desarrollos del proceso de investigación del programa de licenciatura. La cátedra de la asignatura, está orientada a continuar con el proceso iniciado desde la asignatura de epistemología del conocimiento escolar. La formación tiene la finalidad de contribuir al desarrollo del trabajo de grado y la redacción final del informe de investigación para su posterior sustentación oral.

El contenido programático ayuda al desarrollo del proceso de investigación previo a la presentación del informe de grado. Es vital para las estudiantes contar con un soporte de ayuda metodológica que les permita afirmar su pregunta de investigación y los caminos adecuados para su resolución. En este sentido, esta cátedra también proporciona los soportes en dos áreas bien diferenciadas del trabajo investigativo: el conocimiento teórico de los procesos (enfoques, paradigmas, componentes etc) y la parte formal (trabajos escritos, avances, partes formales de un informe etc) cuyo fin es combinar una preparación y una formación pedagógicas en ambos sentidos.

El programa igualmente contribuye al proyecto institucional en el ámbito de su proyección social, ya que la idea fundamental es la de intervenir positivamente en un contexto educativo escogido y vivenciado por las estudiantes en el que puedan hacer observaciones y desarrollar sus propias hipótesis y herramientas didácticas. Desde este punto de vista, la asignatura es un acercamiento a la teoría, una poderosa herramienta que garantiza la secuencia didáctica de la dinámica de investigación, propia de la licenciatura.

La universidad, reconoce en su Plan de Desarrollo Institucional 2016-2021 la importancia y la decisión de promover una cultura de investigación, educación y responsabilidad social como pilares fundamentales en el actuar y en el ejecutar acciones académicas, que se incluye en el proyecto 3 del programa de fortalecimiento académico, ligado al programa de formación permanente y para la vida.

El desarrollo de la Política de Formación para la Investigación, se constituye en un imperativo para educar a los estudiantes, a partir de actividades de investigación en todas las áreas del conocimiento, que conducen a la comprensión y solución de los problemas del entorno. Este proyecto, contribuye además con el desarrollo de habilidades para la investigación en los estudiantes de los diferentes niveles y permite incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje en el currículo con el fin de asegurar la calidad de los procesos académicos (PEI, 2016, p.128).

Respecto a los Contenidos Generales de las asignaturas de investigación se propone iniciar con una revisión literaria que conlleva a la construcción de referentes de investigación, incluidos el marco teórico y el marco legal. Este apartado de contenidos también incluye la revisión de Antecedentes y estado de la cuestión. Terminando la fundamentación teórica se propone en el diseño de curso iniciar con el planteamiento de investigación abordando la Situación de Investigación, relevancia de Estudio, los Objetivos y/o Hipótesis de Investigación y las Preguntas de Investigación. No obstante, este ejercicio se ajusta de manera transversal durante el desarrollo del proyecto de grado.

Posteriormente, se inicia con la construcción de los capítulos relacionados con la Metodología de la Investigación, que incluye en sus contenidos:

Enfoques de Investigación, Metodologías de Investigación, Métodos de Investigación, Tipos de Estudio, Contexto de ocurrencia, Instrumentos / Herramientas de Recolección y Validación de Instrumento de Investigación. Este desarrollo desemboca en el trabajo de campo que, a través de la Sistematización y Análisis de Datos, se pretende producir un capítulo que da cuenta del ejercicio de análisis de la información y su reflexión. Finalmente, se culmina el proceso abordando temáticas relacionadas con la Discusión y Proyecciones. Este ejercicio incluye ejercicios de lectura y escritura permanente.

Los Objetivos de aprendizaje que se plantean durante el diseño de los cursos de formación investigativa, están ligados a la taxonomía de Fink (2005) desarrollados desde la dimensión de aprendizaje significativo. Estos dan cuenta de los conocimientos fundamentales que los estudiantes deben construir al final del curso; así mismo, el objetivo de aplicación está focalizado en desarrollar habilidades desde la dimensión del hacer. Otro de los objetivos que se plantean están focalizados en la integración, cuya meta es llevar al estudiante a asociar, ligar y articular lo aprendido a su desarrollo profesional y académico.

Otra dimensión de la taxonomía propuesta, evidencia la construcción de objetivos desde una dimensión humana, cuyo fin es desarrollar reflexiones en torno al papel del investigador. La dimensión de compromiso como parte de los objetivos de aprendizaje busca persuadir a los estudiantes a desarrollar acciones educativas, sociales y comunitarias como parte de la vocación docente. Finalmente, la taxonomía propone objetivos de aprendizaje ligados con la autonomía y el aprender a aprender.

Otro de los apartes fundamentales en el diseño y la planeación de la formación en investigación educativa, está ligada a las Actividades generales de aprendizaje. Las actividades de aprendizaje están centradas en la exploración de los saberes, cuyo objetivo es enfrentar a un examen cuidadoso de grandes cantidades de diversos documentos, notas, y archivos multimedia, y a examinar y comparar esas fuentes en relación a una línea específica de investigación. Durante este proceso de manera transversal se diseña y se construye una propuesta pedagógica para la aplicación.

Estos ejercicios están acompañados con Lecturas Individuales y Grupales: Se llevan a cabo en el aula clase lecturas de artículos científicos en inglés y español, con el fin de desarrollar revisión literaria, diseño metodológico y planteamiento de investigación. Estas actividades serán retroalimentadas y socializadas en los espacios de clase a través de estrategias como presentación de resúmenes, organizadores previos, preguntas intercaladas, pistas discursivas y análisis. Al final del semestre se entrega la producción requerida dando respuesta a la pregunta problema.

Se continúa el proceso de diseño, construyendo los criterios de evaluación y calificación. La evaluación tiene un carácter integral, es decir, atiende a las capacidades expresadas en los objetivos de aprendizaje como referente permanente, pues recoge información durante todo el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje y; formadora en tanto que cumplirá una función orientadora, reguladora y autocorrectora del proceso educativo. Teniendo en cuenta lo anterior los Criterios de Evaluación centran las acciones en evaluar el desempeño de cada participante teniendo considerando dos estrategias: Heteroevaluación que se realiza en el núcleo temático teniendo en cuenta dos eventos: Participación activa en las actividades de discusión, teniendo en cuenta la calidad de los aportes, las interacciones con los demás compañeros y con el profesorado.

Los criterios que se emplean para valorar la participación en los seminarios de discusión son los siguientes: Expresión clara y coherente en las participaciones de manera que se demuestre la comprensión de los temas tratados. Innovación y nuevos aportes que ilustren o enriquezcan las argumentaciones que fundamenten las propuestas de desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por otro lado, se contempla la realización de la producción escrita; como resultado los participantes deben presentar una producción por escrito, que tenga en cuenta los parámetros básicos según los avances requeridos tanto en términos de las temáticas como del avance de la investigación. La asignación en porcentaje para la heteroevaluación es de 70%. Los criterios de valoración son los siguientes: Cumplimiento de la entrega de la producción escrita en la fecha indicada. Realización de lecturas adicionales a las asignadas. Fundamentación conceptual explícita y coherente Ideas que integren un manejo propio de la conceptualización del núcleo temático.

La autoevaluación se realiza teniendo en cuenta el resultado del desempeño del estudiante en el desarrollo del núcleo. Los criterios básicos son la preparación de las sesiones, lecturas de los documentos y temáticas asignados, y, recursividad investigativa, en lo concerniente a la consulta conducente y enriquecedora de bibliografía que ilustra y amplía las temáticas a desarrolladas. De igual forma se valora la participación activa y visible en los encuentros y en los foros con disertaciones e intervenciones ilustrativas, significativas que contribuyan a la excelencia de las temáticas. Comprensión de las temáticas tratadas que se reflejen en el ámbito de producción académica escrita. La asignación en porcentaje para la autoevaluación es de 30%. La evaluación del proceso de estudio por parte del profesor en torno a los objetivos institucionales (incluye autoevaluación) 40% Valoración por parte del tutor acerca de la elaboración del trabajo de grado 40% Valoración jurado en el evento de investigación 20%.

Finalmente se incluye un cronograma de actividades, plasmando en 16 sesiones los temas principales, las denominadas actividades independientes de aprendizaje y las actividades presenciales de aprendizaje. Términos que durante el análisis se vieron como incoherencias pedagógicas por parte de algunos docentes, debido a que actividades están ligadas al aprendizaje y no de manera independiente al aprendizaje. Se cierra la planeación y diseño del curso incluyendo referencias que hacen énfasis en las lecturas propuestas para el desarrollo del curso.



Figura 26. Componentes Modelo Pedagógico Institucional. Fuente: Universidad El Bosque (2015).

Con relación al modelo pedagógico institucional, basados en una visión global de la propuesta metodológica integrada, se incluyen componentes básicos incluidos en modelos de diseño instruccional, que inicia incluyendo elementos relacionados a los factores situacionales, formulación de metas de aprendizaje, selección de actividades enseñanza y aprendizaje, diseño de procedimientos de evaluación y retroalimentación. El modelo propone una integración de las anteriores dimensiones que conlleve al éxito del desempeño centrado en el estudiante.

Los factores situacionales en la realidad de la formación en investigación educativa demuestran que existen elementos por fortalecer en torno a los procesos de lectura y escritura en estudiantes y profesores; por otro lado, los hábitos de estudio son factores que dificultan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto. La constante manifestación del hacer en términos productivos focaliza al estudiante a tecnificar su quehacer, no obstante, el rigor teórico y metodológico es ausente en los procesos previos a la formación.

La formación está proyectada de manera presencial, sin embargo, existe el apoyo tecnológico para las actividades extra-clase. En ocasiones se evidencian discusiones relacionados con el desarrollo grupal, elemento que conllevó a diseñar actividades de trabajo en equipo y colaboración.

Una característica situacional de los participantes en la formación, es el desarrollo de actividades laborales previo a las sesiones de universidad; elemento que genera inasistencia a los procesos. La formación es guiada por docentes investigadores que por su rol y vinculación permite incluir a estudiantes en procesos de investigación reales.

8.1.2. Análisis Objetivo: OE 1.2. Identificar Competencias para Investigación Formativa Según el Perfil del Maestro Investigador en Formación.

La formación para la investigación es una cualidad sustancial de la identidad universitaria, y actúa como parte del agenciamiento del aprendizaje y el aseguramiento de la calidad educativa. Desde esta óptica, se ha construido una aproximación respecto a las competencias investigativas en un diálogo permanente con los resultados de aprendizaje, cuyo propósito es el fortalecimiento de los procesos de formación para la investigación.

Como fruto de esta etapa de investigación, se logró construir una aproximación taxonómica de las competencias investigativas, correspondientes a 79 resultados de aprendizaje clasificados en 21 criterios de evaluación, relacionados en 8 competencias investigativas, basadas en las dimensiones del Saber, el Saber Hacer y el Saber Ser. Este objetivo conllevó a que su producción se plasmara en un artículo académico (Velandia-Mesa et al., 2019), dado que los hallazgos se consideraron útiles para la comunidad académica.

La FIE está asociada a la historia universitaria, donde los modelos educativos: alemán y anglosajón, basan su formación en la libertad de enseñanza y de cátedra, la inclusión de la investigación y la intervención económica del estado en las universidades. A principios del siglo XIX, la universidad de Berlín basada en los postulados de Humboldt, le otorga un papel primordial a la investigación (Research University) fundamentada en el vínculo universidad-empresa resaltando la transferencia tecnológica y la investigación aplicada al mercado. El pilar de mayor importancia en el modelo alemán se basa en la relación entre la docencia y la investigación; Barnett (2008) resalta que en las universidades se debe plantear la docencia en modo de investigación.

Así mismo, el modelo anglosajón, se sustenta en universidades como Cambridge y Oxford, quienes desarrollan un método de formación cuyo propósito se basa fundamentalmente en la formación del hombre argumentada desde la solución de problemas en investigación. La tarea investigativa, cobra fuerza a partir de estos modelos clásicos de universidad, estableciendo la formación científica e investigativa como parte esencial de la formación profesional. En diferentes países de la región latinoamericana, se ha optado por modelos basados en la docencia y la investigación, donde la generación de conocimiento es la base fundamental de la filosofía universitaria.

Entrar en el escenario de la FIE nos llevaría a considerar su desarrollo y evolución vista desde su naturaleza, paradigmas, aspectos epistemológicos y metodológicos; dado esta coyuntura nos acercaremos a la FIE vista desde la relación de la investigación con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Alrededor de los años 60 del siglo pasado, el estado y los entes gubernamentales trazan políticas educativas donde consideran fundamental la profesionalización, actualización, y la capacitación permanente del profesor como parte del mejoramiento del sistema educativo; en este proceso se incluyen a todas las fuerzas académicas para llevar a cabo reflexiones orientadas a las prácticas pedagógicas y al quehacer del docente.

Esto conlleva a incluir el concepto del «maestro-investigador» a principios de los años 70's en Gran Bretaña, ligado a una corriente basada en el desarrollo curricular procesual, el cual centraba los esfuerzos académicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje fundamentados en hipótesis de investigación (Stenhouse, 1998). Ya en la década de los 80, Elliott y Adelman (1984) sitúan al profesor como actor fundamental en los procesos investigativos e incorporan la triangulación como metodología en estudios educativos. Este movimiento académico promueve incluir en el enfoque curricular de la escuela, a un profesor que resuelve problemas, teoriza e investiga en el aula, a partir de la reflexión de su propio proceder para reconstruir progresivamente el currículo.

En España se construye una aproximación del perfil ideal de docente, e impactan algunas reformas relacionadas con las competencias de un investigador activo (Porlán, 1988). Gimeno (1984) sugiere un perfil de maestro investigador en los diferentes modelos de formación de profesores, a través de la construcción de hipótesis de trabajo partiendo en lo posible de los errores conceptuales de los actores o estudiantes, la inclusión de la evaluación como parte sustancial en el

modelo de investigación en el aula, el desarrollo de una cultura investigativa en el escenario académico y la incorporación de competencias científicas como parte de la formación. De esta manera se comienza a construir a nivel mundial una generación de profesores que hacen parte de un sistema educativo que convalidan la necesidad de incorporar la investigación como parte de una formación integral para respaldar políticas sociales y comunitarias.

8.1.2.1 Competencias en la Formación para la Investigación Educativa

Si bien, el término competencia investigativa podría llegar a ser una expresión polisémica (Díaz-Barriga, 2011), desde una mirada etimológica, la expresión competencia investigativa, está asociada a la filosofía griega que desde su origen latín *competere*, cuyo significado es persona responsable de ser; así mismo, el término investigación proviene de del latín *investigare*, derivada de *vestigio* que significa ir en busca de las huellas; de esta manera podríamos definir competencia investigativa como la responsabilidad de seguir las huellas.

Desde un enfoque sistémico, las competencias investigativas justifican que “todo lo que se aprende en investigación, no necesariamente debe tener una utilidad inmediata para la vida” (Díaz-Barriga, 2011, p.10), y se propone que la expresión competencia investigativa sea definida como los conocimientos, destrezas y habilidades para vivir y convivir.

Respecto a la corriente pedagógica, también denominado socio-formativo o enfoque complejo, en las competencias investigativas se resalta la experiencia como fundamento esencial en el aprendizaje, lo cual indica que la formación juega un papel relevante frente a lo cognitivo, lo pragmático y lo actitudinal.

Son numerosas las convergencias y divergencias que dificultan precisar una definición frente a la competencia investigativa, dado que su estructura está fundamentada en enfoques, líneas de investigación, paradigmas epistemológicos, contextos y escenarios investigativos. Los aportes de Tirado y Ortiz (2006), Bautista (2009) y Herrera-González (2012) permiten construir una postura de las competencias investigativas vinculado a lo que se pretende desarrollar en la FIE:

(...) conjunto identificable y evaluable, de conocimientos, habilidades, valores y actitudes relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales a partir de proyectos de investigación, según estándares utilizados en un área determinada. Las competencias están referidas, pues, a un desempeño investigativo exitoso y por lo tanto integran el ser, el saber y el hacer en un contexto dado (Tirado y Ortíz, 2006, p.2).

La FIE y el desarrollo de competencias investigativas se convierten en un desafío considerable, asociado a perfiles de titulación, currículo académico, prácticas pedagógicas y rutas de formación. Producto de los requerimientos profesionales, dinámicas sociales y atendiendo a la intención fundamental de la FIE, se ha experimentado un gran interés orientado a la adquisición de capacidades de resolución de problemas (Hacer), aprender a aprender (Saber Hacer) y el discernimiento ético investigativo (Saber Ser):

en la formación por competencias investigativas se integran tres aspectos fundamentales: el cognitivo que conduce a la apropiación, comprensión e interiorización del conocimiento; la puesta en práctica de las habilidades o destrezas que llevan a la aplicación del saber y el ser como aspecto más importante del proceso formativo dado el carácter actitudinal y comportamental (Rocha, 2012, p.10).

Material y Método

Esta fase del estudio que busco desarrollar una aproximación conceptual a las competencias en investigación educativa, estuvo fundamentado en un paradigma pragmático (Dewey, 1937), basado en un método mixto (Creswell, 2013) correspondiente a un diseño transformativo secuencial (Sampieri et al., 2010) cuyos resultados de las tres etapas con análisis cuantitativos (conglomerados, escala de valoración de competencias y evaluación de jueces) y una cualitativa (entrevista semiestructurada) son integradas. A través del DITRAS se buscó triangular los datos con perspectivas teóricas y conceptuales. Los participantes en el proceso de construcción de las competencias para la FIE, estuvo constituida en dos grupos.

El primer grupo correspondiente a un panel de 11 expertos, cuyos perfiles están relacionados con la docencia-investigación (dos de Universidad de Murcia, España; siete de la Universidad El Bosque de Colombia; uno de la Universidad de los Andes de Colombia; uno de State University of New York at Buffalo, EE. UU), quienes asistieron el proceso a través de la sistematización de su experiencia investigativa. El segundo grupo constituido por 24 estudiantes y cuatro egresadas de la licenciatura en educación infantil de la Universidad El Bosque en Bogotá, Colombia.

Técnicas e Instrumentos de Recogida de Información

El desarrollo de esta etapa de investigación se desarrolló teniendo en cuenta elementos basados en la técnica Delphi. En una primera fase se llevó a cabo la aplicación de una entrevista semiestructurada, cuyo fin estaba enfocado a construir una aproximación frente a los límites, alcances y resultados de aprendizaje en la FIE. Posteriormente se empleó un cuestionario basado en la técnica escalogramas múltiples; tal modelo provee la posibilidad de conocer la interrelación de criterios a través de la organización de información y el uso de escalogramas multidimensionales, cuyo fin pretende identificar sistemas categoriales (Pacheco, 2010; Páramo, 2015). En una tercera fase, se empleó un cuestionario tipo Likert para evaluar las matrices construidas a través de jueces expertos (dimensiones, resultados de aprendizaje y competencias en FIE). Finalmente, se suministró la matriz construida como instrumento para la autoevaluación y heteroevaluación de la FIE.

Proceso de Validación

La validez de contenido abarca cinco momentos: El primero se enfocó en el análisis documental a través del proceso de referenciación de 29 documentos basados en 25 autores y autoridades internacionales, cuya finalidad fue determinar las convergencias y divergencias respecto a los resultados de aprendizaje, competencias y objetivos de la FIE.

Un segundo momento estuvo determinado por la información recolectada a través de una entrevista semiestructurada, cuyos elementos respaldaron la articulación entre la teoría y las necesidades contextuales. En un tercer momento se procede a la construcción de una matriz de componentes (dimensiones y resultados del aprendizaje) contrastando los modelos de ANECA (2013) de España y el CNA (2013) de Colombia, como organismos garantes en la evaluación de la calidad de la Educación Superior. El cuarto momento estuvo enfocado a la evaluación del contenido a través de índices de concordancia (estructura, redacción, profundidad, cohesión) basado en datos proporcionados por jueces expertos españoles y colombianos. Posteriormente se aplicó la matriz de competencias y resultados del aprendizaje en la FIE, con estudiantes y egresadas del grado de educación infantil, como parte del acoplamiento y prueba piloto en la situación real de formación.

La validez de constructo se desarrolló posterior a la aplicación del cuestionario basado en la clasificación múltiple, a través de la técnica estadística multivariable: análisis de conglomerados jerárquicos, la cual permitió acordar, clasificar y organizar los resultados del aprendizaje para la FIE a través de competencias (Argumentativa, Comunicativa, Ética, Tecnológica, Relacional, Analítica, Cognitiva, Metodológica y Propositiva) y dimensiones (Saber, Saber Hacer y Saber Ser).

Herramientas para el Análisis

La sistematización y el análisis de datos cualitativos se desarrolló a través de 1) La destilación de la información. 2) La codificación abierta y selectiva que significó una primera construcción de la taxonomía de las competencias para la FIE. 3) Diagramación de redes semánticas correspondientes a cada los elementos de cada una de las competencias de la FIE; este proceso incluyó la determinación de la densidad (relaciones) y el peso (voces) para cada una de las categorías de análisis. 4) Finalmente se llevó a cabo un proceso de triangulación (teórico-contextual-argumentativa) que respalda el rigor investigativo durante el análisis de datos. Este proceso fue asistido a través del software Atlas TI versión 8.

La información cuantitativa recogida durante la aplicación de la clasificación múltiple, permitió la construcción de una matriz (11 Expertos vs 79 Resultados de Aprendizaje) con 17 clasificaciones que corresponde a cada componente de la FIE. Tales valores se incorporaron al Software SPSS 24, para obtener la matriz de correlaciones como parte del proceso de clasificación, a través del método de conglomeración jerárquica representado en la Figura 27, a partir del modelo de Ward y distancia euclídea al cuadrado.

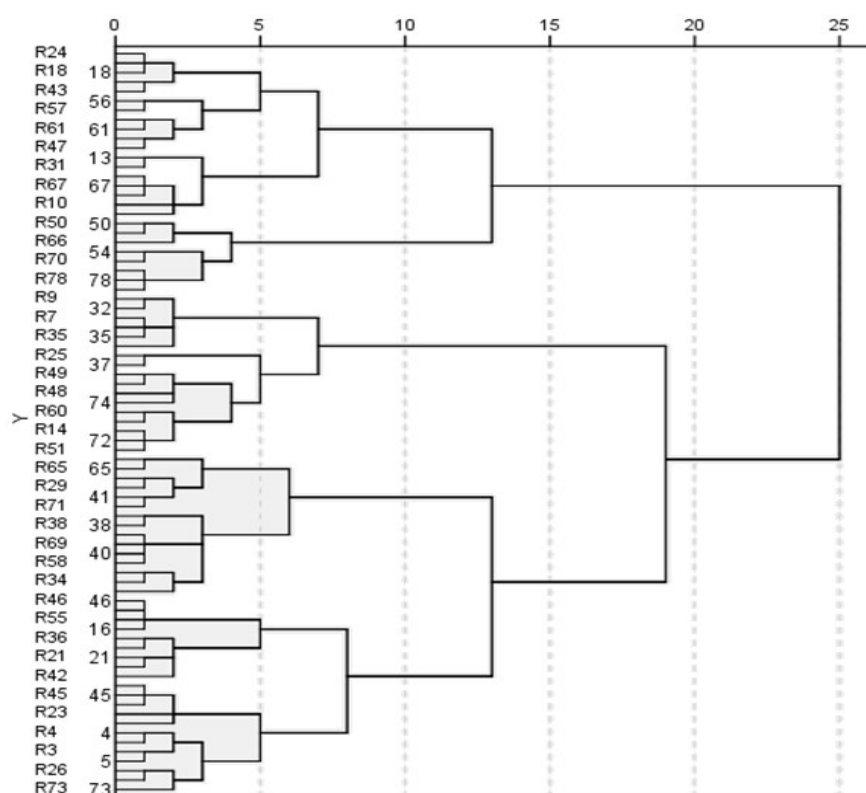


Figura 27. Dendrograma: Clasificación de Resultados del Aprendizaje.

8.1.2.2 Resultados

Como fruto del análisis y la sistematización de la experiencia, se presenta la caracterización y la aproximación taxonómica de las competencias en la formación para la investigación educativa, cuyos hallazgos se plasmaron en (Velandia-Mesa et al., 2019):

Competencia Argumentativa en la FIE

Como parte fundamental de las competencias en la FIE, la habilidad argumentativa se concibe como un “proceso secuencial que permite inferir conclusiones a partir de ciertas premisas” (Rodríguez-Bello, 2004, p.3). En los procesos de FIE, tradicionalmente la argumentación está asociada a la defensa y la discusión académica, desde la oralidad y/o la escritura, cuyo nicho está determinado por el «se gana o se pierde con argumentos» (Toulmin, 2003), sin embargo, la pretensión fundamental debe estar ligada a los actos epistémicos focalizados en la producción y en la generación de nuevo conocimiento.

Desde los postulados Aristotélicos, el razonamiento es parte sustancial de la argumentación, y está naturalmente considerada como uno de los factores fundamentales en la investigación educativa, como parte de la comprensión humana relacionada al *ethos logos o pathos*. En el marco académico donde se pretende construir, producir y divulgar nuevo conocimiento, la habilidad argumentativa es un requisito sustancial y transversal a todo el proceso investigativo.

La argumentación investigativa está fundamentada en la observación, la evidencia, la sistematización y el análisis, que derivan a reflexiones con las que se aspira transformar contextos sociales, culturales y educativos. Toulmin (2003) propone una retórica investigativa en el marco de la argumentación epistemológica como parte esencial de la construcción de conocimiento, no obstante, la validez argumentativa en la investigación educativa, está asociada a la relevancia, al fortalecimiento y las acciones transformadoras para el contexto.

La competencia argumentativa en la FIE, está basada en los elementos que constituyen el modelo de Toulmin (2003), la aserción, los datos, la garantía, el respaldo y la reserva; tales componentes son fundamentales para desarrollar una habilidad argumentativa: La aserción entendida como la premisa, la tesis o el asunto que se pretende razonar con argumentos de manera oral o escrita, es relevante en los procesos de construcción argumentativa; la evidencia está asociada a los datos, la información y las razones del constructo, es decir, se concibe epistemológicamente como el conocimiento vulgar y/o popular elaborado a partir de la observación; las creencias y las premisas desligadas de la opinión, podrían también servir de base para la argumentación.

Si bien, la tesis y la evidencia (hechos) son relevantes como construcción razonada, no son suficientes para establecer con rigor una comunicación argumentativa en los procesos investigativos. Corresponde incluir algunas garantías entendidas como el canal de comunicación entre la aserción y la evidencia. Las garantías (reglas) respaldan y justifican las evidencias como parte de una argumentación apropiada. A nivel epistemológico la garantía se construye desde el conocimiento práctico y sistémico.

Así mismo, el respaldo como componente fundamental de la argumentación, contribuye a la validez racional, el aval investigativo y la rigurosidad académica. El respaldo articula los argumentos verosímiles con mayor autoridad a las posturas investigativas. En este sentido, a nivel epistemológico el respaldo podría estar asociado al conocimiento científico e investigativo. La divergencia, la apelación y la convergencia de criterios son parte fundamental del debate académico investigativo. De conformidad, la razón es propensa a la refutación, lo que conlleva a comprender la argumentación investigativa, como un ejercicio benevolente y sin imposiciones, cuyo fin no necesariamente son las consideraciones universalmente aceptadas. Este elemento argumentativo se denomina reserva, dando lugar a las posibles objeciones que se formulan en los procesos académicos y son aceptados en un marco ético investigativo. Teniendo en cuenta tales contribuciones, se establecen algunos elementos en la Figura 28 que fundamentan la competencia argumentativa para la FIE.

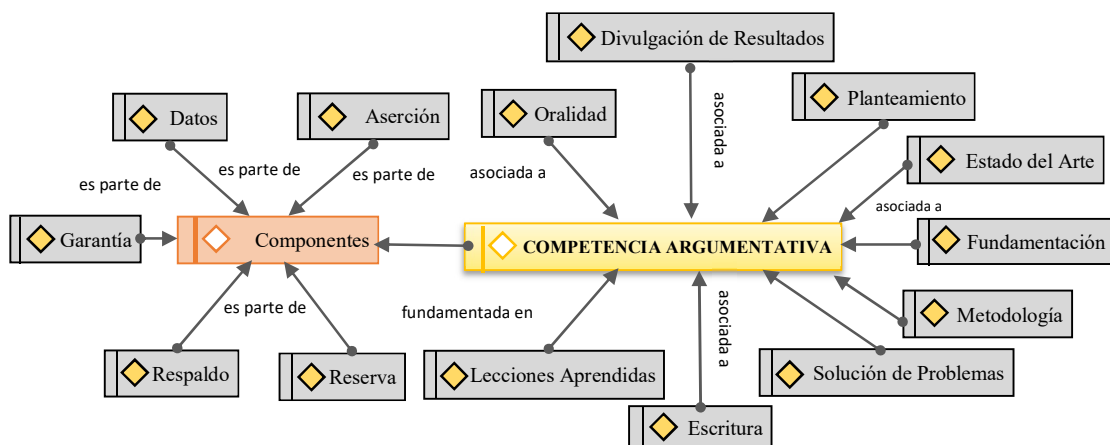


Figura 28. Factores Asociados a la Competencia Argumentativa en la FIE.

Competencia Comunicativa en la FIE

Analizar la competencia comunicativa como una capacidad que implica la integración de actitudes, valores y conocimientos asociados al uso y características del lenguaje, es un ejercicio complejo, ya que su desarrollo está asociado a la experiencia, las motivaciones y necesidades, propias de una cultura o un entorno social.

De ahí que, la competencia comunicativa en los procesos de FIE, se conciben como espacios de representación académica y cultural cuyo significado se construye de manera permanente por medio de la participación y la socialización lingüística. La competencia comunicativa no se reduce a los sistemas semióticos, gramaticales o al manejo de una lengua; esta implica interactuar en un escenario determinado y aplicar sistemas primarios (cotidianos) y secundarios (elaboración y complejidad) de comunicación.

La competencia comunicativa en la FIE incluye la capacidad lingüística como la habilidad para interpretar, crear, producir y aproximarse a la significación, a través de un sistema de signos, lo que corresponde en otras palabras al dominio semiótico; así mismo, el uso semántico hace parte de la competencia comunicativa, cuya función corresponde a la habilidad para comunicar. En cuanto a la FIE focalizada como una estrategia para el desarrollo habilidades comunicativas, se resalta la competencia paralingüística entendida como la capacidad para expresar de manera apropiada signos lingüísticos y no lingüísticos.

Desde la oralidad se manifiesta en la pronunciación, tono de voz, entre otras; frente a la escritura académica se manifiesta como parte de las reglas gramaticales y los elementos de forma. La comunicación como factor fundamental para la FIE, implica esfuerzos en el desarrollo de habilidades kinestésicas (signos gestuales), proxémicas (códigos relacionales), pragmáticas (acto comunicativo investigativo) y estilístico (eficacia comunicativa). Considerando estos elementos, se representa la competencia comunicativa para la FIE, asociada los criterios de la Figura 29.

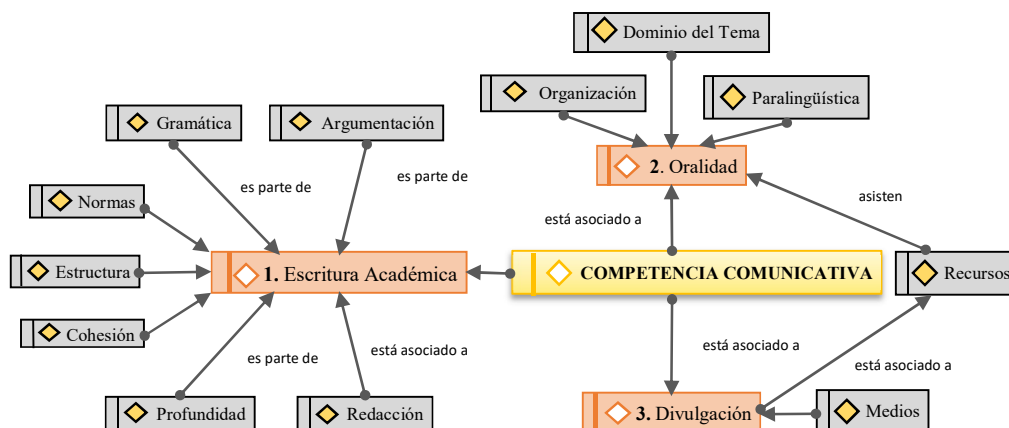


Figura 29. Factores Asociados a la Competencia Comunicativa en la FIE.

Competencia Crítica en la FIE

Analizar esta competencia implica un ejercicio de gran complejidad, debido a que el concepto está ligado a un saber disciplinar, a un contexto y a un dominio de conocimiento. Focalizados en la FIE, la competencia crítica está altamente relacionada con el saber preguntar, y se entiende como un proceso que vincula la interpretación, el análisis, la inferencia, la evaluación, la explicación y la autorregulación, a partir de elementos del entorno, con el propósito de alcanzar transformaciones en el pensamiento que subyacen a la creatividad (Paul y Elder, 2005).

Centrando el análisis en las habilidades, conocimientos y actitudes que se procuran desarrollar en la FIE, se ha construido una aproximación al concepto de competencia crítica, segmentando el término en diferentes componentes; no obstante, el pensamiento crítico, así como el pensamiento creativo, implica entenderlos como elementos que se encuentran en un diálogo constante. De esta manera, la clasificación propuesta para la competencia crítica en la FIE, comprende los elementos presentados en la Figura 30.



Figura 30. Factores Asociados a la Competencia Crítica en la FIE.

Competencia Ética en la FIE

La ética investigativa, aspecto que es transversal a las dimensiones fundamentales de las competencias (saber, saber hacer y saber ser) implica una reflexión constante de las situaciones que conllevan a la toma de decisiones, no solo determinadas por un grupo social, o por la filosofía moral o algunos credos, sino porque en sí la investigación debe ser un acto ético. La FIE obliga a construir acciones y conductas adecuadas, cuyo nicho se enmarca en la concepción de la investigación como un acto responsable y sensato respecto a los efectos intencionados versus los conseguidos.

Es así como los procesos de FIE, eluden prejuicios y evita acciones inconscientes antes, durante y después del desarrollo de una investigación. Uno de los alcances fundamentales está asociada al aprendizaje y a la aplicación de algunos códigos de orden ético y moral, cuyo objetivo radica en determinar algunas normas de actuación durante el desarrollo de proyectos de investigación educativa. Así mismo, la FIE incluye la aplicación de códigos deontológicos relacionados con el proceder del investigador, métodos, técnicas y sobre todo en los aportes del estudio. Es por ello por lo que educar en y para la investigación con sentido ético, considera un ejercicio con mayor alcance respecto a la reflexión sobre valores y antivalores, implica ante todo generar una cultura de la conducta con igualdad y fraternidad.

La inclusión de la ética y los valores son considerados como procesos emancipadores cuya finalidad es darle valor sustancial a las acciones de los investigadores, donde el papel no es sólo la crítica de la realidad, sino también entender la realidad como parte de la crítica. Ante estas premisas, se proponen los siguientes componentes, que conllevan a estructurar la competencia ética en la FIE, representada en la Figura 31.

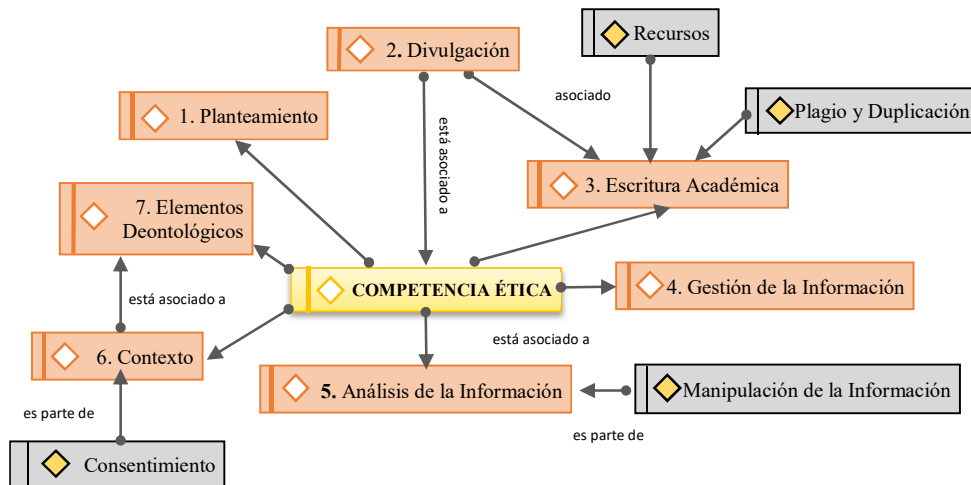


Figura 31. Factores Asociados a la Competencia Ética en la FIE.

Competencia Metodológica en la FIE

La articulación entre las habilidades cognoscitivas y procedimentales, conforman la capacidad metodológica de un investigador educativo. El conocimiento que se construye en la práctica, constituye la oportunidad de fortalecer y consolidar los procesos de FIE. De esta manera, nos podemos acercar a concebir los procesos de FIE como desarrollos de construcción interaccionistas, donde el conocimiento científico es el resultado de la acción en la realidad, y se encuentra determinada por el perfil y unas condiciones iniciales del contexto.

En los procesos de FIE se pretende que los estudiantes reconozcan objetos de estudio en su contexto de ocurrencia, a partir de problemáticas, necesidades u oportunidades educativas, a la luz de los criterios expresados por diversos autores y pares académicos. La aplicación de técnicas e instrumentos de recogida de información, favorecen la construcción y la sistematización de experiencias educativas en los escenarios de práctica. El análisis de la información permite a los estudiantes desarrollar la lógica y la crítica como parte de la adquisición de conocimiento científico, así como el aprendizaje autónomo.

Desde el planteamiento de problemas hasta la formulación de propuestas, se pretende motivar al estudiantes y profesores a contextualizar objetos investigativos que integran estructuras cognitivas, desarrollo de habilidades, aptitudes y actitudes. La competencia metodológica supone: la experimentación, la aplicación conocimientos en situaciones concretas, la formulación de preguntas y objetivos de investigación relacionados con el escenario de ocurrencia; también implica planear, construir referentes teóricos basados en un saber disciplinar relacionado con el estudio, comprender y emplear métodos, enfoques y técnicas en investigación educativa, elaborar materiales, sistematizar información y reflexionar con base a la teoría; tales aspectos que se incluyen en la Figura 32, son parte fundamental de la competencia metodológica.

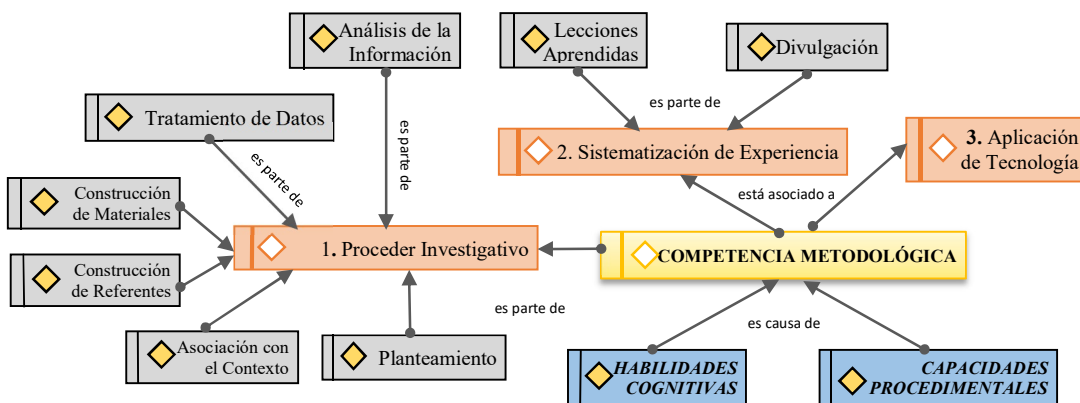


Figura 32. Factores Asociados a la Competencia Metodológica en la FIE

Competencia Propositiva en la FIE

Basados en la premisa que los conocimientos y las habilidades suman, pero las actitudes multiplican, la competencia propositiva en la FIE es un concepto ligado a la capacidad de emprendimiento e innovación, cuyos componentes están determinados por la destreza en la toma de decisiones, la formulación de acciones, la elaboración de alternativas de solución, la generación de hipótesis y la motivación.

Así mismo, la valoración de la competencia propositiva está relacionada con la flexibilidad, la fluidez y la originalidad, desde la construcción de presunciones hasta la ejecución de acciones, que conllevan a la solución de problemas. En la FIE, los elementos relacionados a la competencia propositiva juegan un papel fundamental de manera transversal durante todo el proceso investigativo, no obstante, se acentúan en el planteamiento, la formulación, la construcción de materiales, la sistematización y las proyecciones de investigación. De esta manera la clasificación propuesta para la competencia propositiva en la FIE comprende las categorías desarrolladas en la Figura 33.

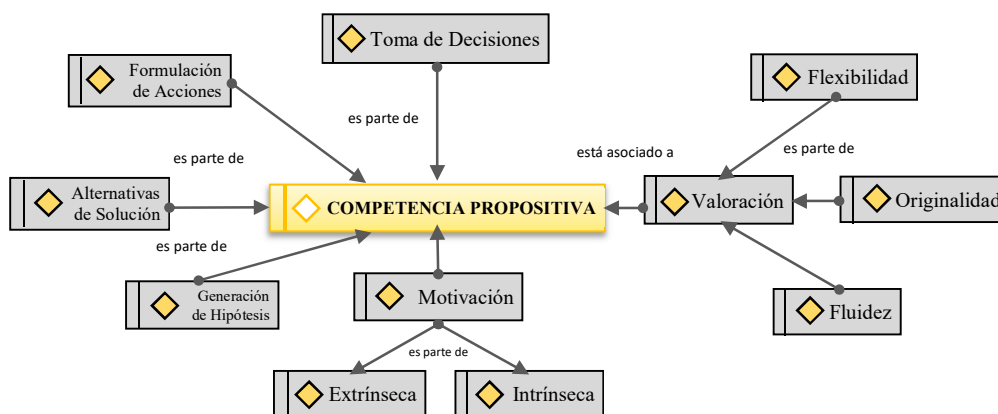


Figura 33. Factores Asociados a la Competencia Propositiva en la FIE.

Competencia Relacional en la FIE

En el área de la investigación educativa, se ha fomentado el trabajo cooperativo y colaborativo en función de los roles que se desempeñan durante la planeación, ejecución y producción investigativa. Durante la FIE se originan situaciones en donde las relaciones sociales y emocionales son consideradas como oportunidades para la consolidación investigativa, la productividad académica y la satisfacción del trabajo. La unidad entre pares suscita mejores resultados productivos que un trabajo investigativo individual (Torrelles, Coiduras, Isus, Carrera, París, y Cela, 2011). A partir de estas premisas, se considera la competencia relacional de carácter transversal, dado su protagonismo en todas las fases del proceso investigativo. Vygotsky plantea que la mayoría de las cosas que un individuo aprende e interioriza están asociadas a las relaciones e interacciones con los demás en un contexto particular.

Baker et al. (2006) y Torreles et al. (2011) establecen algunos componentes de la competencia relacional basados en la toma de decisiones, relaciones interpersonales, comunicación (habilidades de lenguaje verbal y no verbal), seguimiento, resolución de conflictos, ajustes, liderazgo, negociación y compromiso. Apoyados en la documentación sistematizada a partir de fuentes primarias (contexto) y secundarias (teoría), se representan en la Figura 34 una aproximación de los principales componentes de la competencia relacional en la FIE.

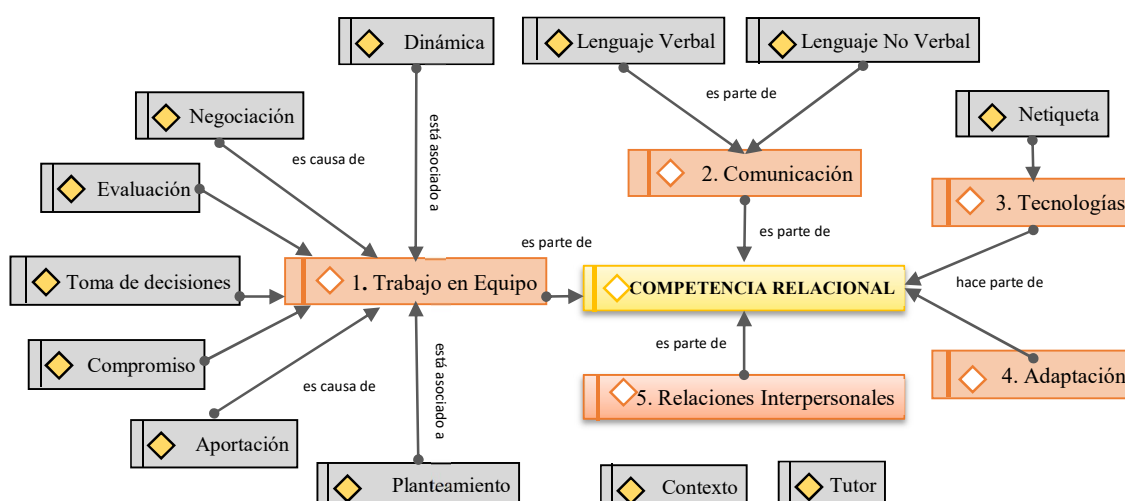


Figura 34. Factores Asociados a la Competencia Relacional en la FIE.

Competencias Tecnológica en la FIE

Hoy por hoy, los recursos tecnológicos juegan un papel protagónico en los procesos de investigación y en la FIE, ya que permiten la colaboración, cooperación, estructuración, clasificación, análisis y divulgación de información. Sin embargo, aún existen numerosos temas por analizar y reflexionar alrededor del uso de tecnologías en los procesos de investigación, asociados entre otros a la ética digital, las dimensiones de aplicación, el uso de la información y las competencias tecnológicas aplicadas a la investigación.

En primer lugar, es importante diferenciar entre concepto de competencias tecnológicas en investigación y competencias digitales, competencias informáticas y competencias técnicas. Es fundamental resaltar que las competencias tecnológicas aplicadas en los procesos de investigación se definen como el vínculo entre conocimientos, habilidades y comportamientos, que se requieren al emplear recursos tecnológicos en la fundamentación, sistematización, análisis, resolución de problemas y divulgación de nuevo conocimiento (Velandia-Mesa et al., 2017). Basados en las propuestas de la UNESCO, la Sociedad Internacional de la Tecnología de la Educación (ISTE), la Partnership 21st Century Skills y AACTE (American Association of Colleges of Teacher Education) de los EEUU, la comisión europea DIGCOMP en el marco para el desarrollo y comprensión de la competencia digital en Europa, las Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española (Prendes, 2010), Competencias y Estándares TIC para profesión docente (Chile), y el Ministerio de TIC junto al MEN en Colombia, se ha construido una aproximación conceptual respecto a las competencias tecnológicas en los procesos de investigación y su formación.

Durante el momento de la fundamentación investigativa, se requiere tener la capacidad para buscar, filtrar, editar, clasificar, evaluar y gestionar información. Para tal fin se utilizan herramientas tecnológicas focalizadas en la planeación de proyectos, bases de datos científicas, gestores de referencias, software para el edición, registro y análisis documental, entre otros. La interacción con tecnologías y la netiqueta hacen parte fundamental en la fase de recolección, sistematización y análisis de datos.

En esta etapa se espera que el investigador esté en la capacidad de utilizar herramientas para diagramar, categorizar, explorar, relacionar, predecir, e inferir; cuyos recursos están asociados al software para el alistamiento, tratamiento y análisis de datos cualitativo, cuantitativos y mixto.

Durante una fase la fase de divulgación del proceso investigativo, se espera que los investigadores tengan habilidades de participación e identidad digital, colaboración por medio de canales digitales, el desarrollo, integración, y reelaboración de contenidos y en algunos casos capacidades para la programación, convivencia y seguridad informática. Si bien es importante lograr habilidades para el uso y la aplicación de recursos tecnológicos en los procesos de investigación, descubrir y articular los dilemas éticos son en esencia, las claves para la utilización de la tecnología informática en la ciencia (Velandia-Mesa et al., 2017). Considerando los elementos representados en la Figura 35, se abordó la competencia tecnológica para la FIE.

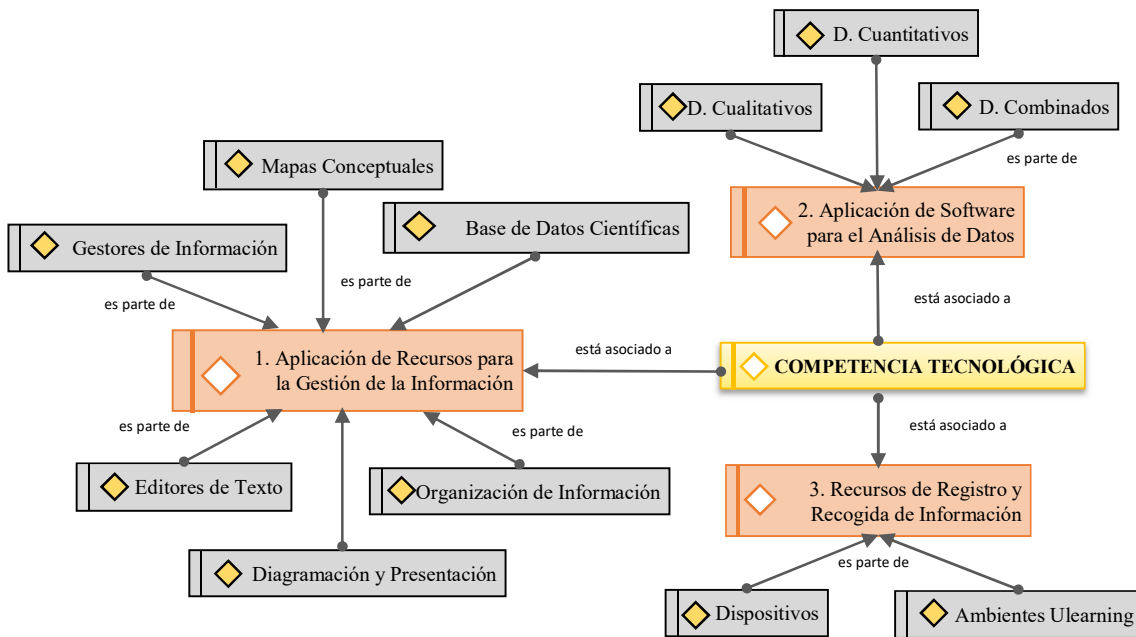


Figura 35. Factores Asociados a la Competencia Tecnológica en la FIE.

8.1.3. Análisis Objetivo: OE 1.3. Estimar Metas, Objetivos y Resultados de Aprendizaje en el Proceso de Formación en Investigación Educativa.

La producción académica del objetivo anterior, incluyó una aproximación conceptual, análisis y construcción de metas, objetivos y resultados de aprendizaje del proceso de formación en investigación educativa. Posterior a la aproximación conceptual de las competencias investigativas, se analizaron las etapas de formación: Planteamiento, Referentes, Trabajo de Campo y Divulgación.

Ruta 1. Planteamiento

Respecto a la primera etapa se encuentran los criterios de evaluación, objetivos, resultados de aprendizaje e indicadores, que se focalizan en la construcción de objetivos y preguntas de investigación, consideraciones éticas, trabajo en equipo y elementos del contexto, que conllevan a la búsqueda de un planteamiento basado en las directrices institucionales, académicas e investigativas.

Tabla 32

Criterios de Evaluación. Planteamiento de Investigación.

1. Saber Disciplinar	Define el área de gestión y el tema de investigación:	Con Vehemencia	Teniendo en cuenta Intereses Académicos	Asociadas a las Habilidades Personales	Vinculadas a su Proyecto de vida Académico.
2. Línea de Investigación	Identifica problemáticas, necesidades y oportunidades en el contexto educativo:	Con Claridad	Asociadas a su quehacer Profesional	Con Delimitación	Con Viabilidad
3. Diagnóstico	Diagnostica la situación de partida a través de:	Información Teórica	La Experiencia	Los Datos del contexto	A través de la Exploración
4. Justificación	Construye las razones por las cuales el tema debe ser investigado:	Argumentando la importancia	Por qué derivará beneficios en el contexto	Ya que se aproximará a la solución de problemas	Debido a la Relevancia Institucional, Social y/o personal
5. Planificación	Establece acciones que buscan alcanzar las metas propuestas:	Con Claridad	Con Precisión	Con Delimitación	Con Viabilidad

Durante la construcción de los criterios de evaluación del proceso de formación investigativa, se consideró que los estudiantes deben definir tema de investigación, línea de investigación, identificar síntomas, causas, signos de la situación de partida, entre otros descritos en la Tabla 32. Así mismo, se debe construir las razones por las cuales el tema debe ser investigado y entablar acciones que permitan intervenir en la problemática.

Tabla 33

Criterios de Evaluación. Objetivos y Preguntas de Investigación

6. Objetivos	Formula las acciones que se esperan llevar a cabo en el desarrollo de la investigación:	Con Claridad	Con Precisión	Con Delimitación	Con Viabilidad
7. Creatividad	Propone acciones:	Flexibles	Fluidas	Originales	Elaboradas
8. Servicio	Incluye el Servicio como aportación o contribución fundamental de la investigación:	Con claridad	con precisión	Con delimitación	Con viabilidad
9. Redacción	Redacta las preguntas de investigación con:	Con claridad	con precisión	Con delimitación	Con viabilidad
10. Interrogantes	Las preguntas de investigación están:	Articuladas con objetivos	Relacionadas con el diagnóstico	Asociadas a los antecedentes	Vinculadas al contexto

Las preguntas y los objetivos son esenciales en el proceso investigativo. Teniendo en cuenta el planteamiento de investigación se formularon criterios con el fin de establecer algunas directrices frente a las acciones que se esperan desarrollar en el trabajo de grado, descritos en la Tabla 33. Los criterios para evaluar objetivos y preguntas están relacionados al alcance, creatividad, servicio, redacción y articulación.

Tabla 34

Criterios de Evaluación. Currículo Académico Institucional

11. Relación con el Proyecto Social y Educativo de la Institución	Incorpora en el planteamiento de la investigación componentes del Horizonte Institucional o Social del escenario educativo:	Vincula la filosofía institución	Vincula la misión institucional	Vincula la visión institucional.	Tiene elementos del entorno
12. Relación con el Currículo Académico	Integra al planteamiento de investigación los elementos curriculares	Perfiles	Malla Curricular	Modelo Pedagógico	Otro
13. Relación con el Proyectos Transversales	Integra al planteamiento de investigación proyectos institucionales	Proyectos Sociales	Innovación Educativa	Proyectos Transversales	Proyecto Educativo Institucional

Se consideró relevante incluir elementos del contexto educativo como proyecto educativo institucional, currículo académico y/o proyectos transversales, debido a proyección de los proyectos de grado a nivel de sistematización de experiencias.

Tabla 35

Criterios de Evaluación. Escenario de Investigación

14. Representación en el Contexto	Reconoce el papel de:	Estudiantes en el proceso investigativo	Docentes en el proceso investigativo	Administrativos en el proceso investigativo	Familias en el proceso investigativo
15. Características del Contexto	Identifica las características del contexto	Infraestructura	Tecnología	Entorno	Necesidades / Oportunidad / Problemática
16. Entorno	Incluye las características Sociales del Entorno, estimándolas como relevantes en el planteamiento de la investigación con	Características sociales	Característica Demográfica	Características socioeconómicas	Característica Poblacionales

Se han incluido elementos que representan factores dependientes en el proceso de investigación asociados a las características del contexto y el entorno educativo. Las características sociales, demográficas y poblacionales, son algunos elementos a tener en cuenta en el planteamiento de la investigación.

Tabla 36

Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo

17. Aportes al Equipo de trabajo	Concilia con el equipo la definición de la línea, el saber disciplina y las acciones de investigación.	Objetivo Común	Apoyo Mutuo	Integración de Funciones	Cooperación
18. Dinámica de Grupo	Trabaja activamente y comparte las mismas responsabilidades con su equipo de manera articulada	Cumplimiento de tareas	Solución de problemas conciliados	Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.	Comunicación basada en el respeto
19. Actitud Propositiva	Durante el trabajo en equipo se	Plantean acciones viables	Escuchan sugerencias	Comunicación basada en el respeto	Ejecutan las acciones

Como parte de las necesidades del contexto de investigación, se ha generado la intención de incluir elementos de trabajo en equipo durante el desarrollo de trabajos de grado incluidos en la Tabla 36. Esto está ligado al análisis del objetivo anterior que señala la competencia relacional fundamental en el desarrollo investigativo.

Tabla 37

Criterios de Evaluación. Consideraciones Éticas

20. Ética Investigativa	Plantea problemas y acciones de investigación teniendo en cuenta	Respeto por el entorno	Personas recursos	En pro de la justicia	Beneficio social.
21. Gestión de Investigación	Se plantea la investigación teniendo en cuenta	los derechos de investigadores	los deberes de investigadores	Derechos para el contexto	Derechos para los participantes
22. Ejecución	Cumple con:	La construcción del Planteamiento de inv. en el tiempo determinado.	La construcción de Objetivos en el tiempo determinado.	Incluye las consideraciones éticas durante la fase de planteamiento	Logran consolidar el equipo de trabajo de investigación
23. Acciones transversales	Registra habitualmente la información correspondiente con.	Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo	Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración	Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)	Asiste a los seminarios de investigación

Las consideraciones éticas se han tomado como criterios fundamentales de manera transversal al desarrollo de trabajo de grado. Esto incluye el respeto por el entorno, beneficio social, derechos y deberes de investigadores, el cumplimiento y a reflexión constante frente al ejercicio investigativo, elementos que se incluyeron en la Tabla 37.

Ruta 2. Referentes de Investigación

Respecto a la segunda etapa se encuentran los criterios de evaluación, objetivos, resultados de aprendizaje e indicadores, que se focalizan en los Procesos de Escritura Académica, Estimación de la Ética Escritural, Aplicación de Tecnología en los procesos de Investigación, Trabajo en Equipo, Construcción de Referentes Investigativos y Proceder Investigativo, que conllevan desarrollar una reconstrucción teórica como parte de los procesos de investigación.

Tabla 38

Criterios de Evaluación. Procesos de Escritura Académica

1. Estructura Contenidos	Estructura los contenidos del documento de investigación con:	Organización	Suficiencia	Niveles de título	Abordando a profundidad el tema de investigación
2. Redacción	Construye párrafos inductivos y deductivos teniendo en cuenta las características:	Expositivas	Argumentativas	Descriptivas	Narrativas
3. Redacción	Redacta utilizando un vocabulario	Adecuado y académico	Concisos (Verbosidad)	Sin Pronominalización	Preciso
4. Gramática	Utiliza adecuadamente:	Las reglas ortográficas	Los signos de puntuación.	La morfología gramatical	La sintaxis
5. Cohesión	Redacta asociando de manera coherente	Contenidos y Tema	Apartados	Párrafos	Líneas de Texto
6. Profundidad	Aborda el tema de investigación	Abarcando los Contenidos Fundamentales	Abordando los Temas Suficientes	Incluyendo Temas de actualidad Investigativa	Abordando diferentes focos conceptuales
7. Argumentación	Escribe de manera argumentativa	Incluyendo aseveraciones críticas	Respaldando con fundamentación (teórica /conceptual)	Con un cierre argumentativo	Con cohesión entre párrafos
8. Creación	Redacta	Con Fluidez	Con Flexibilidad	Con Originalidad	A partir de cuestionamientos
9. Referencias	El proceso de escritura es fundamentado	En autoridades académicas en el tema de investigación	Con Referentes Actuales	A través de datos e información de antecedentes investigativos	Incluyendo las referencias suficientes como parte del proceso argumentativo

Este apartado evalúa de manera transversal la escritura académica durante toda la construcción del documento académico, con relación a la redacción, gramática, cohesión, profundidad, argumentación y referentes, entre otros.

Tabla 39

Criterios de Evaluación. Estimación de la Ética Escritural

10. Normas de Escritura	Aplica de manera adecuada la Norma y estándares (APA)	En citas	En Referencias	Tablas y Figuras	Niveles de Título
11. Plagio y Duplicación	Hace uso adecuado de la Información	Nivel de duplicación no supera un 15%	Citas corresponden a las referencias y viceversa	No se encuentra plagio en el documento	Se redactan posturas argumentativas y críticas frente a las citas de los autores
12. Gestión de la Información	Respecto al uso de la información en los procesos de investigación	Se utilizan fuentes de información académicas, certificadas y confiables	Comprende los derechos respecto al uso de la información	Comprende los deberes respecto al uso de la información	Se organizan sistemáticamente las fuentes de información

Durante los procesos de escritura académica se toman en cuenta consideraciones éticas (Tabla 39) relacionadas con la ejecución de normas académicas escriturales, plagio y coincidencia, y la utilización de fuentes de información de forma adecuada.

Tabla 40

Criterios de Evaluación. Tecnología en los Procesos de Gestión de Información

13. Software para edición y gestión de información	Aplica herramientas tecnológicas que asisten el proceso de redacción, citación y gestión de la información	Gestores de referenciación	Bases de datos	Herramientas de Sistematización de Información	Herramientas de procesamiento de texto y estructuración.
14. Bases de Datos y Gestores de Información	Utiliza fuentes de información científicas en la construcción documental	Evalúa la información de acuerdo a criterios de pertinencia	Registra la información necesaria para la referenciación	Utiliza fuentes de información académicas (artículos, Libros)	Identifica tipos y estructura de información

Debido a que se evidencio la necesidad de desarrollar competencias en torno al uso de tecnologías, se incluyeron criterios de evaluación articulados con el uso de software, gestores de información, bases de datos y herramienta de sistematización de información.

Tabla 41

Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo

15. Aportes al Equipo de trabajo	Actúa de manera activa en la construcción referentes	Trabajando por un Objetivo Común	Con Apoyo Mutuo	Con Integración de Funciones	Con Cooperación
16. Dinámica de Grupo	Trabaja activamente y comparte las mismas responsabilidades con su equipo de manera articulada	Cumplimiento de tareas	Solución de problemas conciliados	Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.	comunicación basada en el respeto
17. Actitud Propositiva	Escucha y acepta sugerencias, respetado la diferencia y animando a la construcción constante de conocimiento.	Se Plantean acciones viables	Se Escuchan sugerencias	Comunicación basada en el respeto	Se Ejecutan las Acciones

Como parte de las necesidades del contexto de investigación, se ha generado la intención de incluir elementos de trabajo en equipo durante el desarrollo de trabajos de grado. Esto está ligado al análisis del objetivo anterior que señala la competencia relacional fundamental en el desarrollo investigativo.

Tabla 42

Criterios de Evaluación. Referentes de Investigación

18. Dominio Teórico	Defiende de manera argumentada el tema de estudio	Explicando con claridad el tema de investigación	Relacionando los fundamentos teóricos con el tema de investigación	Exponiendo con precisión el tema de investigación	Asumiendo una posición crítica frente al tema de investigación
19. Marco Teórico	Construye el referente teórico teniendo en cuenta	Características de la Escritura académica	Estructuración de contenidos	Ética investigativa	Fundamentación teórica
20. Conceptualización	Conceptualiza el tema de estudio	Definiendo el tema desde diferentes enfoques	Caracterizando el tema de estudio	Fundamentando con bases teóricas y normativas	A través de un recorrido histórico
21. Referente Normativo	Asocia el tema de estudio con	Normativas internacionales	Normativas nacionales	Normativas institucionales	Consideraciones éticas

22. Antecedentes	Identifica información e investigaciones idóneas, que aportan significativamente al estudio y construye el aparte de antecedentes de investigación teniendo en cuenta	Estudios desarrollados en el área de conocimiento	Objetivos, metodologías y aportes a la investigación	La Transformación y el recorrido histórico del tema de estudio	Aportes de estudios a la investigación
23. Antecedentes Investigativos	Identifica características antecedentes	Objetivos que aportan al tema de estudio.	Metodologías que aportan al tema de estudio.	Reflexiones que aportan al tema de estudio.	Preguntas de investigación

Como producto de investigación, se han acotado los criterios de valoración para la construcción de los referentes de investigación. Se incluyen referentes conceptuales, teóricos, referentes normativos, antecedentes de investigación y estado de la cuestión.

Tabla 43

Criterios de Evaluación. Proceder Investigativo

24. Ejecución	Cumple con	La construcción del referente teórico en el tiempo determinado.	La construcción del referente conceptual en el tiempo determinado.	La construcción del referente legal en el tiempo determinado.	La construcción del antecedentes de investigación en el tiempo determinado.
25. Aspectos Formales	Aplica aspectos relacionados con	Normas de Escritura	Vínculos entre citas y referencias	Panel de Navegación	Índice de tablas y Figuras
26. Acciones Transversales	Registra información	Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo	Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración	Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)	Asiste a los seminarios de investigación

El proceder investigativo durante la etapa de construcción de referentes de investigación, incluye el cumplimiento con las metas propuestas, la aplicación y ejecución de aspectos relacionados con escritura académica y ética, y la realización de las acciones transversales propuestas en el desarrollo del trabajo de grado.

Ruta 3. Trabajo de Campo

Respecto a la tercera etapa relacionada al trabajo de campo, se encuentran los criterios de evaluación, objetivos, resultados de aprendizaje e indicadores, que se focalizan en la Construcción de Materiales, Tratamiento de la Información, Análisis de la Información, Proceder Investigativo, Trabajo en Equipo, Inclusión de la Ética en la Gestión y el Análisis de la Información y Evaluación de Objetivos.

Tabla 44

Criterios de Evaluación. Construcción de Materiales

1. Instrumentos	Construye instrumentos de recogida de información	Articulados con los objetivos de investigación	Responde a preguntas de investigación	Responde a la metodología de investigación	Teniendo en cuenta constructos teóricos
2. Validación	Valida los instrumentos de recogida de información	Validación de contenido	Validación de constructo	Evaluación de concordancia jueces y expertos	Argumenta la estabilidad y/o confiabilidad
3. Constructo	Construye ítems y/o preguntas	Suficientes	Pertinentes	Con claridad	Coherentes
4. Redacción	Elabora ítems y/o preguntas con	Claridad y no contienen ambigüedades	Con nivel discriminante	Relacionadas con el contexto al que se dirige	Concisos (Verbosidad)
5. Imparcialidad	Produce ítems y/o preguntas	Sin sesgos	Neutras	Imparciales	Intención clara
6. Contextualización	Instrumentos de recogida de información	Acordes al público al que se dirige	Teniendo en cuenta consideraciones éticas	Relacionado con consentimiento o asentimiento informado	Teniendo en cuenta elementos del contexto para su aplicación
7. Estructuración	Construye instrumentos de recogida de información	Con un orden lógico	Teniendo en cuenta: Titulo, datos de control, presentación, instrucciones, preguntas y cierre	Relacionando el tipo de respuesta con el tipo de pregunta	Teniendo en cuenta la extensión del instrumento

La construcción de instrumentos de recogida de información, su validación, estructuración, redacción y constructo, hacen parte de los criterios de evaluación durante el proceso de formación investigativa, especificados en la Tabla 44. Los elementos fundamentales están relacionados con la articulación de los objetivos de investigación, análisis de sesgos, coherentes frente al método de investigación y sus técnicas de validación.

Tabla 45

Criterios de Evaluación. Tratamiento de la Información

8. Organización	Alistamiento de la Información	Organización a través de: criterios establecidos	Digitalizados para el procesamiento	Convertidas en formatos adecuados para el procesamiento	Filtrando la información relevante	
9. Curaduría	Se lleva a cabo un proceso de curaduría	Filtra la información relevante	Clasifica la contenidos a partir de la información recolectada	Analiza la información recolectada	Comparte la contenidos respecto al tema de investigación	
10. Argumentación	Respalda el proceso de categorización a través de	Argumentos teóricos	Argumentos conceptuales	Argumentos experienciales	De la aproximación a la solución de problemas	
M é t o d o	11. Categorización	Categoriza la información basado en	La Nominación	Descripción	Definición de categorías	Asociación entre categorías
o	11. Estadística	Comprende y aplica adecuadamente las técnicas estadísticas	Teniendo en cuenta características de normalidad	Teniendo en cuenta el tipo de variable	Teniendo en cuenta el número de casos y/o variables	Teniendo en cuenta los objetivos propuestos
o	12. Asociación	Establece relaciones entre categorías/variables teóricas y experienciales	Argumentos teóricos	Argumentos conceptuales	Argumentos experienciales	aproximación a la solución de problemas
	13. Diagramación	Genera diagramas	Que precisan la información descrita	Que abarcan análisis de la información	Claros establecen resultados concretos	que Basados en la norma de escritura
	14. Relación con la Teoría y contexto	Los resultados incorporan	Convergencias y/o divergencias teóricas	Convergencias y/o divergencias conceptuales	Convergencias y/o divergencias contextuales	Convergencias y/o divergencias pedagógicas

Posterior al proceso de recolección de información, se focaliza la atención en el tratamiento y el análisis de los datos. Se inicia incluyendo criterios de organización, curaduría, análisis cualitativo y/o cuantitativo, diagramación y relación con preguntas y objetivos de investigación.

Tabla 46

Criterios de Evaluación. Análisis de la Información

14. Descripción	Fenomenología	Describe un fenómeno que no tiene información	Describe la información sin juicios de valor	Se describen las propiedades y características de interés	Enmarca el fenómeno que se está estudiando
16. Interpretación	Interpreta de manera objetiva los datos	La interpretación de los datos están condicionados a las consideraciones éticas	Explica resultados a través de inferencia (ausencia de prejuicios e intereses personales)	Establece relaciones entre códigos y realidad	Establece conclusiones a partir de las consecuencias contextuales y teóricas
17. Razonamiento	Explica los resultados y su relación con la realidad	Explica las razones o causas de los resultados	Construye reflexiones a partir de la información obtenida	Construye significados asociados a las preguntas de investigación	Construye conclusiones a partir de silogismos
18. Argumentación	Argumenta los análisis con (Tesis, Razones, Garantías, Respaldos)	Respaldos teóricos	Solución de problema	de Garantías conceptuales	Prueba hipotética
19. Inferencia	Extrae juicios argumentados, basados en elementos del contexto, teoría e investigación	Conecta los conocimientos construidos con la experiencia	Propone acciones frente a la problemática de investigación	Deduce a partir de la información analizada	Se obtienen conclusiones a partir de los argumentos
20. Evaluación	Infiere el proceso de análisis de información	A través de la inducción, deducción, hipótesis y analogía.	Articulada a los objetivos de investigación	Estima los alcances de las acciones planteadas en la investigación	Determina las implicaciones y las acciones subyacentes de la investigación

A través de los criterios de evaluación asociados al análisis de información, se busca valorar el proceso de formación en investigación educativa, respecto a la descripción del fenómeno, la interpretación, el racionamiento, la argumentación, así como, las inferencias y la evaluación de los resultados.

Tabla 47

Criterios de Evaluación. Proceder Investigativo

21. Ejecución	Cumple con las acciones propuestas respecto a	La construcción de materiales	Al análisis	La Evaluación	la construcción de capítulo correspondiente al análisis de datos
22. Aspectos Formales	Construye la sección del análisis de datos teniendo en cuenta:	La Estructura	El Contenido	La Diagramación	El Análisis y evaluación de la información
23. Registro de la Información	Sistematiza la información correspondiente al análisis de datos, cumpliendo con los tiempos establecidos	Registra las acciones de seguimiento en el proceso investigativo	Registra los encuentros de investigación propuestos en la metas de exploración	Lleva a cabo los procesos exploratorios (entrevista)	Asiste a los seminarios de investigación

El cumplimiento de las acciones propuestas en los tiempos determinados y el registro de información como parte del proceso de sistematización de experiencias hace parte de los criterios de evaluación en la etapa de trabajo de campo.

Tabla 48

Criterios de Evaluación. Trabajo en Equipo

24. Aportes al Equipo de trabajo	Construye con el grupo el análisis de la información	Trabajando por un Objetivo Común	Con Apoyo Mutuo	Con Integración de Funciones	Con Cooperación
25. Dinámica de Grupo	Trabaja activamente	Cumplimiento de tareas	Solución de problemas conciliados	Compromiso por parte de los miembros del grupo de inv.	comunicación basada en el respeto
26. Actitud Propositiva	Escucha y acepta sugerencias, respetado la diferencia y animando a la construcción de conocimiento.	Se Plantean acciones viables	Se Escuchan sugerencias	Comunicación basada en el respeto	Se Ejecutan las Acciones

Como parte de las necesidades del contexto de investigación, se ha generado la intención de incluir elementos de trabajo en equipo durante el desarrollo de trabajos de grado. Esto está ligado al análisis del objetivo anterior que señala la competencia relacional fundamental en el desarrollo investigativo.

Tabla 49

Criterios de Evaluación. Ética en Investigación

27. Ética Investigativa	Procede en el análisis de la información	Sin manipulación de la información	No incorpora de datos ficticios, amañados o fraudulentos.	Ausencia de prejuicios	Ausencia de intereses personales
28. Consentimiento Informado	Construye consentimiento y/o asentimiento informado y	Lo Aplica antes de la intervención	Lo cumple como parte de los deberes de investigador en la intervención	incluye una explicitación clara de los propósitos, procedimientos, riesgos y beneficios del proceso de investigación, igualmente las obligaciones y compromisos de ambos	Plantea una intervención que conduce a mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la población.
29. Gestión de la Información	Comprende los derechos y deberes, respecto al uso de la información en los procesos de investigación.	Se actúa con la certeza de que nuestras acciones conforman efectos para el futuro.	preservar en lo posible el anonimato de los individuos involucrados	Respeto la confidencialidad y la privacidad	La gestión de la información está libre de juicios de evaluación acerca de los sujetos estudiados

Durante el trabajo de campo, las consideraciones éticas están asociadas al proceder en el análisis de la información, la aplicación de consentimientos y asentimientos informados, y la gestión de la información, que comprende enmarcar el proceder del investigador en formación desde los principios éticos.

Tabla 50

Criterios de Evaluación. Evaluación de Objetivos

30. Presentación de Resultados	Presenta de los resultados de manera:	Clara	Ordenada	Asociada a los objetivos de investigación.	Articulados con la metodología propuesta
31. Coherencia	Relaciona los resultados de la investigación	Con objetivos de investigación	Con preguntas de investigación	Con la metodología de la investigación	Con Acciones de transformación educativa
32. Logros	Expone los logros más significativos de la experiencia de acuerdo con los objetivos propuestos	Genera acciones transformadoras para el contexto de ocurrencia	Evidencia las Acciones diferenciadoras e innovadoras	Existe transferencia y/o apropiación de conocimiento	Describe lecciones aprendidas

33. Impacto	Determina los	Progresos que se lograron	Beneficios que se lograron	Mejoramiento que se lograron	Aprendizajes que se lograron
34. Procesos	Presenta	Fortalezas del desarrollo investigativo.	Aspectos por mejorar del desarrollo investigativo.	Lecciones aprendidas durante el desarrollo investigativo.	Aspectos por consolidar del desarrollo investigativo.
35. Relación con Antecedentes	Suponen avances sobre los antecedentes	En términos metodológicos	Respecto a los aportes de investigación	Frente a propuestas de emprendimiento	Construcción de nuevas líneas de investigación
36. Transferencia	Los resultados de la investigación se	Retoman en otros contextos	Transfieren en otros contextos	Adaptan en otros contextos	Apropian en otros contextos
37. Innovación	Estima elementos de la investigación como	Novedosos	Diferenciadores	Originales	Transformadores

Finalmente, los criterios propuestos en la etapa de trabajo de campo, se focalizan en la evaluación de los objetivos propuestos en la investigación. Se inicia el proceso analizando la presentación de los resultados, coherencia, logros, relación con los antecedentes de investigación, transferencia e innovación de los procesos.

Ruta 4. Discusión y Conclusiones

Respecto a la cuarta etapa relacionada con las reflexiones finales de investigación, se encuentran los criterios de evaluación, objetivos, resultados de aprendizaje e indicadores, que se focalizan las Lecciones Aprendidas que genero el trabajo, la divulgación de la Experiencia Investigativa, el Proceder Investigativo, el Trabajo en Equipo y la Inclusión de la Ética la discusión de la investigación. En la Tabla 51 se describen.

Tabla 51

Criterios de Evaluación. Lecciones Aprendidas

Propuesta	Conlleva a plantear propuestas a partir de los resultados de investigación y las lecciones aprendidas.	Plantea acciones a partir de los resultados de investigación	Plantea acciones a partir de las lecciones aprendidas	Desarrolla un producto a partir de los resultados de investigación	Desarrolla un producto teniendo en cuenta criterios teóricos, conceptuales y metodológicos de la investigación
Recomendaciones	El trabajo presenta	Sugerencias basados en la investigación	Acciones basados en la investigación	Productos basados en la investigación	Divulgaciones basadas en la investigación
Servicio	El servicio como parte del proceso investigativo	Compara las condiciones iniciales y finales del entorno, posterior al servicio desarrollado	Compara las metas propuestas y alcanzadas posterior al servicio desarrollado	Determina la transferencia de las acciones desarrolladas	Se evidencia transformación en el contexto
Aprendizaje	Contrasta el antes y el después basado en el aprendizaje (propio y externo)	Se desarrolló el proceso de investigación	Se construyó el documento de investigación	Se elaboró un producto fruto del proceso de investigación	Se llevó a cabo un servicio en el contexto a partir de las acciones propuestas en la investigación
Solución de Problema	Evalúa el alcance de la resolución del problema	Se diagnosticó el problema	Se determinaron acciones para la solución del problema	Se evaluaron las acciones para la solución del problema	Se evaluaron las transformaciones frente al problema estimado
Proyecciones	Proyecta acciones que propicien la continuidad del proyecto	Plantea acciones de transformación	Construye nuevas líneas de investigación	Divulga resultados de investigación	Plantea acciones (fases) de continuidad para la investigación
Relación con los referentes	Evalúa los aportes, a la investigación de	Referentes Teóricos y conceptuales	Referentes Éticos y Normativos	Referentes Metodológicos	Proceso de Sistematización
Relación con el Equipo de trabajo	Analiza el trabajo en equipo como parte fundamental del proceso de investigación	Cooperación grupal	Dinámica	Actitud	Cohesión grupal
Cohesión Investigativa	Existe cohesión entre	Planteamiento, Método, Sistematización y Resultados	Investigación y Producto	Metas y resultados de investigación	Proceder investigativo y ético
Ética Investigativa	Expone acciones que se desarrollaron, basadas en la ética investigativa como pilar fundamental de la investigación.	Ética en el proceso de planteamiento de la investigación	Ética en el proceso de gestión de la información	Ética en el proceso de análisis de la información	Se actuó con la certeza de que nuestras acciones conforman efectos para el futuro.
Acciones	Evalúa las acciones planeadas y ejecutadas. (Gantt)	Cumplimiento de las acciones en el tiempo	Cumplimiento del alcance de las acciones	Describe lecciones aprendidas	Evidencia las Acciones diferenciadoras e innovadoras
Tecnologías de la Información	Estima las fortalezas, debilidades y oportunidades respecto al uso de tecnologías en el proceso de investigación	Durante el proceso de gestión de información	Durante el proceso de análisis de la información	Durante el proceso de construcción documental	Durante el proceso de gestión de información

Finalizando el proceso, se conduce a estudiantes a desarrollar propuestas y recomendaciones, trazadas en la Tabla 51. Por otro lado, se reflexiona entorno al servicio desarrollado como parte del proceso de investigación, los aprendizajes logrados aprendizaje tanto para el investigador como para el ámbito de investigación. Se analiza la solución del problema planteado, las proyecciones, la relación de los hallazgos de investigación con los referentes de investigación. Cierra analizando la relación con el Equipo de trabajo, la cohesión Investigativa, la Ética Investigativa, las acciones y el uso de tecnologías de la información.

Tabla 52

Criterios de Evaluación. Divulgación de la Experiencia

Difusión	Difunde y publica la sistematización de la experiencia	<i>Construyó estrategias de divulgación</i>	<i>Divulgó los hallazgos de la investigación</i>	<i>Difundió el producto de la investigación</i>	<i>Transferencia de conocimiento</i>
Medios de Divulgación	Estima diferentes estrategias de divulgación de la experiencia investigativa	<i>Redes Sociales y/o Prensa</i>	<i>Artículo de Revista</i>	<i>Libro de Sistematización</i>	<i>Otras</i>
Publicación	Construye la publicación	<i>Teniendo en cuenta todos los elementos de sistematización</i>	<i>Cumpliendo con normas éticas y metodológicas</i>	<i>Manteniendo una estructura con rigor investigativo</i>	<i>Como parte fundamental del proceso de investigación</i>

Un aspecto fundamental que se consideró en la construcción de criterios de evaluación, está relacionado con la divulgación y difusión de los resultados de la investigación, cuyos criterios se incluyen en la Tabla 52. Se estiman diferentes estrategias para la publicación. Se cierra la construcción de criterios de evaluación de procesos de formación en investigación con la evaluación del trabajo en equipo y la evaluación de las consideraciones éticas.

8.1.4. Análisis Objetivo: OE 1.4. Analizar el Proceso de Formación en Investigación Educativa en las Etapas de Referenciación, Análisis, Sistematización, a través de la Comparación de Dos Grupos de Estudiantes que Interactúan en Ambientes Elearning y Ulearning Respectivamente, como parte de la Evaluación del Contexto.

Los resultados de este objetivo se plasmaron en un artículo académico, dado que los hallazgos se consideraron útiles para la comunidad académica. Su publicación se halla en la Revista Comunicar, Número 51, Volumen 25, primer artículo, páginas 9 a 18.

La articulación entre la investigación educativa y la práctica profesional requiere llevar a cabo la sistematización de la experiencia pedagógica, entendida como un ejercicio permanente de producción de conocimiento crítico desde la práctica (Jara, 2012); este proceso implica considerar e interpretar lo que acontece y reconstruir lo que ha sucedido incurriendo en la identificación de elementos que han intervenido en la experiencia desde una postura crítica, para comprenderla desde la propia práctica. La articulación entre la investigación educativa y la práctica profesional comprende tres etapas secuenciadas y denominadas referenciación, sistematización y análisis. La etapa inicial o de referenciación implica la construcción de antecedentes, referentes teóricos y marcos epistemológicos que son determinados por las problemáticas emergentes en los escenarios de prácticas pedagógicas; la etapa intermedia o de sistematización contempla la recogida y procesamiento de los datos del contexto y la fase final o de análisis se corresponde con los procesos de triangulación, interpretación y discusión de los resultados (Correa-Bautista, 2003).

Este proceso demanda una asistencia tecnológica que permita el acceso y el registro de información permanentemente, además de una evaluación formativa que proporcione retroalimentación al alumnado. De la misma manera, el proceso no puede estar limitado a un espacio físico y temporal, pues el conocimiento se construye de manera consciente o inconsciente en cualquier momento y lugar.

De acuerdo con los rasgos característicos de los ambientes tecnológicos y con las necesidades contextuales determinadas por las prácticas de profesionalización pedagógica, se diseñó y se validó un ambiente de aprendizaje Ulearning *ad hoc* en la Universidad El Bosque con el propósito de analizar su influencia en la investigación educativa que se exige a los estudiantes del cuarto año de la Licenciatura en Educación Infantil; ello bajo la conjetura de que el acompañamiento y seguimiento son las claves que posibilitan a estos alumnos el desarrollo de las habilidades autónomas (aprender a aprender) en la formación para la investigación necesaria que supone la realización de su tesis de grado.

En particular, con el presente objetivo se planteó ¿el ambiente Ulearning diseñado *ad hoc* para el desarrollo de la competencia investigadora mejora significativamente los aprendizajes de los estudiantes del cuarto curso de la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad El Bosque, frente a aquellos otros que han aprendido mediante un ambiente Elearning?

Material y Método

Esta etapa de investigación obedece a un tipo de estudio cuasi-experimental con un enfoque pretest-postest y un diseño de series cronológicas con tratamiento múltiple y grupo de control no equivalente (Campbell, 1978). El propósito del estudio pretende analizar la influencia de los ambientes de aprendizaje Ulearning en los resultados de aprendizaje de la formación investigativa o formación en investigación educativa durante tres momentos definidos en el proceso de sistematización de las experiencias pedagógicas (referenciación, sistematización y análisis) llevados a cabo con la mediación de aulas virtuales. El diseño de esta investigación se plasma en la Tabla 53. Los estudiantes del grupo de control tuvieron acceso al proceso de formación citado a través de aulas virtuales definido en el estudio como un ambiente Elearning, mientras que los estudiantes del grupo experimental interactuaron con el ambiente Ulearning; los dos ambientes se construyeron bajo los mismos objetivos de aprendizaje en investigación educativa.

Tabla 53

Diseño Metodológico de Series Cronológicas

Variable Independiente	Variable Dependiente						
	Pretest	Referenciación	Sistematización			Análisis	
RG Ulearning	O ₁	X ₁	O ₃	X ₃	O ₅	X ₅	O ₇
RG Elearning	O ₂	X ₂	O ₄	X ₄	O ₆	X ₆	O ₈

En el marco del diseño cuasi-experimental no se garantiza la equivalencia inicial de los grupos, ya que no hay una asignación aleatoria (Sampieri et al., 1998) y este es nuestro caso, ya que ambos grupos se han configurado en el proceso de matriculación del alumnado según los criterios de gestión académica de la Universidad participante y, por tanto, antes del desarrollo del trabajo. La muestra de estudio está constituida por un total de 189 estudiantes (todas mujeres) del cuarto año de la Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Facultad de Educación en la Universidad El Bosque de Bogotá, Colombia, perteneciendo 96 de ellas al grupo experimental (ambiente Ulearning) y 93 al grupo de control (ambiente Elearning).

Todas las participantes se forman como profesoras a través de las prácticas pedagógicas y, a su vez, cursan parte del programa de formación para la investigación educativa; este programa pretende que las estudiantes desarrollen competencias en investigación para contribuir a la construcción de nuevo conocimiento en diferentes ramas del sistema educativo, y a su vez, desarrollen su trabajo de investigación (tesis de grado) como requisito indispensable para graduarse. Además, en dicho programa se definen temas de investigación que estén ligados a las prácticas pedagógicas profesionales.

Los rasgos característicos de los ambientes de aprendizaje Ulearning procuran acompañar procesos de formación en diferentes escenarios de aprendizaje. Se optó por estudiantes de licenciatura como participantes del estudio, debido a su labor educativa en contextos de práctica pedagógica que están articulados con los procesos de formación investigativa.

La sistematización de experiencias llevada a cabo en los ambientes de aprendizaje Ulearning, registra en un banco de datos la interoperación entre dispositivos, ubicación, tiempo de sincronización, caracterización de rutas de aprendizaje, seguimiento a metas de aprendizaje y notificaciones respecto a la personalización de cada usuario, ajustándose a las necesidades del estudiante. La sistematización de experiencias establecida desde los parámetros propuestos en los procesos de la investigación educativa, permite que el estudiante aproveche la coyuntura entre las etapas de referenciación, sistematización y análisis, entendiendo que son una secuencia de operaciones interdependientes. Durante estas etapas se estructuraron contenidos y se proporcionaron herramientas de análisis de información, estableciendo así conexiones entre el contexto y los procesos de investigación educativa.

La valoración de la competencia investigativa de las estudiantes de ambos grupos se realizó mediante rúbricas de evaluación, tomando como referencia los modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en Educación Superior (Sevillano et al., 2016). El instrumento consta de 41 ítems, cada uno con cuatro niveles de logro distribuidos de esta forma: 10 valoran resultados de aprendizaje vinculados con la etapa de referenciación del contexto, 20 con las estrategias de sistematización y 11 con las del análisis y la reflexión de la experiencia. Los análisis realizados, modelo Alfa de Cronbach y el método de las dos mitades aleatorias de Guttman reseñado en la Tabla 54, revelan que el instrumento de recogida de información utilizado goza de una alta consistencia interna al arrojar un valor de $\alpha \geq .80$.

Tabla 54

Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	.791
		N de elementos	21 ^a
	Parte 2	Valor	.830
		N de elementos	20 ^b
N total de elementos			41
Correlación entre formularios			.810
Coeficiente de Longitud igual			.806
Spearman-Brown Longitud desigual			.811
Coeficiente de dos mitades de Guttman			.815

Nota: intervalos de confianza $\geq 80\%$.

Con el objetivo de garantizar el rigor metodológico, se implementaron contenidos, actividades, y objetivos de aprendizaje interoperables, los cuales intervinieron en ambos ambientes y fueron estructurados desde la teoría del aprendizaje centrado en el estudiante de acuerdo a la propuesta de Fink (2005). Tras la fundamentación teórica y epistemológica y la planificación estratégica del diseño metodológico, se procedió a la aplicación del consentimiento informado a las estudiantes participantes. Posteriormente, se llevó a cabo la prueba piloto desarrollada en tres sesiones de capacitación, personalización y configuración con los dos ambientes de aprendizaje propuestos en el estudio.

En consecuencia, se llevó a cabo la intervención de los ambientes de aprendizaje para acompañar a las estudiantes participantes en su proceso de investigación en el contexto de ocurrencia, donde se evaluó y se monitorizó simultáneamente la primera etapa de formación investigativa (referenciación). En la siguiente etapa se procedió a la recogida de información y puesta en marcha de la segunda fase de investigación (sistematización); posteriormente, se llevó a cabo el análisis de datos y la aplicación de la tercera etapa del proceso de investigación formativa. Finalmente, se trabajó en la reflexión y divulgación de los resultados. El estudio de campo permitió recopilar y almacenar datos en el contexto real. Cada etapa de investigación formativa requirió 12 sesiones, correspondiente a tres semestres académicos.

Previo al análisis confirmatorio de los datos, se contrastaron los supuestos paramétricos de normalidad y distribución poblacional a través de la prueba de bondad y ajuste de Kolmogorov-Smirnov, y de homogeneidad de las varianzas optando por la prueba de Levene. Respecto al análisis de diferencias inter-grupos y dada la no equivalencia entre los mismos, se dejó abierta la posibilidad de la prueba *t*-Student para muestras independientes con datos paramétricos o la prueba de *U* de Mann-Whitney para grupos independientes con datos no paramétricos. Se realizó la comparación entre las variables dependientes a través de las puntuaciones medias obtenidas por las estudiantes en las rúbricas de evaluación al iniciar el programa (pretest) y durante los tres momentos del mismo (referenciación, sistematización y análisis). El valor crítico que se ha asumido para el contraste de hipótesis es $\alpha < .05$. El tratamiento analítico de los datos se ha llevado a cabo con el software estadístico IBM SPSS 23.

Análisis y Resultados

A continuación, se sintetizan los resultados obtenidos en el pretest y en las tres etapas posteriores de la intervención en los procesos de investigación formativa en ambos ambientes de aprendizaje en la Tabla 55. Ulearning (grupo experimental) y Elearning (grupo de control). Comparación de las etapas de Referenciación, Sistematización y Análisis con variación, error típico de la media y número de participantes (máximo=50).

Tabla 55

Estadísticas de Grupo. Pretest y Etapas de Formación

Ambiente de aprendizaje		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre-Test	Elearning	93	40.5562	7.25382	.75219
	Ulearning	96	38.8380	7.00327	.71477
Etapa 1 – Referenciación	Elearning	93	42.1971	5.99855	.62202
	Ulearning	96	41.8563	5.21804	.53256
Etapa 2 – Sistematización	Elearning	93	38.6260	8.56053	.88769
	Ulearning	96	42.5328	6.33121	.64618
Etapa 3 - Análisis	Elearning	93	43.9841	7.32660	.75973
	Ulearning	96	44.2970	7.47595	.76301

En la Tabla 51 se representan las medias de cada uno de los momentos del estudio (variables dependientes) y para ambos grupos; teniendo en cuenta que el coeficiente de variación no supera el 25% en ninguna de las variables dependientes, se considera que la media es un buen criterio estadístico para aplicar el contraste de hipótesis con pruebas paramétricas (Wayne, 2003). Posteriormente, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y los resultados evidencian valores de probabilidad mayores a .05, lo que indica que los datos de las variables dependientes se ajustan a una distribución normal.

La homogeneidad de las varianzas (prueba de Levene) y la normalidad en las distribuciones de las variables implicadas llevaron a la elección de técnicas paramétricas para el análisis de posibles diferencias entre los grupos de control y experimental. Los valores promedio obtenidos en la prueba diagnóstica del pretest fueron similares para ambos grupos ($x_p=38.83$, $\sigma=7$; $x_p=40.55$, $\sigma=7.25$), lo que se confirma mediante la prueba T-Student para muestras independientes al no observarse diferencias significativas de partida entre los grupos antes de ser sometidos a ambas situaciones experimentales ($t=-1.66$; $p>.05$). En la Tabla 52 se indican los resultados de contraste de las diferencias entre medias para muestras independientes en las tres etapas de intervención (referenciación, sistematización y análisis).

En la etapa 1 se ha producido una mejora en las puntuaciones medias del grupo Elearning respecto al grupo experimental Ulearning ($x_{1e}=42.19$ versus $x_{1u}=41.85$) con una homogenización de menor dispersión por parte del grupo experimental ($\sigma_{1e}= 5.99$ vs $\sigma_{1u}=5.21$) reflejando que no hay diferencias estadísticamente significativas en la etapa de referenciación entre los grupos que interactúan en ambientes de aprendizaje Elearning y Ulearning ($t=-.42$; $p>.05$). Ambos grupos de estudiantes mejoran las actividades de referenciación en los procesos de investigación educativa, independientemente del ambiente de aprendizaje con el que han interactuado.

Tabla 56

Prueba T de Student para Dos Muestras Independientes

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad		Prueba T para igualdad de medias					95% de intervalo de confianza	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de	Diferencia de error	Inferior	Superior
Pre-Test	Se asumen varianzas	.128	.721	1.66	187	.099	1.71	1.03	-.327	3.76
Etapa 1: Referenciación	Se asumen varianzas	2.92	.089	.417	187	.677	.340	.817	-1.27	1.95
Etapa 2: Sistematización	Se asumen varianzas	9.39	.003	-3.57	187	.000*	-3.90	1.09	-6.06	-1.75
Etapa 3: Análisis	Se asumen varianzas	.038	.846	-.291	187	.772	-.312	1.07	-2.43	1.81

Nota: *(Factor de ponderación < .05)

En la etapa intermedia de sistematización, los resultados indican que sí hay diferencias entre las medias de los grupos ($x_e - x_u = -3.9$). En este caso son las estudiantes del grupo de control quienes obtienen los resultados más bajos de la intervención, aumentando la dispersión con un coeficiente de variación mayor al 20%; por el contrario, el grupo experimental (Ulearning) presentó una dispersión estable. El análisis inter-grupos reseñado en la Tabla 56, a través de la prueba *T-Student* confirma que tales diferencias son significativas entre las estudiantes de los grupos Elearning y Ulearning en los procesos de sistematización de experiencias pedagógicas con ($t = -3.58$ y $p < .05$), siendo estas últimas quienes han obtenido mejores puntuaciones medias. Los resultados, por tanto, revelan que las alumnas que interactúan con un ambiente Ulearning mejoran significativamente sus procesos de sistematización en su formación para la investigación educativa respecto a quienes interactúan solamente con aulas virtuales.

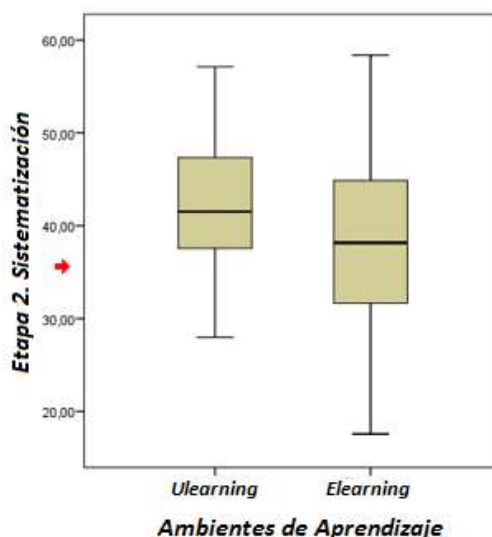


Figura 36. Diagrama de Caja Ambientes Ulearning versus Elearning, Etapa de Sistematización de Experiencias Pedagógicas.

Finalmente, en cuanto a la última etapa de la intervención (analítica), se observa la diferencia de medias más baja respecto al resto de las variables dependientes del trabajo ($x_{3e} - x_{3u} = .31$); La comparación de medias entre los grupos Elearning y Ulearning mediante la prueba *T-Student* (Véase Figura 36), evidencia que no se producen diferencias significativas entre ambos ($t = .29$; $p > .05$). Por ende, los logros de las estudiantes en las actividades de análisis del proceso de investigación formativa en el que han participado, es independiente del ambiente de aprendizaje con el que han interactuado.

8.2. Análisis de Evaluación de Entrada: Diseño de Programa

Teniendo en cuenta el análisis contextual, se dio lugar a el diseño del programa de formación en investigación educativa, teniendo en cuenta necesidades, problemáticas y oportunidades académicas y educativas. Los principales hallazgos del análisis contextual resaltan la significación y relevancia del componente de investigación en los educadores, como fuente de reflexión permanente, que conlleva a la transformación de realidades. Lo anterior implica reconfigurar el perfil y las acciones del maestro e incorporar la reflexión investigativa en quehacer cotidiano del profesor. Esto significa que deben existir condiciones para que la labor educativa a su vez sea un escenario de debate y reflexión continua, que permita la articulación entre la práctica educativa y la investigación.

Desde el escenario formativo, se requiere identificar competencias y criterios de valoración de la formación en investigación educativa, que articulen la práctica pedagógica y la investigación servicio desde su formación. El análisis ha permitido proponer acciones metódicas y formativas, entorno a la sistematización de experiencias como estrategia para la articulación de la práctica pedagógica y la investigación servicio. La situación anterior acarrea analizar la implementación del plan estratégico enmarcado en la sistematización de experiencias, y llevar a cabo procesos de acompañamiento y seguimiento con mediación tecnológica.

Dado que las prácticas educativas y los procesos formativos en investigación se desarrollan en diferentes escenarios, se debe incorporar tecnología que acompañe los procesos educativos en cualquier momento y cualquier lugar. Teniendo en cuenta los hallazgos más representativos de la etapa de evaluación del contexto, se focalizó el diseño del programa teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Perfil Maestro (Importancia del componente de investigación en los profesores)
- Articulación Práctica Pedagógica y la Investigación
- Competencias en Investigación y Criterios de Valoración de la Formación en Investigación
- Investigación Servicio - Sistematización de Experiencias (Método – Estrategia – Modalidad de trabajo – servicio)

- Acompañamiento y seguimiento de la formación en investigación educativa en diferentes escenarios educativos en cualquier momento y cualquier lugar.
- Ambientes Mediados con Tecnología

Lo anterior implica entrar en la etapa de diseño basada en la metodología de investigación evaluativa propuesta en el presente estudio, que está encaminado a: 1) diseñar y construir un plan estratégico para la sistematización de experiencias, 2) diseñar y construir el programa de formación enmarcado en la sistematización de experiencias como método de investigación y estrategia formativa para la articulación entre la práctica educativa y la investigación formativa, 3) Diseñar y construir actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje relacionadas con la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias, 4) Diseñar y construir una escala de valoración del proceso de formación en investigación educativa.

8.2.1. Análisis Objetivo: OE 2.1. Diseñar Plan Estratégico para la Sistematización de Experiencias en el Proceso de Formación en Investigación Educativa.

La sistematización de experiencias como pilar fundamental del proyecto de investigación, acude a su método de trabajo para evidenciar productos que transforman positivamente la vida escolar y procuran con sus acciones la excelencia integral educativa. La sistematización de experiencias entendida como la construcción de conocimiento fruto del desarrollo de un programa o proyecto innovador, busca promover actividades durante el proceso de formación en investigación, que generen transformaciones educativas, sociales y/o comunitarias. Así mismo, la sistematización busca reconstruir, describir y atender necesidades de un contexto determinado a través de acciones fundamentadas teóricamente y metodológicamente. La producción académica fruto de la sistematización de la experiencia durante el proceso de formación investigativa, se configura a través de unos componentes fundamentales (Campo de conocimiento, Línea de investigación, Características de la población beneficiada, Origen de la experiencia, Formulación de acciones, Bases teóricas, Experiencia, Recursos y materiales, Análisis de la experiencia, Innovación, Lecciones aprendidas, Transferencia y Divulgación) que permiten reconfigurar el proceso de formación investigativa como un ejercicio que desarrolla acciones ligadas a la responsabilidad social.

Por tal razón, la experiencia sistematizada se consolida como una herramienta que evidencia resultados y productos que emergen durante el proceso de formación investigativa. Por tal razón, y atendiendo a la metodología de investigación evaluativa propuesta en este estudio, se emplea la sistematización de experiencias como una de las herramientas de recolección de información, para evaluar el producto del programa propuesto. La sistematización de la experiencia está articulada con la escala de valoración para la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman.



Figura 37. Sistematización de Experiencias. Planteamiento de la Investigación.

Uno de los momentos de análisis para el presente estudio, está focalizado en la fundamentación de la experiencia investigativa que desarrollan los estudiantes durante su proceso de formación trazada en la Tabla 57. Este ejercicio centra la atención en el planteamiento de problemas, necesidades u oportunidades durante la ejecución de la práctica pedagógica, que conlleva a la formulación de acciones que transformen el escenario educativo:

Tabla 57

Fundamentación de Experiencia Investigativa

Nombre de la experiencia	
Reseña de la experiencia	
Campo de conocimiento	Línea de investigación
Características de la población beneficiada	
Origen de la experiencia	
¿La experiencia responde a algún problema/necesidad/oportunidad educativa? Descríbala	
¿De qué manera se identificó este problema y/o necesidad?	
Formulación de acciones	
Estado actual de la experiencia (En desarrollo, Finalizada)	Fecha de Inicio.
Enuncie los resultados esperados del desarrollo de la experiencia	
¿Qué servicio/contribución se produce como resultado de la experiencia?	
Describa claramente las acciones que se requieren desarrollar para lograr los objetivo propuestos (plan operativo)	
Factores del Contexto	
Características contextuales	Ámbito Educativo
Nota: Elaborado basados en modelo de sistematización de experiencia MEN (2014)	

En un segundo momento representado en la Figura 38, se pretende fundamentar teóricamente, históricamente, normativamente y a través de antecedentes investigativos la sistematización de experiencias. La imagen de la construcción de conocimiento divulgado y la argumentación teórica de la experiencia constituye una base que mantiene el rigor académico durante la sistematización.

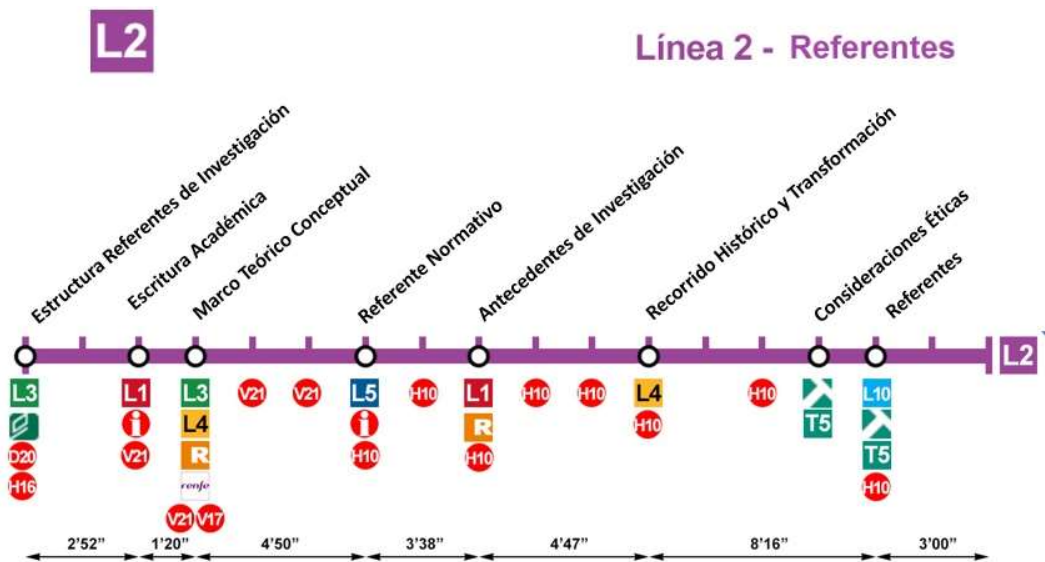


Figura 38. Sistematización de Experiencias. Fundamentación Referentes.

La información plasmada en este instrumento de información tiene analizar la sistematización como recurso para recuperar y trascender el conocimiento sobre el objeto que determina la experiencia:

Tabla 58

Fundamentación Teórica de la Experiencia

Bases teóricas
Defina y explique los conceptos teóricos relacionados con la experiencia.
Incluya lineamientos, normativas, decretos, leyes y/o políticas que específicamente estén relacionados con los temas de la experiencia. Internacional, nacional, institucional (PEI) (PEC) (PMI)
Identifique las acciones/programas/intenciones o experiencias anteriores que se han desarrollado en el contexto:
Identifique resultados de estudios y/o investigaciones que estén relacionados con su experiencia. (autores, año de publicación, objetivo del estudio, metodología, población, resultados más relevantes, aportes más importantes a la experiencia)
Reconstruya la transformación del tema principal a través de la historia.

Nota: Elaborado basados en modelo de sistematización de experiencia MEN (2014)

Durante un tercer momento cuyos contenidos se presentan como línea de metro en la Figura 39, se busca el registro constante de las acciones propuestas en la ejecución del plan operativo, apuntando a intervenir en las problemáticas, necesidades u oportunidades, basados en los objetivos establecidos y en los tiempos de ejecución.



Figura 39. Sistematización de Experiencias. Trabajo de Campo.

Tales elementos permiten analizar una fase del proceso de formación en investigación educativa, relacionados en la Tabla 59, a través de la sistematización de experiencias

Tabla 59

Reconstrucción del Presente

Intervención
Describa el programa o proyecto ejecutado que generó transformaciones educativas, sociales y/o comunitarias.
Incluya los registros de las acciones (evidencias) desarrolladas durante el proceso de ejecución de la propuesta (plan operativo), apuntando a intervenir en las problemáticas, necesidades u oportunidades, basados en los objetivos establecidos y en los tiempos de ejecución.
¿Cuáles han sido las mayores dificultades en el desarrollo de la experiencia?
¿Se han superado estas dificultades? ¿Cómo?
¿Cuál es el componente innovador/novedoso/original de su experiencia?

Recursos y materiales
¿Qué recursos utilizó para lograr los objetivos de su experiencia?
Describa la función y propósito de los recursos/materiales/estrategias que utilizó para alcanzar los objetivos propuestos
Qué tipo de instrumentos aplicó para evaluar los objetivos y/o la experiencia
Adjunte el(los) elementos anteriormente mencionados.

Análisis de la experiencia
Respecto a los datos recolectados, describa la información más importante respecto a los objetivos planteados.
¿Qué elementos influyeron positiva en los diferentes momentos de la ejecución del proyecto experiencia? ¿De qué manera?
¿Qué elementos causaron situaciones adversas en la experiencia? ¿Por qué?
¿Se presentaron cambios en el plan de acción propuesto inicialmente?, ¿Cuáles? ¿Por qué?
¿Qué acciones demuestran que fue exitosa la experiencia? ¿Cómo han logrado esta transformación de la práctica educativa?
¿Cuáles son los logros más relevantes de la experiencia?
¿Cuál es el progreso, los beneficios, los alcances, el mejoramiento y/o los aprendizajes, que se lograron?
¿Qué cambios se evidenciaron (motivación, actitud, comportamientos, progreso, perfeccionamiento, evolución, prosperidad, etc.) de los participantes y/o en el contexto con respecto a las planteadas las condiciones iniciales planteadas?

Nota: Elaborado basados en modelo de sistematización de experiencia MEN (2014)

L4

Línea 4 - Construcción para el Futuro

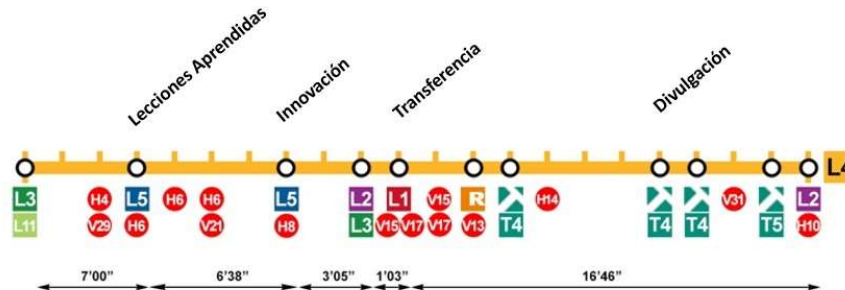


Figura 40. Sistematización de Experiencias. Construcción para el Futuro.

El diseño del plan estratégico para la Sistematización de Experiencias pedagógicas propuesto, culmina con un momento denominado *construir para el futuro* cuyos objetivos se representan en la Figura 40. Esta línea de trabajo se focaliza en la reflexión respecto a la transferencia de conocimiento, los elementos diferenciadores y la divulgación de la experiencia formulada en términos de lecciones aprendidas. La información que se analizan está asociada a los siguientes componentes descritos en la Tabla 60.

Tabla 60

Construcción para el Futuro

Innovación

¿Qué acciones/procesos fueron diferenciadoras o novedosas respecto a las acciones convencionales?

¿Qué recursos aplicados en su experiencia fueron innovadores, novedosos y diferenciadores?

Lecciones aprendidas

¿A partir de los resultados, que recomendaciones tiene?

¿Cuáles son las lecciones aprendidas más relevantes de la experiencia?

Transferencia

¿Otros profesores/padres/directivos de la comunidad educativa han apropiado la experiencia?

¿Qué establecimientos educativos han apropiado/aplicado la experiencia desarrollada?

¿De qué manera se ha adoptado?

Divulgación

¿Qué estrategia ha adoptado para divulgar y difundir su experiencia?

¿En qué medios ha difundido y publicado la sistematización de su experiencia?

Referencias

Nota: Elaborado basados en modelo de sistematización de experiencia MEN (2014)

8.2.2. Análisis Objetivo: OE 2.2. Diseñar y Construir el Programa de Formación en Investigación Educativa Basados en la Planeación Estratégica.

La misión del maestro incorpora una reflexión constante frente a su quehacer educativo, donde las vivencias y experiencias son parte del desarrollo académico y formativo de quienes hacen parte de su contexto laboral. Sistematizar Experiencias propias de su ejercicio profesional con rigor académico, trasciende el mero ejercicio de acumulación de datos, para convertirse en procesos de investigación educativa debidamente planeados, implementados y evaluados por medio de herramientas informáticas. En este programa de formación se abre un espacio de análisis y debate alrededor de la lógica de los contextos pedagógicos, encaminado al desarrollo de una educación de calidad, mediante la transformación pedagógica de la escuela y la indagación, construcción y reconstrucción de las prácticas, los métodos de enseñanza y en general de los pasajes en los cuales un educador puede y debe actuar.

El programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias busca promover por medio la investigación formativa una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas, con el fin de generar y desarrollar competencias investigativas, a partir de la comprensión de las propias ejecuciones en contextos sociales, educativos y culturales. Las experiencias en y fuera del aula al ser sistematizadas y compartidas por grupos de docentes pasan del ámbito de la vivencia al campo del conocimiento; se convierten en importantes referentes que permiten motivar procesos de actualización docente, consolidar equipos colaborativos de trabajo y generar innovaciones pedagógicas y didácticas en el aprendizaje.

A porte al Proyecto Educativo Institucional y del Programa

La Universidad El Bosque reconoce en su Plan de Desarrollo Institucional 2016-2021, la importancia y la decisión de promover una cultura de investigación, educación y responsabilidad social como pilares fundamentales en el actuar y en el ejecutar acciones académicas, que se incluye en el Proyecto 3 del programa de fortalecimiento académico, ligado al programa de formación permanente y para la vida.

El desarrollo de la Política de Formación para la Investigación, se constituye en un imperativo para educar a los estudiantes, a partir de actividades de investigación en todas las áreas del conocimiento, que conducen a la comprensión y solución de los problemas del entorno. Este proyecto, contribuye además con el desarrollo de habilidades para la investigación en los estudiantes de los diferentes niveles y permite incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje en el currículo con el fin de asegurar la calidad de los procesos académicos. (PEI, 2016, p.128).

Como se afirma en el Proyecto Educativo Institucional, la investigación es una de las principales funciones y propósitos de la Universidad y, como tal, se debe considerar como un proceso que se fortalece a través de programas académicos de investigación formativa. Desde esta perspectiva, este curso es una de las estrategias que la Facultad de Educación implementan para contribuir activamente a alcanzar los objetivos planteados por parte del escenario educativo y su alcance a nivel social y cultural. El programa de formación en investigación educativa

Teniendo en cuenta el análisis contextual, se dio lugar a el diseño del programa de formación en investigación educativa, abordando diferentes necesidades, problemáticas y oportunidades académicas y educativas. Los principales hallazgos del análisis contextual resaltan la significación y relevancia del componente de investigación en los educadores, como fuente de reflexión permanente, que conlleva a la transformación de realidades. Lo anterior implica reconfigurar el perfil y las acciones del maestro e incorporar la reflexión investigativa en quehacer cotidiano del profesor. Esto significa que deben existir condiciones para que la labor educativa a su vez sea un escenario de debate y reflexión continua, que permita la articulación entre la práctica educativa y la investigación.

Desde el escenario formativo, se requiere identificar competencias y criterios de valoración de la formación en investigación educativa, que articulen la práctica pedagógica y la investigación servicio desde su formación. El análisis ha permitido proponer acciones metódicas y formativas, entorno a la sistematización de experiencias como estrategia para la articulación de la práctica pedagógica y la investigación servicio. La situación anterior acarrea analizar la implementación del plan estratégico enmarcado en la sistematización de experiencias, y llevar a cabo procesos de acompañamiento y seguimiento con mediación tecnológica. Dado que las prácticas educativas y los procesos formativos en investigación se desarrollan en diferentes escenarios, se debe incorporar tecnología que acompañe los procesos educativos en cualquier momento y cualquier lugar.

Contenidos Generales

Línea 1: Planteamiento de Investigación:

- Tema de investigación
- Análisis de Contexto (Necesidades/Problemáticas/Necesidades)
- Justificación de Investigación
- Metodologías de la Investigación Educativa
- Formulación de acciones en investigación
- Preguntas y Objetivos de investigación
- Consideraciones éticas de la investigación educativa
- Trabajo en Equipo

Línea 2: Fundamentación

- Revisión Literaria y Referentes de Investigación (
- Escritura Académica
- Marco Conceptual
- Referente Teórico
- Referente Normativo
- Antecedentes de Investigación
- Consideraciones éticas de la investigación educativa
- Trabajo en Equipo

Línea 3: Trabajo de Campo

- Metodologías de Investigación
- Enfoques en investigación
- Instrumentos
- Recursos y Materiales
- Intervención en Contexto
- Tratamiento de la Información
- Análisis de Datos
- Trabajo en Equipo
- Consideraciones Éticas

Línea 4: Construcción para el Futuro

- Análisis de los resultados
- Discusiones
- Lecciones aprendidas
- Transferencia
- Divulgación

Nota: Los contenidos propuestos basados en los procesos de sistematización de experiencias como método de investigación y estrategia de formación, no se ejecutan de manera lineal.

Objetivos de Aprendizaje

- Conocimiento fundamental: Los estudiantes identificarán y ejecutarán procesos de investigación formativa a través de la sistematización de experiencias en campos de práctica pedagógica.
- Aplicación: Desarrollarán acciones de investigación – servicio en contextos educativos, sociales y/o culturales, a través de ambientes de aprendizaje Ulearning.
- Integración: Los estudiantes establecerán relaciones claras y evidentes entre la teoría y la práctica de sus propuestas de investigación. Por medio de su producción oral y escrita, los estudiantes relacionarán sus propuestas de investigación con el campo educativo y con su campo disciplinar.
- Dimensión humana: Los estudiantes reflexionarán sobre cómo sus propuestas de investigación afectan su labor docente y los procesos de aprendizaje de sus estudiantes. Además, los estudiantes trabajarán en equipo para alcanzar sus objetivos de investigación. Al alcanzar estos objetivos, los estudiantes se verán como parte de una comunidad académica, capaces de interactuar con sus colegas en entornos académicos.

- Compromiso Los estudiantes harán su propuesta de investigación considerando principios éticos y actitudes profesionales para enfrentar los desafíos de ser parte de una comunidad académica. Además, mostrarán entusiasmo por participar en grupos de investigación y entornos académicos.
- Aprender a aprender Los estudiantes desarrollarán procesos de sistematización de experiencias a través del uso de tecnologías Ulearning, como estrategia de formación en investigación educativa.

Actividades Generales de Aprendizaje

Este curso de formación en investigación educativa ha sido diseñado teniendo en cuenta la taxonomía del aprendizaje significativo sugerida por Fink (2005). Para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos, el aprendizaje basado en proyectos es la estrategia que se considera para planificar y diseñar las actividades de aprendizaje que los estudiantes realizarán. Velandia-Mesa et al. (2017) explican que, en el aprendizaje basado la sistematización de experiencias, todas las acciones se planifican para alcanzar los objetivos de aprendizaje de los estudiantes mientras se mejora la autonomía, la colaboración, la autorregulación, la autodirección y el autoaprendizaje. A lo largo de este proceso de formación, los estudiantes trabajarán para la consolidación de dos entregas: La investigación servicio y la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning.

Por tanto, las actividades de aprendizaje sugeridas en este curso consideran cuatro líneas de acción para lograr que los estudiantes elaboren satisfactoriamente su proceso de investigación formativa. Es importante resaltar que, en cada sesión, los estudiantes exploran reportes de investigación y sus diseños, y desde su análisis irán construyendo su propio proceso de investigación. Dentro de este contexto, las actividades de aprendizaje para cada sesión son:

- Actividades Contextuales: Se desarrollan actividades de exploración y análisis en contextos de práctica pedagógica, cuyo fin identificar, necesidades, problemáticas y oportunidades, con el fin de intervenir de manera educativa con estrategias y acciones que conlleven la transformación.
- Actividades Ulearning: Las actividades con georreferenciación buscan desarrollar procesos de acompañamiento y seguimiento a la formación en investigación, y a su vez incluir elementos contextuales en el desarrollo de actividades de aprendizaje.
- Actividades Móviles y Virtuales: A través de plataformas virtuales y móviles se proponen actividades de evaluación de objetivos, avance de sistematización de experiencias, y desarrollos de procesos formativos en investigación... Adicionalmente se encuentran alojados los materiales y contenidos digitales para acceder cuando sea necesario.
- Actividades Presenciales: Estos espacios académicos incorporan momentos de debate y discusión académica en torno a los procesos de investigación formativa. Así mismo, estos espacios constituyen una oportunidad para la socialización y reflexión alrededor de conceptos metodológicos y epistemológicos.

Evaluación y Calificación

Los criterios de evaluación del programa de formación en investigación educativa, están consignados en el apartado número 8.1.2 Competencias en investigación educativa. Es importante señalar que los criterios de evaluación apuntan a valorar el desarrollo de competencias desde el saber, el hacer y el ser. Las competencias que se evalúan son:

- Competencia Crítica, Competencia Tecnológica, Competencia Argumentativa,
- Competencia Propositiva, Competencia Comunicativa, Competencia Ética,
- Competencia Metodológica, Competencia Relacional.

De igual forma se valoran los procesos de formación en investigación educativa teniendo en cuenta criterios consignados en el apartado 8.1.3 metas, objetivos, criterios y resultados de aprendizaje en la formación en investigación.

De manera general se evalúa el dominio de temas relacionados con investigación, los avances y acciones de intervención en el contexto y finalmente el proceder ético del investigador en formación. Esto se desarrollan en cuatro momentos de formación, que no son lineales o dependientes (Líneas 1 al 4). Como producción académica se tiene en cuenta, el documento de investigación basado en la sistematización de la experiencia educativa, el producto de intervención pedagógica, las acciones realizadas, la innovación y la transferencia de los ejercicios investigativos. Así mismo, se incluyen dentro de la valoración de la formación la participación en cursos, congresos y eventos académicos que fortalecen la investigación educativa.

- Producto Escritura académica
- Sistematización de Experiencia
- Producto Pedagógico y/o Académico
- Trabajo en Equipo
- Consideraciones Éticas
- Compromisos Establecidos

Cronograma

El cronograma de actividades propuesto para la formación investigativa se basa en cuatro categorías, que incluye el planteamiento de investigación, la fundamentación, el trabajo de campo y la fase denominada construcción para el futuro:

Tabla 61

Cronograma de Actividades de Formación Investigativa.

Línea	Actividades de Aprendizaje	Tema
Línea 1 16 semanas Semestre Académico	Planteamiento de Investigación	Tema de investigación Análisis de Contexto Justificación de Investigación Metodologías de la Investigación Educativa Formulación de acciones en investigación Preguntas y Objetivos de investigación Consideraciones éticas de la investigación educativa Trabajo en Equipo

Línea 2 16 semanas Semestre Académico	Fundamentación	Revisión Literaria y Referentes de Investigación Escritura Académica Marco Conceptual Referente Teórico Referente Normativo Antecedentes de Investigación Consideraciones éticas de la investigación educativa Trabajo en Equipo Metodologías de Investigación Enfoques en investigación Instrumentos Recursos y Materiales Intervención en Contexto Tratamiento de la Información Análisis de Datos Trabajo en Equipo Consideraciones Éticas Análisis de los resultados Discusiones Lecciones aprendidas Transferencia Divulgación
Línea 3 16 semanas Semestre Académico	Trabajo de Campo	
Línea 4 16 semanas Semestre Académico	Construcción para el Futuro	

8.2.3. Análisis Objetivo: OE 2.3. Diseñar y Construir un Ambiente de Aprendizaje para la Sistematización de Experiencias en el Proceso de Formación en Investigación Educativa.

Son numerosas las áreas de conocimiento y disciplinas que están relacionadas con el concepto de ambientes educativos o ambientes de aprendizaje. Desde la perspectiva educativa, se ha reflexionado entorno a la proliferación de ambientes de aprendizaje desde diferentes tipos de contexto y no propiamente ligados a la escolaridad; es por esto que, conceptualizar los ambientes de aprendizaje desde el multicontexto y la multidisciplinareidad enriquece y a su vez, lo hace más complejo al aportar nuevas posibilidades, nuevas unidades de análisis para la investigar y reflexionar en torno a este fenómeno educativo. En la última década el escenario educativo se ha transformado y ha hecho presencia en diferentes contextos comunitarios y sociales, extendiendo su actuación a otros ámbitos diferentes a la escuela.

En correspondencia, estas transformaciones suponen nuevas modalidades y estrategias de enseñanza y aprendizaje, que confieren a la educación un papel con un amplio sentido social y comunitario, que extiende sus acciones al desarrollo humano en otros contextos diferentes al escolar.

Atendiendo al objetivo propuesto y teniendo en cuenta la reflexión anterior, en el estudio se retoma el concepto de ambiente de aprendizaje como un escenario donde existen y se desarrollan las condiciones necesarias y favorables para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias. El ambiente educativo no se enmarca en contenidos o materiales necesarios alcanzar objetivos de aprendizaje. El ambiente de aprendizaje instaaura dinámicas que constituyen relación entre participantes, su entorno real y el desarrollo de la experiencia. El diseño y construcción del ambiente de aprendizaje para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa, ha incluido los siguientes elementos:

Características Generales del Ambiente de Aprendizaje

Teniendo en cuenta el análisis de necesidades, problemáticas y oportunidades, se diseñó un ambiente de aprendizaje basado en Ulearning, que incluye elementos presenciales, virtuales, móviles y con características de aprendizaje situado. El ambiente basado en aprendizaje ubicuo, refiere su característica principal, al desarrollo de experiencias de aprendizaje en cualquier lugar y cualquier momento. No obstante, más allá de esta esta premisa, se buscó coconstruir un ambiente de aprendizaje incluyente, donde las diferentes modalidades de formación estén articuladas para desarrollar aprendizaje social, colaborativo y situacional. Visto de esta manera, desde la presencialidad el ambiente de aprendizaje se caracteriza por espacios académicos que incorporan momentos de debate y discusión académica en torno a los procesos de investigación formativa. Así mismo, estos espacios constituyen una oportunidad para la socialización y reflexión alrededor de conceptos metodológicos y epistemológicos.

Las características correspondientes al diseño y construcción del ambiente virtual móvil se encuentra alojadas la dirección electrónica <http://Ulearning.co>; la construcción de la plataformas virtual/móvil se proponen actividades de evaluación de objetivos, avance de sistematización de experiencias, y desarrollos de procesos formativos en investigación, cuya interface se muestra en la Figura 41. Adicionalmente se encuentran alojados los materiales, contenidos digitales, actividades de aprendizaje que se describirán haciendo énfasis en los componentes pedagógicos y educativos.



Figura 41. Adaptabilidad de Interfaces Plataforma Ulearning.

El ambiente Ulearning desarrollado nace con la necesidad de monitorear procesos académicos a través del acompañamiento y seguimiento. En primer lugar, se construyó un ambiente Mlearning (ambiente de aprendizaje móvil), luego se implementó de manera que fuera adaptable en cualquier tipo de dispositivo. Posteriormente se incluyeron los cursos en el marco del aprendizaje significativo propuesto por Fink (2005) en la Universidad El Bosque. Este proceso conllevó a desarrollar una articulación entre los componentes tecnológicos y pedagógicos presentados, fue una condición fundamental, que se logró a través de la construcción de los siguientes 5 conceptos: la adaptabilidad, los sistemas de personalización contextual, la anticipación, la incorporación de sistemas expertos y la utilización de diferentes protocolos de comunicación, fueron requisitos fundamentales para generar un ambiente Ulearning en el marco del aprendizaje significativo de Fink (2005).

A nivel de interfaz, la plataforma Ulearning conto con el criterio de adaptación respecto al tipo de dispositivo que los estudiantes utilizan durante el proceso de formación (Figura 42). Durante el proceso de construcción del ambiente de aprendizaje se optó por desarrollar una App Mlearning, que sincroniza todos los componentes del ambiente también a nivel de dispositivos móviles.



Figura 42. Aplicación Móvil Plataforma Ulearning.

La personalización contextual permitió conectar los factores situacionales de Fink, (2005) con el fin de caracterizar un perfil determinado para los estudiantes. Esta personalización o caracterización le permite al sistema adaptarse a los estudiantes generando rutas, que desembocan en los objetivos de aprendizaje. El sistema Ulearning desde la recolección de información del perfil del usuario y caracterización de rutas de aprendizaje, toma decisiones de manera anticipada. Esto permite al usuario o al estudiante tomar determinaciones frente al cumplimiento de objetivos.

Cuando hablamos de ambientes pedagógicamente inteligentes, se pretende desarrollar un escenario educativo donde la formación y el modelo de aprendizaje este fuertemente integrada y articulada a sistemas expertos. Un SE es un emulador del comportamiento humano en la solución de problemas a partir de exploración de procesos heurísticos desarrollados por expertos.

El desempeño de un SE está determinado en el almacenamiento de conocimientos concretos, en un campo determinado con el fin de determinar respuestas óptimas en la solución de problemas. Esta fase se está desarrollando a nivel tecnológico y no se presenta como resultados de la implementación.

Por otra parte, el enfoque sobre el “aprendizaje” y el modelo pedagógico centrado en el estudiante planteado por la universidad el Bosque, desde el plan de fortalecimiento curricular, es parte esencial del modelo de acompañamiento y seguimiento Ulearning, ya que la formación a la comunidad académica, teniendo en cuenta estas directrices, permite tomar como punto de partida el planteamiento de factores situacionales, objetivos, actividades y evaluación del aprendizaje, donde la tecnología Ulearning propuesta, está basada en el componentes del Diseño de Cursos Integrados, teniendo como parte fundamental el diseño instruccional, articulado los componentes pedagógico y tecnológico. Uno de los componentes fundamentales son las rutas de aprendizaje generadas y la ubicación del estudiante durante su proceso.

Una de las oportunidades más interesantes frente al estudio realizado, se evidencia al conocer la tecnología y dispositivos con los que cuenta la población universitaria, donde, de manera coyuntural se pueden hacer propios para el desarrollo de ambientes de aprendizaje Ulearning.

El desarrollo de aplicaciones móviles articuladas con plataformas LMS, han sido un aporte fundamental al ser adaptadas a las necesidades de la muestra escogida para llevar a cabo las pruebas en la presente investigación. Finalmente, la articulación del modelo de aprendizaje significativo centrado en el estudiante y la tecnología Ulearning con protocolos de comunicación NFC, ha sido un aporte fundamental, resaltado por el grupo de evaluadores expertos, frente a una nueva dinámica de interacción pedagógica con la mediación tecnológica.

Contenidos - Ambiente de Aprendizaje Ulearning

En la Figura 43 se representan los contenidos agrupados por rutas de acción correspondientes a las Línea 1 (Planteamiento de investigación), Línea 2 (Fundamentación de Investigación), Línea 3 (Trabajo de Campo), Línea 4 (Construcción para el Futuro), concordando con el diseño del programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias.



Figura 43. Interface Plataforma Ulearning.

Bases de Datos Científicas	
1.	Presentación Bases de Datos Científicas
2.	Video Tutorial - Bases de Datos Científicas
3.	Autoevaluación Bases de Datos Científicas
Gestores de Referenciación	
4.	Video Tutorial Referenciación Científica
5.	Autoevaluación Gestores de Referenciación
Identificar y Caracterizar Información	
6.	Estructura de un Artículo Científico
7.	Artículos Ejemplo
8.	Actividad Revisión Literaria
9.	Evalúa los artículos de referencia
10.	Autoevaluación Estructura Artículo Científico
Normas en Escritos Académicos	
*	Manual de Publicaciones APA 3ra Edición
11.	Como Citar con las Normas APA
12.	Como Referenciar con la Normas APA

Los contenidos se encuentran desarrollados de manera digital en formato audiovisual, lecturas digitales, presentaciones y contenidos georreferenciados, dependiendo los datos del entorno (Véase Figura 44). Los contenidos tienen una numeración, sin embargo, se pretende recorrer los procesos de manera libre y flexible dependiendo el momento de sistematización donde se encuentren. El desarrollo del material audiovisual ha sido desarrollo propio. Cada estación que corresponde a un objetivo de aprendizaje está representada con un icono que describe el tipo de contenido y/o actividad que se desarrollará.

Figura 44. Contenidos Plataforma Ulearning.

Los contenidos pueden accederse de manera online u offline, no obstante, debe tenerse en cuenta que de manera offline se requiere una capacidad de memoria mayor para los dispositivos electrónicos.

Actividades Ambiente de Aprendizaje

Las actividades propuestas durante la formación en investigación a través de la sistematización de experiencias tienen características presenciales, virtuales/móviles y basadas en aprendizaje ubicuo. A nivel presencia se mantiene de manera tradicional los seminarios de investigación a partir del debate, el seminario alemán, la socialización y la clase magistral. A nivel virtual/móvil, el desarrollo de las actividades está articulado al diseño instruccional propuesto en el escenario de Educación Superior, donde se encuentran objetivos de aprendizaje, actividades de aprendizaje y evaluación del aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje a nivel de plataforma virtual/móvil, describe en general, el propósito de las Actividades de Aprendizaje en la Asignatura. Así mismo, mencionan la estrategia didáctica a utilizar y como se relaciona con las Actividades de Aprendizaje propuestas. Las Actividades de Aprendizaje se encuentran relacionadas con 1) el número de la semana y 2) el nombre de la actividad. (plasmado en la parte final de la Curaduría de Contenidos por Tema). Las Actividades de Aprendizaje propuestas para la Asignatura indican, si son individuales o grupales; y finalmente las Actividades de Aprendizaje propuestas relacionan, lo que hacen los estudiantes en 160 caracteres. Ejemplo Foro factores de protección y riesgo en el abuso sexual infantil, participación individual y argumentación considerando las respuestas de los compañeros. Por otro lado, se encuentra el desarrollo de actividades basadas en gamificación y aprendizaje ubicuo. Este tipo de actividades busca desarrollar acciones en diferentes escenarios de forma real (Véase Figura 45), cuya particularidad está en que los datos del contexto son la materia prima para el desarrollo de actividades de aprendizaje.



Figura 45. Actividades Georreferenciadas en Ambientes Ulearning.

Las actividades de aprendizaje como propuestas metodológicas, pretenden encaminar y organizar el aprendizaje, ejercitando, afianzando y consolidando lo aprendido, con base al arte de preguntar. Respecto a las actividades de aprendizaje, para el desarrollo de ambientes Ulearning propuesto en el proceso formativo, el grupo investigador centró su atención en la construcción de preguntas a partir de los conceptos de coaching educativo en determinados contextos, en busca obtener información y sistematizar experiencias académicas, indagando en el *¿qué se pretende lograr?, ¿para qué se pretende lograr?, y qué ¿impide lograrlo?*?. Las actividades de aprendizaje, entendidas como experiencias educativas, se convierten en estrategias de enseñanza, por lo que el sistema Ulearning orienta a docentes y estudiantes en el planeamiento, diseño e implementación de las mismas, al igual que estima parámetros que están sujetos a la viabilidad tecnológica, así como el tiempo para la realización y aplicación bajo los parámetros Ulearning. Es por esta razón que las actividades de aprendizaje propuestas al interior del modelo de acompañamiento Ulearning también deben cumplir con unos dominios y funciones determinadas, con el fin de promover el conocimiento, y responder al grupo poblacional al que se está enmarcando el estudio.

Factores Situacionales en Ambiente de Aprendizaje Ulearning

Los factores situacionales hacen referencia a la recolección de información existente acerca de las condiciones iniciales a nivel tecnológico, académico, pedagógico y tendencias de los estudiantes, descritos en la Tabla 62. Esta información proporcionará datos respecto al contexto a través de dispositivos electrónicos o medios tecnológicos (PDA, herramientas web, aplicaciones móviles, redes sociales) para la articulación entre los factores situacionales propuestos por Fink (2005) y el modelo de acompañamiento propuesto.

Tabla 62

Construcción para el Futuro

	Aprendizaje Significativo	Modelo de AS Ulearning
	¿Cuántos estudiantes hay en el curso?	Información de contacto electrónico (E-mail, Contacto Telefónico, Redes Sociales, Aplicaciones Móviles, Ubicación, Tendencias Académicas)
Contexto de la situación de aprendizaje	¿Qué elementos de la experiencia de aprendizaje afectarán a la clase?	Factores influyentes en el uso de herramientas tecnológicas (ancho de banda, acceso a internet, dispositivos PDA)
	¿Qué expectativas del aprendizaje se depositan en este curso o currículo la universidad, la facultad o departamento?	Objetivos de Aprendizaje como Grafos. Herramientas tecnológicas con los que cuenta la universidad, para el apoyo del aprendizaje Ulearning (Plataformas, Correo institucional, Dispositivos electrónicos PDA, Televisión, Radio, medios de comunicación, Portales, Aplicaciones Móviles)
Naturaleza de las Temáticas	¿Este tema es principalmente teórico, práctico o una combinación de ambos?	Que elementos de la temática se pueden llevar a cabo por medio del acompañamiento en ambientes Ulearning. ¿La temática es dinámica?

Para el acompañamiento y seguimiento se llevó a cabo un ambiente de aprendizaje Ulearning que contó con una app móvil enlazada a una LMS adaptable a cualquier dispositivo. Los factores situacionales que se encuentran en el marco del aprendizaje significativo de Fink (2005), se articulan en el ambiente Ulearning a partir de la personalización del perfil del estudiante. Dentro de los factores situacionales se encuentran registros de ubicación geográfica, registro y sistematización de objetivos y metas de aprendizaje.

Objetivos y Metas de Aprendizaje

Los “objetivos de aprendizaje y las metas de aprendizaje”, son características fundamentales en la fase de alistamiento del ambiente de aprendizaje Ulearning y buscan establecer y construir sistemáticamente procesos cognitivos que guíen el proceso de enseñanza incluyendo la evaluación del progreso que realice el estudiante. En el intento por establecer y construir sistemáticamente procesos cognitivos, se ha sincronizado el sistema Ulearning con base a un sistema de categorización de objetivos bajo una estructura curricular de enseñanza propuesta por Anderson et al. (2001), que contempla seis niveles en la dimensión de los procesos cognitivos.

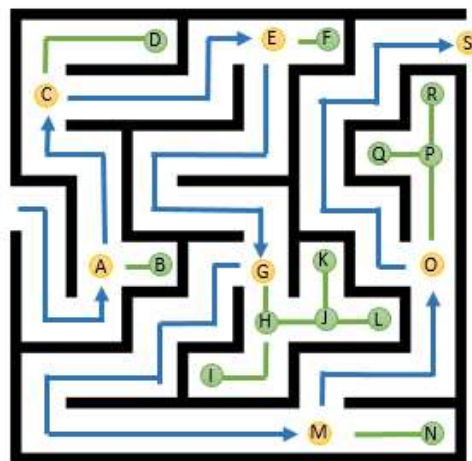


Figura 46. Ejemplo Ruta de Aprendizaje – Vista Estudiante.

Según las metas de aprendizaje planteadas por un grupo focal de docentes, y aplicando la metodología propuesta en el modelo por medio de la App tecnológica, el sistema genera una red (mapa de progreso y ruta de aprendizaje representado en las Figura 46 y 47) basada en los conceptos de Ulearning, que busca que el estudiante interactúe con un entorno de forma personalizable, adaptativo y anticipatorio. Las rutas de aprendizaje generadas a partir de la construcción de objetivos de aprendizaje, son representaciones gráficas, compuestas por un conjunto de orientaciones metodológicas y didácticas proporcionadas al estudiante por medio de aplicaciones smart, donde los usuarios acceden desde cualquier dispositivo PDA, los cuales exponen el recorrido del aprendizaje que efectúa el estudiante a lo largo de su construcción de su conocimiento.

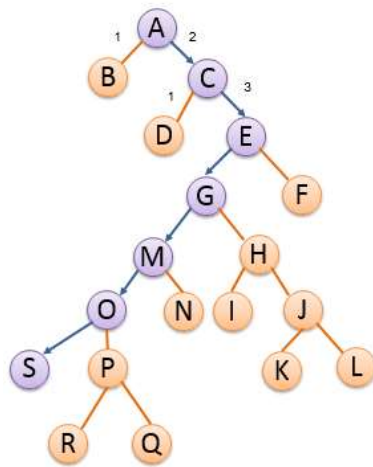


Figura 47. Ejemplo Ruta de Aprendizaje – Vista Interna Software.

Desde la mirada pedagógica el mapa de progreso define los niveles de aprendizaje propuesta por Anderson et al. (2001) y permiten desarrollar la metodología en la construcción de objetivos de aprendizaje. Desde la visual tecnológica, las rutas de aprendizaje se construyen a partir de la teoría de grafos, donde las aristas son actividades de aprendizaje y los nodos son las expectativas de aprendizaje, las cuales deben ser claras, precisas y medibles, y que permitan al sistema experto Ulearning determinar a partir de heurísticas y de manera anticipatoria la búsqueda y optimización de procesos de acompañamiento y seguimiento según las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Planteamiento de la Investigación

Goals

Objetivos de Aprendizaje

1. Construir Capítulo - **Planteamiento de la Investigación**
2. Redactar con criterios argumentativos (Planteamiento, Preguntas, Objetivos, y Justificación)
3. Evaluar cohesión entre Referentes Teóricos y Planteamiento de Investigación
4. Determinar Estructura de Documento de Investigación

Alcanzar las Metas correspondientes a dos (2) encuentros de investigación y (5) entrevistas exploratorias

Planteamiento de la Investigación

Figura 48. Objetivos de Aprendizaje. Estación Planteamiento de Investigación.

Los mapas de progreso muestran en síntesis la secuencia del aprendizaje desarrollada por diferentes estudiantes, lo cual le permite al sistema Ulearning sistematizar y caracterizar la evolución y desempeño de los usuarios, y así, alimentar el sistema experto con el fin de tomar las mejores decisiones al momento del acompañamiento educativo. Esta sistematización está basada en evidencias. Las Rutas y mapas de progreso expresan objetivos, actividades y proceso evaluativo del aprendizaje de manera articulada. De esta manera se convierten en herramientas para el acompañamiento y seguimiento, desde el enfoque metodológico del modelo, a partir de orientaciones pedagógicas y tecnológicas con base a la computación ubicua.

Retroalimentación y Evaluación

Los procedimientos de Retroalimentación y Evaluación en el ambiente de aprendizaje Ulearning, se proponen a partir de criterios y estándares para evaluar de manera funcional, anticipada y permanente las metas y objetivos de aprendizaje sistematizados y adaptados al sistema (Escala de valoración en investigación educativa). La configuración y diseño del escenario evaluativo Ulearning se caracteriza por integrar lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.

De igual forma, responde a un método previamente elaborado, formando parte inherente del proceso educativo, obedeciendo a unas normas y criterios preestablecidos y configurados en el sistema. Los nodos A, B, C, D, E, F generados en el grafo de la Figura 49 (corresponden a los puntos donde el sistema Ulearning propone evaluar las metas de aprendizaje según los niveles de propuestos por Anderson (2001). Los nodos hijos corresponden a los objetivos y actividades de aprendizaje planteados por el docente.

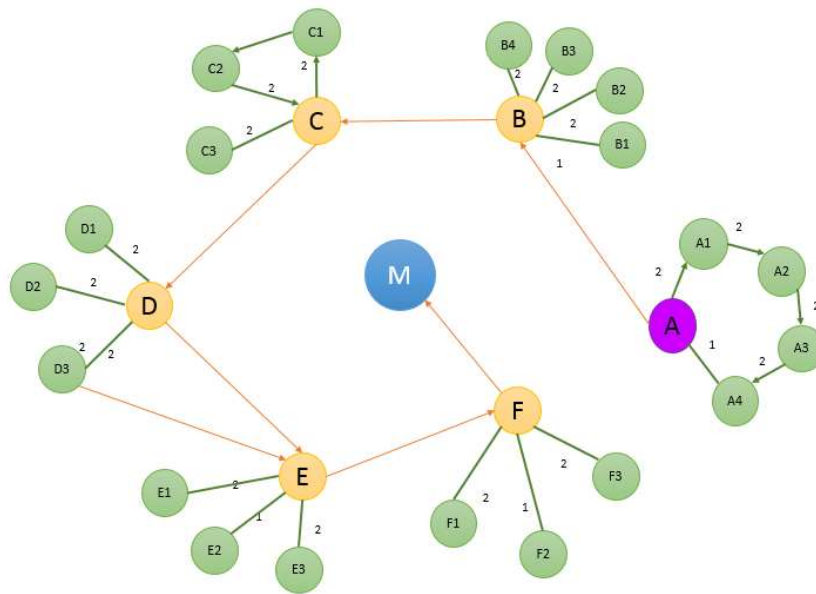


Figura 49. Ejemplo de Grafo de Aprendizaje en Sistema.

8.2.4. Análisis Objetivo: OE 2.4. Diseñar y Construir Actividades en Ambientes Ubicuos de Aprendizaje Relacionadas con la Formación en Investigación Educativa a través de la Sistematización de Experiencias.

Los ambientes de aprendizaje Ubicuo se encuentran en una permanente dinámica asociada a las tecnologías que el mercado provee. Alrededor del Ulearning existen numerosos retos asociados al aprendizaje basado en la experiencia y su sistematización, convirtiéndolo en un ambiente de aprendizaje diferenciador respecto a la aplicación de tecnologías web y móvil, debido a que el enfoque del aprendizaje Ulearning pretende que son los dispositivos quienes procuran adaptarse y anticiparse a las necesidades y resultados de aprendizaje propuestos. Basados en estas aserciones, se procura los ambientes ubicuos de aprendizaje mediados por tecnologías se caractericen por permitir la Personalización Contextual, la Adaptabilidad, la Anticipación, Sistemas Expertos, Aprendizaje Natural y Situado, proporcionando a través de contenidos interoperables.

Hoy los avances tecnológicos permiten aproximarnos a la aplicación de los ambientes ubicuos de aprendizaje dados los conceptos de inteligencia ambiental, tecnología sensible al medio y sistemas expertos. Cuando se habla de dotar de inteligencia nuestros entornos cotidianos, se refiere a la capacidad de la tecnología para aprender de las necesidades de las personas con el fin de crear un ambiente personalizable, adaptativo y anticipatorio. La Inteligencia ambiental se fundamenta en la creación de entornos donde las personas interactúan de forma natural con diferentes sistemas y agentes tecnológicos integrados a la cotidianidad. Estos entornos evidencian cualidades de reconocimiento, adaptabilidad, personalización y configuración de diversos componentes tecnológicos determinados por situaciones del medio.

El término inteligencia ambiental es construido con el fin que la tecnología sea sensible y reaccione de forma anticipatoria y adaptativa en nuestro entorno cotidiano. La inteligencia ambiental busca la concurrencia y convergencia de tecnologías incrustadas en la cotidianidad como sensores, controles y agentes que proveen inteligencia nuestros entornos habituales, educativos, domésticos y laborales (Sacristán, Oliva, Prieto y Pinto, 2002).

Ogata et al., (2008) y su grupo de expertos proponen un modelo donde el ser humano no tiene que adaptarse a la tecnología, sino que la tecnología se adaptaría al usuario. Como parte de los resultados de este estudio, se encontró que la tecnología inteligente penetrará en el entorno como una presencia ambiental, a tal punto que nuestras necesidades se verán satisfechas del mismo modo en que la sangre circula en nuestro cuerpo sin mediar una orden consciente.

En la construcción del concepto de Ulearning se genera un primer acercamiento definiéndolo como un modelo interactivo de procesamiento de información que integra de manera inteligente en las actividades y objetos de aprendizaje de forma síncrona y asíncrona con una alta dosis de espontánea interoperabilidad con el uso de dispositivos PDA. Hwang, Chin-Chung y Yang (2008) encuentra más propiedades aplicadas a un contexto sensible en Ulearning e incluye servicios integrados, servicios sensibles al medio y servicios adaptativos, lo cual está en concordancia con lo anteriormente presentado en inteligencia ambiental.

Otro elemento característico está asociado a la tecnología sensible al medio, entendida como la información que se captura y que puede ser empleada para caracterizar una situación, entidad, persona, lugar, objeto que a su vez es fundamental para la interacción entre un usuario y la tecnología (Dey, 2000). La información adquirida del entorno está compuesta por datos idóneos, que le permitan a un agente inteligente tomar decisiones. La información adquirida también emerge de particularidades, atributos, características contextuales, lugares, condiciones, cualidades, propiedades, momento, función, participantes, motivos, etc. De esta manera la tecnología sensible al medio se refiere la capacidad de adaptación e interpretación de datos, de acuerdo la información proporcionada por el entorno. Ferscha (2012) señala que la tecnología sensible al medio debe interpretar información del mundo real de manera autónomo y responsable, siempre teniendo en cuenta la autorización de usuarios, para toma de decisiones.

La información y comunicación se mantiene sujeto autorización y consentimientos informados por parte de los usuarios. Las actividades educativas en las que participan los estudiantes son consignadas y almacenadas para futuras consultas en su proceso de aprendizaje. Esta información, comunicación e interacción deben estar en la capacidad ser utilizada en cualquier sistema, plataforma aplicación o dispositivo PDA.

Es de esta manera que los ambientes dotados de tecnología inteligente dan lugar a la construcción de la premisa: de grandes computadoras que se compartían con muchos usuarios (un dispositivo para varios usuarios) posteriormente se pasa a los dispositivos personales (un dispositivo para cada usuario), y hoy se incorpora un tercer paradigma “tecnología ubicua” que busca poner al servicio un usuario diferentes dispositivos a partir del concepto de inteligencia ambiental.

Tal paradigma va en contravía a la realidad virtual, la cual busca "introducir" a la persona dentro de la computadora. En la filosofía de la tecnología ubicua los dispositivos son quienes se integran en la vida de las personas. En lugar de interactuar intencionadamente con un solo dispositivo, tecnología ubicua, busca la interacción con diferentes dispositivos simultáneamente, incluso para las tareas cotidianas y en muchas ocasiones sin que la persona sea consciente de ello.

Luego de consultar varios autores como Jones y Jo (2004) emerge y se construye el concepto de tecnología ubicua como un modelo interactivo de procesamiento de información que se integra fuertemente en las actividades y objetos cotidianos con una alta dosis de espontánea interoperabilidad. Kindberg et al. (2002) señala que la integración de la tecnología a la cotidianidad con una espontánea interoperabilidad es una de las características más relevantes de la computación ubicua. Siguiendo esta línea, nos encontramos con la llamada “tecnología invisible”, cuyo objetivo es llevar a la tecnología hasta convertirla en algo tan incorporado, tan adaptable, tan natural, tan interoperable, que podamos aplicarla sin siquiera pensar en ella.

De esta manera se pretende que el servicio que provee la tecnología sea flexible en espacio y tiempo para los usuarios, que permita adaptarse a los constantes cambios del contexto. El procesamiento de tal información integrada espontáneamente en las actividades y objetos cotidianos con una alta interoperabilidad implica la existencia de elementos tecnológicos, disponibles en un determinado entorno físico y constituido en redes.

Los entornos Ulearning buscan estar en la capacidad de utilizar la tecnología permanentemente como medio de acompañamiento y seguimiento a partir de las necesidades de los estudiantes, con el fin de crear un ambiente personalizable, adaptativo, anticipatorio, pero bajo la premisa de dotar ambientes con tecnología pedagógicamente inteligente, entendida como un escenario educativo donde la formación y el modelo de aprendizaje está fuertemente integrada y articulada a sistemas expertos.

Basados en lo anterior, se desarrollaron actividades se diseñaron y construyeron actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje relacionadas con la formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias. Un elemento fundamental es la incorporación de los conceptos de Gamificación a través de la ejecución de las actividades de aprendizaje en los procesos de aprendizaje. A continuación, se relacionan las actividades teniendo en cuenta elementos de la planeación de los procesos de formación en investigación educativa:

Las *actividades* relacionadas a la *Línea 1*. Planteamiento de Investigación, estuvieron articuladas con el tema de Análisis de Contexto. Se generaron actividades georreferenciadas en diferentes escenarios de práctica educativa, donde el proceso de consulta estaba focalizado a determinar factores contextuales, datos demográficos, análisis de misión y visión de las instituciones educativas que hacen parte de los escenarios de investigación educativa. A su vez, este tipo de desarrollos se centraron en el trabajo en equipo y la generación de datos del contexto. Adicionalmente, este tipo de escenarios permiten el registro de datos que conllevan a determinar necesidades, oportunidades y problemáticas a nivel educativo en cada institución educativa. Por su parte, el registro y sistematización de datos permitió abordar actividades relacionadas con la formulación de acciones en investigación.

El análisis del contexto a través de los ambientes Ulearning buscan registrar y analizar las características de la población beneficiada, las narrativas de los orígenes de las experiencias desde una construcción propia de los estudiantes, y determinar si la experiencia responde a algún problema/necesidad/oportunidad educativa. Los ambientes Ulearning proponen durante la contextualización determinar de qué manera se identificó tal problema y/o necesidad, así como el estado actual de la experiencia.



Figura 50. Actividades Ubicuas. Análisis Contextual en Bogotá, Colombia.

Las *actividades* correspondientes a la *Línea 2*. Fundamentación, se centraron en la construcción de Referentes de Investigación y Revisión Literaria, se llevó a cabo desarrollando actividades georreferenciadas de consulta en diferentes bibliotecas públicas de la ciudad de Bogotá, Feria del Libro, así como en consulta de normativas en Secretarías de Educación Distrital y Alcaldías. Este tipo de actividades busca que el estudiante defina y explique los conceptos teóricos relacionados con la experiencia. De igual forma, se pretende que el estudiante incluya lineamientos, normativas, decretos, leyes y/o políticas que específicamente estén relacionados con los temas de la experiencia. Internacional, nacional, institucional (PEI) (PEC) (PMI). Finalmente, se invita al estudiante a identificar las acciones/programas/intensiones o experiencias anteriores que se han desarrollado en el contexto respecto al tema de investigación.



Figura 51. Actividades Ubicuas. Fundamentación Teórica en Bogotá, Colombia.

Durante el proceso de la *Línea 3* correspondiente al Trabajo de Campo, los ambientes Ulearning permitieron el mayor acompañamiento y seguimiento, debido a que el registro de información se generó en los campos de formación investigativa. Durante este proceso a través de los ambientes de aprendizaje Ulearning se centraron objetivos basados en el análisis de resultados. Tales actividades centraron los objetivos de aprendizaje en describir el programa o proyecto ejecutado, y las transformaciones educativas, sociales y/o comunitarias.

Durante la intervención en el trabajo de campo el estudiante debe incluir los registros de las acciones (evidencias) desarrolladas durante el proceso de ejecución de la propuesta (plan operativo), apuntando a intervenir en las problemáticas, necesidades u oportunidades, basados en los objetivos establecidos y en los tiempos de ejecución. Finalmente, se pretende focalizar a el estudiante en procesos de reflexión en torno a las mayores dificultades en el desarrollo de la experiencia. Las actividades propuestas en el desarrollo del proceso de formación en investigación educativa en ambientes de aprendizaje ubicuo, se desarrollaron con ubicaciones georreferenciadas previamente analizadas como parte del contexto de actuación de la formación investigativa. No obstante, se incluyeron imágenes estáticas que incluyeron las líneas propuestas en los contenidos de la sistematización de experiencias.

8.2.5 Análisis Objetivo: OE 2.5. Diseñar y Construir una Escala de Valoración del Proceso de Formación en Investigación Educativa.

Estructuralmente en este apartado se exponen los hallazgos del estudio, correspondiendo a cada una de las etapas metodológicas propuestas durante la validación de la escala para la valoración de la formación investigativa:

Resultados Etapa Exploratoria – Validez de Contenido

En esta etapa se construyó una aproximación conceptual respecto a las competencias investigativas en un diálogo permanente con los resultados de aprendizaje asociados a la formación investigativa basados en las dimensiones del saber, el saber hacer y el saber ser.

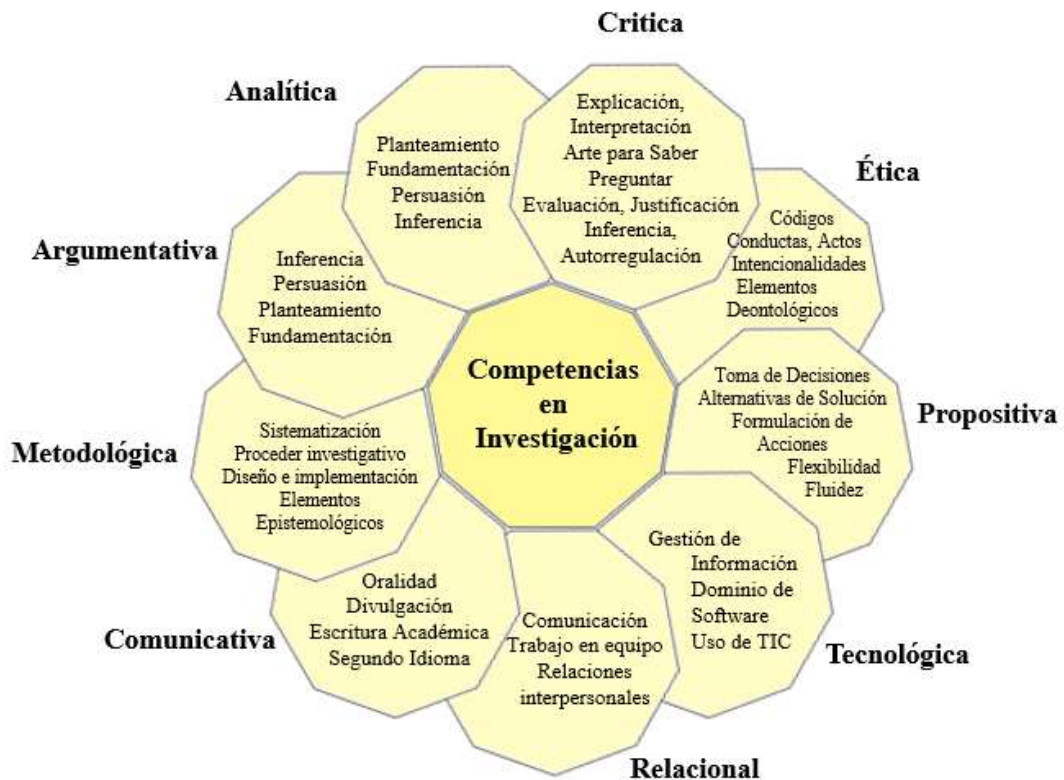


Figura 52. Competencias y Constructos para la Formación en Investigación Educativa.

Fruto de la triangulación teórica y el análisis cualitativo de datos provenientes de: grupo focal (expertos), documentos teóricos, estándares y políticas institucionales, se determinaron 9 competencias investigativas agrupadas en 27 criterios de evaluación (Véase Figura 52) y definidos finalmente en 110 resultados de aprendizaje. Este proceso fue sistematizado y asistido con el apoyo del software Atlas Ti 8, identificado códigos representados por densidades (D - número de asociaciones entre categorías) y el peso (E- prevalencia en voces representativas asociadas a cada código):

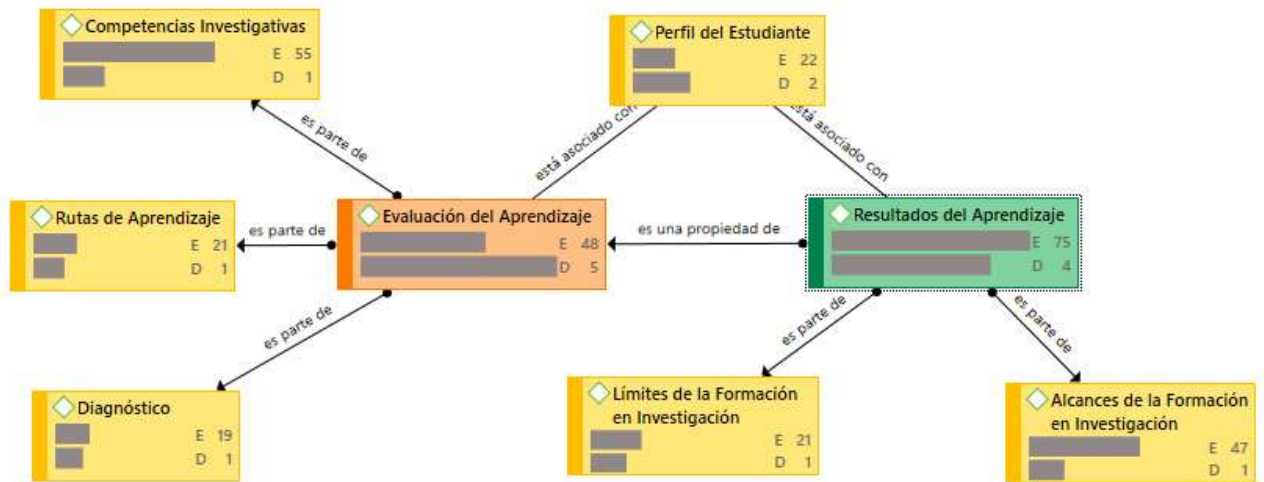


Figura 53. Triangulación (Grupo de Discusión - Teórica – Objetivos).

Resultados Etapa Descriptiva – Validez de Constructo

Atendiendo al análisis documental (Aular et al., 2009), (Colás et al., 2009), (Dipp, 2013), (Barrera et al., 2017), (Velandia-Mesa et al., 2019) y contextual, se definieron las competencias y los resultados de aprendizaje para la formación investigativa reseñadas en la Tabla 63; producto de este desarrollo, se procedió a construir los ítems (reactivos) e indicadores diferenciales asociado a los criterios de evaluación y a las dimensiones de las competencias investigativas (saber, saber hacer y saber ser).

Tabla 63

Ítems Relacionados a Criterios de Evaluación. Ejemplo Criterio: Planteamiento de la Investigación.

Dimensión	Competencia	Criterio de Evaluación	Resultados Del Aprendizaje Reactivos		Indicadores Binarios Diferenciales			
Hacer	Propositiva Argumentativa Ética Metodológica	Planteamiento de la Investigación	Línea de Investigación	Identifica problemáticas, necesidades y oportunidades en el contexto educativo:	Con Claridad	Asociadas a su quehacer Profesional	Con Delimitación	Con Viabilidad
Saber	Propositiva Argumentativa		Saber Disciplinar	Define el área de gestión y el tema de investigación:	Con Vehemencia	Teniendo en cuenta Intereses Académico	Asociadas a las Habilidades Personales	Vinculadas a su Proyecto de Académico.
Saber / Hacer	Argumentativa Ética Metodológica		Diagnóstico	Evalúa la situación de partida a través de:	Información teórica.	La Sistematización de Experiencia	Los Datos del contexto	A través de la Exploración
Saber	Argumentativa Crítica		Justificación	Determina las razones por las cuales el tema debe ser investigado:	Argumentando la importancia	Por qué derivará beneficios en el contexto	Ya que se aproximará a la solución de problemas	Debido a la Relevancia Institucional, Social y/o Personal
Saber / Hacer	Propositiva Argumentativa Ética Metodológica		Planificación	Establece acciones que buscan alcanzar las metas propuestas:	Con Claridad	Con Precisión	Con Delimitación	Con Viabilidad

Nota: Los indicadores binarios acumulan el valor de cada ítem (1 a 5).

Cada uno de los ítems y las competencias investigativas (Comunicativa, Tecnológica, Analítica, Argumentativa, Ética, Metodológica, Relacional, Crítica, Propositiva) fueron analizadas a nivel curricular, concertadas desde el modelo pedagógico propuesto en el contexto y abordadas desde los referentes teóricos propuestos por Velandia-Mesa et al. (2017). La clasificación de reactivos por parte de los docentes-expertos y el grupo investigador, generó una matriz ordinal que se analizó por cada una de las 4 rutas de aprendizaje descritas en la Tabla 64 (planteamiento, referenciación, trabajo de campo, divulgación).

Tabla 64

Ítems y Criterios de Evaluación en las 4 Rutas de la Formación Investigativa

	Ítems basados en los Resultados de Aprendizaje (RA)	Criterios de Evaluación basados en objetivos de Aprendizaje (CE)
Fundamentación	23	8
Reconstrucción Teórica	26	6
Trabajo de Campo	37	8
Divulgación	22	5

Acudiendo a la reducción de dimensiones como parte del método de extracción de componentes a través de clúster jerárquico con un número fijo de factores correspondiente a 2, se agruparon los resultados de aprendizaje (23 para el caso de la ruta de fundamentación), teniendo en cuenta la organización constituida por docentes expertos como parte de la argumentación de la clasificación, obteniendo las siguientes las agrupaciones por similitud evidenciadas en la Figura 54.

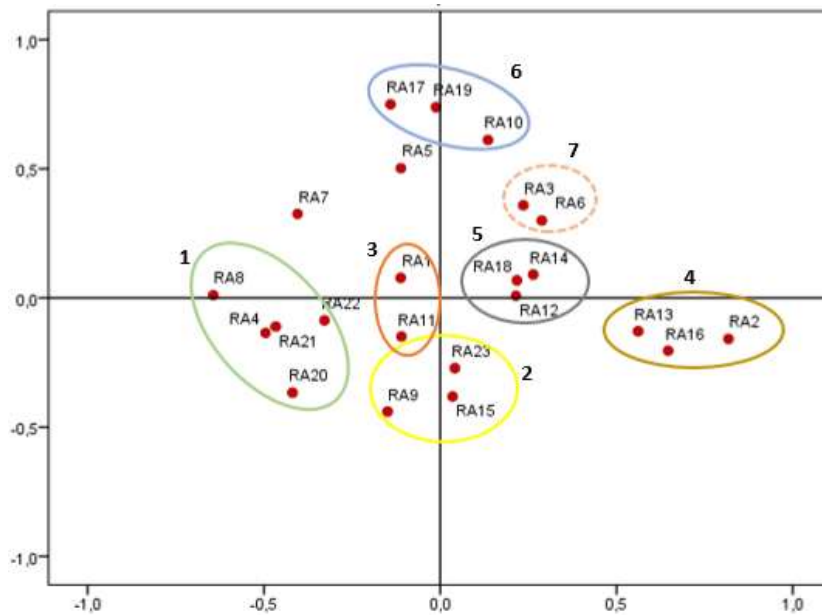


Figura 54. Clasificación de Resultados de Aprendizaje (RA Cluster) por Similitud Vinculados a los Criterios de la Ruta de Fundamentación.

De igual forma para la fase de reconstrucción teórica se acudió a la técnica de análisis de distancia mínima o similitud máxima (clúster jerárquico) para 26 resultados de aprendizaje (R26) en seis categorías.

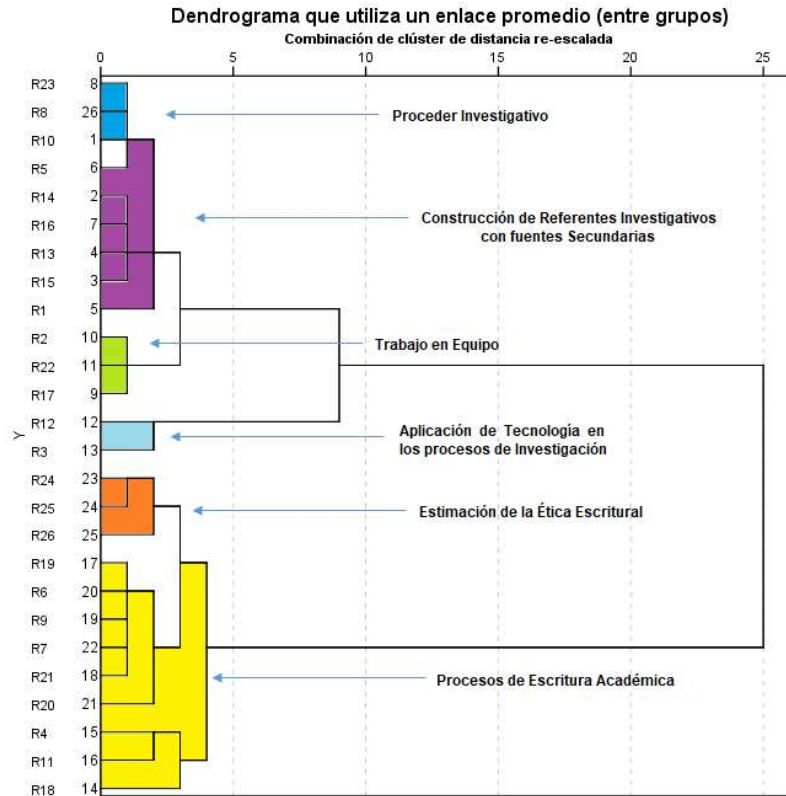


Figura 55. Clasificación de Resultados de Aprendizaje (RA) por Similitud Vinculados a los Criterios de la Ruta de Reconstrucción Teórica.

Respecto a la validez del constructo, se condujo a la evaluación de la escala por parte de evaluadores (jueces-docentes y jueces-estudiantes) donde se estimaron los criterios de Pertinencia, Suficiencia, Claridad, Nivel de Dificultad, Capacidad Discriminante y Objetividad. Tales criterios se evaluaron de forma nominal binaria por parte de 15 jueces evaluadores. Inicialmente se identificaron los ítems evaluados con puntajes bajos ($x \leq 5$) medios ($6 \leq x \leq 10$) y altos ($11 \leq x \leq 15$); dada las características de evaluación de cada criterio de forma binaria y con más de dos jueces (Fleiss y Cohen, 1973), se estimó el grado de concordancia absoluta de cada criterio independientemente a través de índice de Kappa de Fleiss marginal simple con un nivel de cobertura de 95%.

Tabla 65

Estadísticos Kappa de Fleiss

	Kappa	Error Asintótico		P Valor	Límite Inferior	Límite Superior
		Estándar	Z		Asintótico 95% CI	Asintótico 95% C
Pertinencia	.681	.018	38.230	.000	.646	.716
Claridad	.659	.018	36.971	.000	.624	.694
Nivel de Dificultad	.707	.018	39.695	.000	.672	.742
Suficiencia	.648	.018	36.356	.000	.613	.683
Cap. Discriminante	.708	.018	39.750	.000	.673	.736
Objetividad	.697	.018	39.792	.000	.663	.732

Nota: Para SPSS 24 debe instalarse Stats Fleiss Kappa .spe

Los valores del índice Kappa de Fleiss para los criterios de evaluación por jueces (fundamentación) muestran índices de concordancia considerables (.61 a .80) y .594 para objetividad, con intervalo un de confianza (IC) del 95% cuyos límites asintóticos se incluyen para cada uno de los criterios evaluados en la Tabla 65.

Debido a las manifestaciones de los jueces y la óptima concordancia en respuesta, se suprimieron los ítems con menor calificación en el criterio de pertinencia; se replanteó la escritura y redacción de los reactivos con valoraciones bajas en el criterio de claridad. Respecto al nivel de dificultad se identificaron los indicadores binarios diferenciales cuyas valoraciones fueron muy altas y muy bajas, lo que conllevó a reconsiderar los indicadores de alcance, criterio ligado directamente a la capacidad discriminante. Finalmente, para el criterio de objetividad, se identificaron los ítems con menor valoración y se reconsideraron los indicadores de logro ajustando los criterios de evaluación y definiendo con mayor precisión los alcances de la evaluación de la formación para la investigación educativa.

8.3. Análisis de Evaluación del Proceso: Fase de Implementación del Programa

La evaluación del proceso denominado como fase de implementación del programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, estuvo constituido por cuatro objetivos que se focalizaron en la implementación de la estrategia a través de tecnologías que incorporaron actividades en ambientes ubicuos de aprendizaje.

La implementación del programa de formación conllevó a ejecutar y aplicar la escala de valoración del proceso de formación en investigación educativa como parte de la validación del instrumento planteado. Así mismo, se valoró el componente de evaluación curricular para el ambiente de aprendizaje Ulearning, en el proceso de sistematización de experiencias en la formación en investigación educativa. Finalmente, la etapa de implementación permitió validar el componente tecnológico para el ambiente de aprendizaje Ulearning.

8.3.1. Análisis Objetivo: OE 3.1. Implementar la Estrategia para la Sistematización de Experiencias en el Proceso de Formación en Investigación Educativa a través de Tecnologías que Incorporan Actividades en Ambientes Ubicuos de Aprendizaje.

Una evaluación del proceso de implementación es una comprobación continua de la realización del plan diseñado y ejecutado. En esta etapa se recolectó información acerca del comportamiento del ambiente de aprendizaje y datos alrededor de cada una de las fases de sistematización. En este momento de investigación se persigue el objetivo de obtener la información necesaria durante la ejecución del programa, con el fin de determinar si oportunidades de mejoramiento y oportunidades de consolidación. Se trata entonces de identificar divergencias existentes entre el diseño establecido y la implementación efectuada, con el fin de identificar fallos en el tecnológicos, educativos, entre otros.

La evaluación del proceso constituye una de las etapas del modelo CIPP, en la cual, se busca obtener evidencia empírica del proceso formativo y la evolución acontecida durante la aplicación del programa con el fin de obtener información acerca su validez y los factores que influyen en su aplicación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, en este apartado se presentan los resultados obtenidos de la implementación del programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, a través del análisis del proceso.

Proceso de Implementación y Prueba Piloto

La implementación del programa de formación en investigación educativa, se desarrolló durante cuatro etapas de trabajo y sistematización de experiencias denominadas Planteamiento de experiencia investigativa, Fundamentación teórica de la experiencia, Reconstrucción del Presente y Construcción para el Futuro. Cada etapa desarrollada se implementó durante un semestre académico para un total de cuatro semestres. Cada semestre incluyó 16 seminarios de investigación acompañados con tecnologías virtual/móviles y ambientes Ulearning, cuyas características se incluyen en la Tabla 66. Durante la intervención participaron 26 estudiantes mujeres de licenciatura en educación infantil y dos profesores investigadores. Se tuvieron en cuenta algunos elementos diferenciadores entre el programa tradicional y el programa propuesto basado en el análisis contextual.

Tabla 66

Características Implementación de Programa de Formación Investigativa

	Programa Formación Investigación	Programa Formación Investigación Ulearning
Tiempo	64 Sesiones	80 Sesiones
Instrumento de Evaluación	Rubrica	Escala
Evaluación	Documento y socialización	Proceso de Sistematización
Actividades	Seminarios de Clase	Seminarios de Clase, Actividades Ulearning
Recursos Tecnológicos	Aula Virtual	Aula Virtual Móvil / Ulearning
Producto	Documento – Estrategia Feria de Emprendimiento	Documento – Sistematización de Experiencia

El programa de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias se desarrolló en diferentes ambientes de aprendizaje a través de seminarios presenciales, seminarios virtuales, uso de plataformas móviles para el desarrollo de actividades y desarrollo de actividades en ambientes ubicuos en diferentes escenarios de investigación. Cada una de las fases se desarrollaron teniendo en cuenta el uso de tecnologías, la propuesta de sistematización de experiencias y la formación en investigación educativa. Como parte del ejercicio investigativo, durante esta fase se desarrollaron procesos de observación y evaluación que permitieron validar el ambiente de aprendizaje durante la ejecución y puesta en marcha. Durante la implementación del programa se obtuvieron registros de datos del proceso de sistematización en material audiovisual, registro fotográfico y desarrollo de preguntas relacionadas con el contexto.



Figura 56. Registros Generados por parte de los Participantes del Proceso de Formación Investigativa, durante la Implementación del Ambiente de Aprendizaje Ulearning, en Diferentes Escenarios y Ámbitos Relacionados con Actividades en Ambientes Ubicuos.

Las anteriores fotografías corresponden registros almacenados en el ambiente de aprendizaje Ulearning por parte maestras en formación durante la sistematización de experiencias educativas como estrategia de investigación formativa; la primera fotografía hace énfasis en la ejecución del ambiente tecnológico a través del concepto de aprendizaje ubicuo, cuyo objetivo era desarrollar actividades de aprendizaje en una biblioteca de la ciudad de Bogotá, diferenciando el contexto de la escuela donde se desarrollan la mayoría de actividades. Así mismo, se desarrollaron procesos de sistematización en variados escenarios educativos, incluyendo la escuela como contexto de reflexión permanente.



Figura 57. Registros Generados Durante la Implementación del Ambiente de Aprendizaje Ulearning, en Diferentes Escenarios y Ámbitos Relacionados con Actividades con Componentes Ubicuos por parte del Profesorado de la Institución de Educación Superior.

Debido al proceso de implementación de los ambientes Ulearning en la formación investigativa, la institución de Educación Superior patrocinadora del estudio, optó por desarrollar 3 procesos de capacitación respecto al diseño, uso y ejecución de ambientes ubicuos, debido al impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este proceso participaron 70 profesores y directivos de todas las unidades académicas de la universidad. Las fotografías anteriormente registradas en el ambiente de aprendizaje ubicuo, tuvo por objetivo el desarrollo de actividades investigativas en entornos naturales, cuyos objetivos se enfocaron en el desarrollo de sistematización de experiencias relacionadas con el cuidado del medio ambiente.



Figura 58. Actividades Desarrolladas en Ambientes Ubicuos Docentes Universidad El Bosque.

Estrategia para la Sistematización de Experiencias en el Proceso de Formación en Investigación Educativa

En el presente estudio, se desarrolló una aproximación conceptual frente a la sistematización de experiencias como una estrategia de formación investigativa y como método de investigación. Producto de esta conceptualización, uno de los aspectos más visibles, durante la implementación de la sistematización de experiencias, representó la generación de productos académicos, trazando la ruta propuesta de reconstruir el pasado, reflexionando respecto al presente, pensando en el actuar en el futuro.

La sistematización de experiencias materializadas como informes de sostenibilidad pedagógica, fruto del programa de formación en investigación propuesta en este estudio doctoral, arrojó la producción de ocho documentos y nueve recursos educativos, desarrollados por los grupos de estudiantes, relacionados con los temas de investigación (Anexo 2)

8.3.2. Análisis Objetivo: OE 3.2. Evaluación de Escala de Valoración del Proceso de Formación en Investigación Educativa.

El diseño, construcción y validación de la escala de valoración del proceso de formación en investigación educativa, se desarrolló como uno de los objetivos sustanciales del estudio. Este proceso se desarrolló teniendo en cuenta los niveles de investigación científica propuestos por Supo (2013), el proceso de validación obedece a un proceso que involucró cuatro momentos, divulgados en este documento en diferentes capítulos.

En el capítulo 7.1 la conceptualización de las etapas de validación y en el presente capítulo los resultados del mismo. La etapa correspondiente a la validez de contenido, obedece a un tipo de análisis exploratorio basado en información documental (deductivo) y datos de contexto a través de grupos focales (inductivo), se abordó en el capítulo 7.2. La etapa validez de constructo corresponde a un tipo de análisis transversal descriptivo, cuyo fin fue la formulación, clasificación (conglomerados) y evaluación a través de la concordancia de jueces expertos. La etapa análisis de consistencia, corresponde a un tipo de análisis relacional, en la cual se aborda a continuación un proceso inferencial respecto al análisis de fiabilidad y consistencia interna de la escala. Finalmente, la etapa explicativa obedece a un tipo de análisis correlacional causal, que comprende un estudio de reproducibilidad y repetitividad (*RyR*) por medio del análisis de varianza y concordancia.

Resultados Etapa Relacional – Capacidad Discriminante

Posterior al ajuste (contenido y constructo) y basados en la clasificación de ítems por parte de los expertos y la evaluación por parte de los jueces, se continuó el proceso dando lugar a la ejecución del instrumento aplicando una prueba piloto para corroborar su idoneidad. Cada indicador binario de la escala basada en Guttman arrojó un valor que en conjunto determina el nivel de logro de los objetivos a evaluar (destacado, satisfactorio, en proceso, en inicio, sin registro) entre uno y cinco. Este proceso permitió cuantificar el nivel de logro de cada resultado de aprendizaje a través de variables ordinales. Los índices de consistencia interna se obtuvieron en un primer momento haciendo uso del método de las dos mitades de Guttman debido a que el instrumento fue construido de forma fraccionada mediante las dimensiones de competencias Saber, Saber Hacer, Saber Ser, reseñada en la Tabla 67. Posteriormente, para la estimación global de la capacidad discriminante de la escala se aplicó el método de consistencia interna de Cronbach. Tras la evaluación de las propiedades métricas de la escala a través de los índices de fiabilidad se revelaron los resultados

Tabla 67

Estadísticas de Fiabilidad a partir de las Dos Mitades

Dos mitades	Parte 1	Valor	.707
		N de elementos	12a
	Parte 2	Valor	.777
		N de elementos	11b
	N total de elementos		23
Alfa de Cronbach	Valor		.861
	N de elementos		23
Correlación entre formularios			.812
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		.896
	Longitud desigual		.896
Coeficiente de dos mitades de Guttman			.894

Nota: a. Los elementos son: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12.

b. Los elementos son: P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23.

De manera análoga, se procedió al análisis de fiabilidad «si se elimina el elemento (Ítem)»; se observó que los coeficientes de confiabilidad de la escala, en tres de las cuatro rutas de evaluación formación investigativa, aumentaban levemente al eliminar alguno de los ítems; dichos resultados se plasman en la Tabla 68. Dado que esta variación no cambiaba sustantivamente el índice de confiabilidad (.861) se sugirió solo aplicar esta metodología en una de las secciones del instrumento, para fortalecer la validez de la escala.

Tabla 68

Estadísticas de Alfa de Cronbach si el Elemento es Suprimido

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	59.50	140.029	.409	.856
P2	59.61	148.134	.006	.869
P3	59.78	139.124	.443	.855
P4	59.44	136.614	.511	.852
P5	59.72	140.448	.289	.860
P6	60.39	142.487	.288	.859
P7	59.50	134.500	.474	.853
P8	59.39	135.193	.556	.851
P9	59.72	131.389	.586	.849
P10	59.22	147.830	.047	.865
P11	59.89	130.928	.625	.847
P12	59.28	139.036	.422	.855
P13	59.33	138.471	.429	.855
P14	60.11	130.458	.600	.848
P15	59.67	143.882	.227	.861
P16	59.39	135.193	.556	.851
P17	59.39	128.016	.829	.841
P18	59.67	145.647	.081	.868
P19	59.94	130.173	.689	.845
P20	59.39	141.781	.295	.859
P21	59.78	143.359	.244	.860
P22	60.17	135.676	.461	.854
P23	60.28	128.565	.667	.845

La variabilidad parte a parte proviene de los grupos evaluados (siete grupos) que corresponde a un 86.94 %. El sistema de evaluación es satisfactorio debido a que el total de calibración corresponde a un 13.06%, representado por un 4.58% de la escala de valoración (Repetitividad) y un 8.47% concerniente a los evaluadores (Reproducibilidad), considerando la mayor estabilidad en la sucesión de evaluación frente a la ejecución del instrumento, cuyos resultados se describen en Tabla 69, Tabla 70 y Tabla 71. Esto conllevaría a pensar en un proceso de instrucción frente a la ejecución y aplicación de la escala de valoración. No obstante, los valores de estabilidad (RyR) están conformes a la variabilidad natural del proceso de evaluación ($\alpha=.3588$).

Tabla 69

Tabla ANOVA de Dos Factores con Interacción

Fuente	GL	SC	MC	F	P
Grupo Est.	6	25.653	4.27556	27.381	.000
Jurados	2	.5062	.25310	1.6208	.238
Alumnos*Jurados	12	1.8738	.15615	4.3147	.002
Repetibilidad	21	.7600	.03619		
Total	41	28.793			

Tabla 70

RyR del Sistema de Medición

Fuente	CompVar	%Contribución (de CompVar)
Gage RyR total	.103095	13.06
Repetibilidad	.036190	4.58
Reproducibilidad	.066905	8.47
Jurados	.006925	.88
Jurados*Alumnos	.059980	7.60
Parte a parte	.686567	86.94
Variación total	.789663	100.00

Tabla 71

RyR Gage RyR Total

Fuente	Desviación Estándar (DE)	Var. estudio (6 × DE)	Estudio (%VE)
Gage <i>RyR</i> total	.321084	1.92651	36.13
Repetibilidad	.190238	1.14143	21.41
Reproducibilidad	.258660	1.55196	29.11
Jurados	.083214	.49929	9.36
Jurados*Alumnos	.244908	1.46945	27.56
Parte a parte	.828594	4.97156	93.24
Variación total	.888630	5.33178	100.00

Nota: α para eliminar el término de interacción = ,05

8.3.3. Análisis Objetivo: OE 3.3. Evaluación Microcurricular del programa de Formación en Investigación Educativa Fundamentado en la Sistematización de Experiencias.

El componente microcurricular del programa, representó un pilar fundamental en el desarrollo de la formación en investigación educativa. Este componente se evaluó a través del instrumento institucional, presentado en el apartado 6.5.3. y se tuvieron en cuenta las valoraciones realizadas de manera longitudinal durante cuatro semestres académicos y la evaluación de dos líderes de fortalecimiento curricular.

La herramienta de evaluación microcurricular, se ha ejecutado al finalizar cada uno de los semestres durante dos años académicos. La información registrada en la Figura 60, presentada para los años 2017 y 2018 se solicitó al líder de fortalecimiento curricular (S20171, S20172, S20181, S20182, SP1A, SP1B, SP2A, SP2B). Así mismo, se desarrolló el proceso de evaluación del programa durante la intervención y ejecución del ambiente de aprendizaje, con el fin de comparar los resultados de evaluación. Se procedió a evaluar los micro currículos propuestos en el programa de formación en investigación educativa, con el fin de contrastar las valoraciones obtenidas. El instrumento de evaluación microcurricular incluye 26 categorías (25 evaluadas) cuyos indicadores de evaluación se registran con niveles de valoración.

INDICADOR	S20171	S20172	S20181	S20182	SP1A	SP1B	SP2A	SP2B
2. Especificidad del contenido de la Justificac...	2	2	3	3	4	3	3	4
3. Características de los contenidos generales.	3	3	3	3	3	4	3	4
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	3	3	3	3	4	4	4	3
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	2	2	3	3	4	3	4	3
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	3	2	3	3	3	4	3	4
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	3	3	3	3	4	4	4	4
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	1	4	3	3	3	3	4	3
4.1. ¿Los objetivos de aprendizaje significativ...	2	3	4	3	4	3	4	3
4.2 Conocimiento fundamental: El objetivo pe...	2	3	3	4	4	4	3	4
4.3 Aplicación: El objetivo permite determina...	2	2	2	3	4	4	4	4
4.4 Integración: Esta se refiere al aprendizaj...	2	2	2	4	4	4	3	3
4.5 Dimensión humana: se refiere a lo que ap...	1	1	2	2	4	4	3	4
4.6 Valoración y compromiso (caring): se refi...	3	4	3	4	4	3	4	3
4.7 Aprender a aprender: se refiere al desarro...	2	3	2	3	4	4	4	4
5. Las actividades de aprendizaje propuestas...	4	4	3	3	4	4	4	4
6.1 De acuerdo con el enunciado, las activida...	4	3	4	4	3	3	3	3
6.2 Seleccione los componentes de las activi...	2	4	3	3	3	3	3	3
6.3 La retroalimentación formativa que se real...	2	4	2	3	4	4	4	3
6.4 El proceso de retroalimentación formativa...	2	2	3	4	4	4	3	4
7.1 ¿Las actividades generales, de evaluació...	2	4	2	4	4	4	4	4
7.1 ¿Las actividades generales, de evaluació...	3	4	3	4	3	3	3	3
7.1 ¿Las actividades generales, de evaluació...	2	4	2	4	4	3	4	3
7.1 ¿Las actividades generales, de evaluació...	2	2	3	3	4	4	4	4
7.2 Dentro de las actividades de aprendizaje ...	2	2	2	3	4	4	4	4
8. Bibliografía del Curso	2	3	2	3	4	3	4	3

Figura 60. Datos SPSS para Evaluación Curricular 2017 – 2018.

Todas las categorías de evaluación microcurricular, incorporan cuatro componentes que describen variables ordinales. Debido a que el desarrollo microcurricular se evaluó a través del tiempo e interviniendo en la mejora de la misma, las evaluaciones obtenidas se toman como muestras relacionadas o dependientes. Para llevar a cabo la comparación de K muestras relacionadas con variables ordinales se empleó la técnica estadística No Paramétrica de Friedman, equivalente a la prueba de ANOVA o una extensión de la prueba de rangos de Wilcoxon, para datos categóricos que no presentan distribución normal. Las hipótesis propuestas son:

Ha: Existen diferencias estadísticamente significativas en la evaluación microcurricular, antes y posterior a la intervención del programa de formación.

Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en la evaluación microcurricular, antes y posterior a la intervención del programa de formación.

Los hallazgos obtenidos durante el análisis de la información sistematizada, muestran que a nivel microcurricular, existen diferencias estadísticamente significativas antes y posterior a la intervención del programa de formación, señalando un nivel alfa crítico menor a .05, que conlleva a manifestar que hay una disparidad en las valoraciones obtenidas en los 4 semestres y las evaluaciones por parte de los líderes de fortalecimiento curricular:

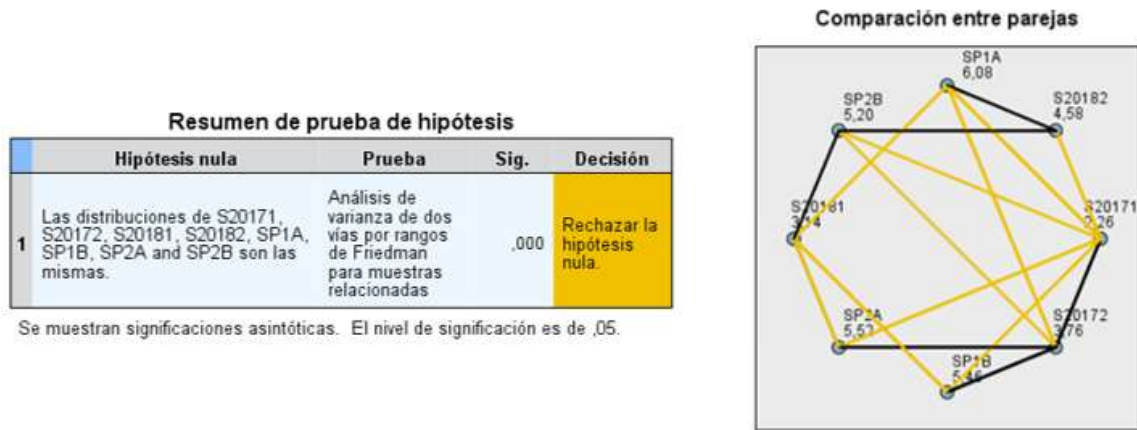


Figura 61. Prueba No Paramétrica de K Muestras Relacionadas de Friedman.

Posteriormente, se analizaron los puntajes globales para cada una de las evaluaciones del microcurrículo, donde se observa que para en el año 2018 y la evaluación de los líderes de fortalecimiento, aumento significativamente teniendo en cuenta los valores obtenidos en la prueba de hipótesis de Friedman.

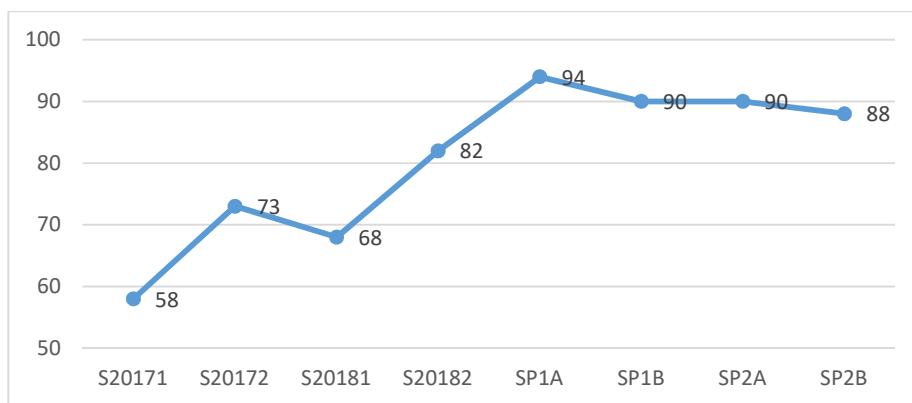


Figura 62. Puntajes Globales para Evaluación Microcurricular.

Posteriormente, para llevar a cabo un análisis con mayor profundidad respecto a los datos obtenidos en la valoración global, se ejecutó una prueba Post Hoc (Véase Figura 63), para comparar por parejas cada evaluación curricular. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas con nivel alfa crítico menor a .05 (resaltados) y coincidencias en la evaluación curricular con valores mayores a .05.

Tales disparidades entre las evaluaciones curriculares marcan diferencias significativas, correspondiendo a mayores puntajes de valoración a los microcurriculos del programa de formación propuesto. Los componentes del planteamiento curricular obtuvieron altos puntajes durante la intervención, y diferencias significativas respecto a los syllabus propuestos en semestre académicos anteriores; esto indica y argumenta que el componente microcurricular del programa de formación presenta un respaldo teórico y contextual para el proceso de validación.

La evaluación microcurricular por parte de líderes de fortalecimiento curricular, la observación del comportamiento de los datos a través de la técnica estadística de Friedman, el análisis de frecuencias por medio de puntajes globales y la prueba Post Hoc, conllevaron a desarrollar un seguimiento y ajuste a los syllabus del programa.

Los hallazgos de esta fase de investigación y su ajuste permiten argumentar la validación del componente de evaluación curricular para el ambiente de aprendizaje Ulearning, durante el proceso de sistematización de experiencias en la formación en investigación educativa.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
S20171-S20172	-1,500	,693	-2,165	,030	,851
S20171-S20181	-,880	,693	-1,270	,204	1,000
S20171-S20182	-2,320	,693	-3,349	,001	,023
S20181-S20172	,620	,693	,895	,371	1,000
S20171-SP1A	-3,820	,693	-5,514	,000	,000
S20172-S20182	-,820	,693	-1,184	,237	1,000
S20171-SP1B	-3,200	,693	-4,619	,000	,000
S20181-S20182	-1,440	,693	-2,078	,038	1,000
S20172-SP1A	-2,320	,693	-3,349	,001	,023
S20171-SP2A	-3,260	,693	-4,705	,000	,000
S20181-SP1A	-2,940	,693	-4,244	,000	,001
S20172-SP1B	-1,700	,693	-2,454	,014	,396
S20171-SP2B	-2,940	,693	-4,244	,000	,001
S20181-SP1B	-2,320	,693	-3,349	,001	,023
S20172-SP2A	-1,760	,693	-2,540	,011	,310
S20182-SP1A	-1,500	,693	-2,165	,030	,851
S20181-SP2A	-2,380	,693	-3,435	,001	,017

Figura 63. Prueba Post Hoc de Friedman.

8.3.4. Análisis Objetivo: OE 3.4. Evaluación del Componente Tecnológico para el Ambiente de Aprendizaje Ulearning, durante el Proceso de Sistematización de Experiencias en la Formación en Investigación Educativa.

El componente tecnológico del programa, representó un pilar fundamental en el desarrollo de la formación en investigación educativa. Este componente se evaluó a través del cuestionario de certificación tecnológica, presentado en el apartado 6.5.4. y se tuvieron en cuenta las valoraciones realizadas por parte de tres líderes de tecnología de la institución de Educación Superior.

Inicialmente, se llevó a cabo un proceso de análisis del comportamiento de los resultados para cada evaluador, para determinar si existen evidencias respecto a diferencias estadísticamente significativas presentadas en la valoración del ambiente tecnológico. Las categorías de evaluación del componente tecnológico, incorporan dos componentes que describen variables nominales y dicotómicas. Dado que la evaluación se desarrolló en tres momentos, se analizaron como muestras relacionadas o dependientes. Para llevar a cabo la comparación de K muestras relacionadas con variables nominales y dicotómicas se empleó la técnica estadística No Paramétrica Q de Cochran (Véase Figura 64), equivalente al test de McNemar, para datos que no presentan distribución normal. Las hipótesis propuestas son:

Ha: Existen diferencias estadísticamente significativas en la valoración del componente tecnológico entre los jueces evaluadores

Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en la evaluación del componente tecnológico entre los jueces evaluadores

Los hallazgos obtenidos durante el análisis de la información sistematizada, muestran que, a nivel del componente tecnológico, no existen diferencias estadísticamente significativas en la evaluación entre los jueces evaluadores, señalando un nivel alfa crítico mayor a .05, que conlleva a pensar que podría existir concordancia entre en las valoraciones obtenidas.

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
→	1 Las distribuciones de ET1, ET2 and ET3 son las mismas.	Prueba Q de Cochran para muestras relacionadas	,199	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Figura 64. Prueba No Paramétrica de K Muestras Relacionadas Q de Cochran.

Sin embargo, se procedió a analizar el nivel de concordancia entre jueces evaluadores, a través los valores de Kappa de Fleiss, obteniendo un índice de correspondencia considerable de .639, y un nivel alfa crítico menor a .05, con intervalo un de confianza (IC) del 95% cuyos límites asintóticos se incluyen para cada uno de los criterios evaluados en la Tabla 72, lo que conlleva a retener la hipótesis alterna que señala que existe concordancia entre las evaluaciones desarrolladas.

Tabla 72

Índice Kappa de Fleiss Libre

	Kappa	Error Asintótico Estándar	Z	P Valor	Límite inferior Asintótico 95% CI	Límite Superior Asintótico 95% CI
Overall	.639	.072	8.922	.000	.499	.779

Con el fin de analizar a profundidad cada componente de evaluación, se ejecutó una tabla cruzada, para llevar a cabo análisis de frecuencias a través de Chi cuadrado con datos nominales en variables categóricas representada en la Tabla 73, por medio de un proceso inferencial al rededor del p valor o nivel alfa crítico. Los valores obtenidos se presentan en la siguiente tabla cruzada.

Tabla 73

*Tabla Cruzada Valoración*Evaluador*

			Evaluador			Total
			Evaluador A	Evaluador B	Evaluador C	
Valoración	NO	Frecuencia	8	13	7	28
		Frecuencia esperada	9.3	9.3	9.3	28.0
	SI	Frecuencia	57	52	58	167
		Frecuencia esperada	55.7	55.7	55.7	167.0
Total		Frecuencia	65	65	65	195
		Frecuencia esperada	65.0	65.0	65.0	195.0

La relación entre los valores esperados y los valores obtenidos y el análisis de frecuencias, determinaron un valor de Chi Cuadrado mayor a 3.84, que conlleva a un valor mayor de $p > .05$. El valor de Chi cuadrado de Pearson muestra un valor de .275, lo que confirma tomar que no existen diferencias. No obstante, esto permitió analizar cada componente de valoración basados en las respuestas de los evaluadores.

Tabla 74

Pruebas de Chi cuadrado

	Valor	df	Nivel Alfa Crítico (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	2.586 ^a	2	.275
Razón de verosimilitud	2.496	2	.287
Asociación lineal por lineal	.062	1	.803
N de casos válidos	195		

Nota: 0 casillas (0%) han esperado una frecuencia menor que 5. La frecuencia mínima esperada es 9.33.

El proceso de validación del componente tecnológico del ambiente tecnológico estuvo constituido por 15 componentes, cuyas características se evalúan en un total de 65 elementos. Durante este proceso de implementación y ejecución del ambiente de aprendizaje, se solicitó a tres jueces evaluadores valorar el desarrollo a través de los componentes de Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico, integralidad del entorno Informativo, integralidad del entorno de Interacción, integralidad del entorno Producción, integralidad del entorno Exhibición, Ambiente gráfico, navegación, adaptabilidad e Inclusión, Multimedia e Hipermedia,

Elementos interactivos, Funcionalidad y Navegabilidad, Formatos de entrega de contenidos, peso de los archivos, estándar de programación y compresión, nombramiento y catalogación. Se totalizaron los datos dicotómicos nominales registrados por parte de los evaluadores; esto permitió reflexionar frente a valores iguales y menores a uno, lo que conllevó a un proceso de intervención para ajustar y corregir los elementos planteados con puntajes bajos.

Tabla 75

Evaluación Pedagógica Ambiente de Aprendizaje

Estándar	Descripción del ítem a evaluar	E1	E2	E3	VALOR
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Contenidos digitales pertinentes, suficientes, adecuados para las temáticas abordadas que responde a los parámetros institucionales y del programa.	1	1	1	3
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Guía didáctica integrada clara y estructurada de acuerdo al Syllabus	1	1	0	2
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Cronograma de la asignatura en el periodo con instrucciones claras y de acuerdo a los parámetros institucionales del programa.	1	1	1	3
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Actividades de evaluación que permiten valorar competencias a los estudiantes.	1	1	1	3
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Las actividades de aprendizaje y las actividades de evaluación corresponden a los contenidos temáticos planteados en el curso.	1	1	1	3
Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB	Referencias bibliográficas actuales, pertinentes con la estructura de contenidos. En la que se incluye Bibliografía en segunda lengua. Referenciados con normas de referenciación. Bibliografía Básica, disponible en las bases de datos de la biblioteca.	1	1	1	3

Respecto a la Coherencia entre el diseño pedagógico curricular y el enfoque pedagógico de la UEB se encontraron buenos puntajes respecto a los Contenidos digitales, la guía didáctica integrada, los cronogramas, referencias y las actividades de evaluación y aprendizaje, incluidos en la Tabla 75. A nivel de integralidad del entorno informativo se presentaron puntajes muy bajos, respecto a la presentación y bienvenida a los estudiantes respecto a las indicaciones para trabajar en el ambiente de aprendizaje, descritos en la Tabla 76. Así mismo, se encontraron puntajes bajos respecto a los foros de presentación y glosario de términos. Estos no se incluyeron en el ambiente al momento de la valoración.

Tabla 76

Evaluación Integralidad Ambiente de Aprendizaje

Integralidad del entorno Informativo	La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	Se presenta una bienvenida a los estudiantes mostrando las indicaciones generales que se trabajarán en el curso.	0	0	0	0
Integralidad del entorno Informativo	El Syllabus está aprobado por el Líder Aprendizaje Significativo o el Coordinador de Área.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	Se presenta “cronograma de la asignatura en el periodo”. En el formato establecido. De acuerdo al syllabus, rúbricas de evaluación y guía didáctica integrada.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	El curso cuenta con un foro general de noticias; es abierto y con una consigna clara orientando al estudiante sobre este espacio.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	El curso cuenta con un foro de presentación; es abierto y con una consigna clara. Motivando al estudiante a presentarse.	0	0	0	0
Integralidad del entorno Informativo	En el curso se encuentra un enlace de soporte técnico al estudiante, con una descripción clara y enlazada a las ayudas que el estudiante tiene cuando se enfrenta a dificultades de tipo técnico o en el campus.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	El Curso cuenta con un glosario de términos propios del Curso. Con normas de referenciación, respetando las normas sobre derecho de autor.	0	0	1	1

Integralidad del entorno Informativo	El curso cuenta con una sección de recursos adicionales, en donde se encuentran los recursos digitales, herramientas y material de apoyo que requiere el estudiante para realizar las actividades propuestas durante el curso. Así como las normas de netiqueta, reglamento estudiantil, derechos de autor, política anti plagio.	1	1	1	3
--------------------------------------	---	---	---	---	---

Respecto a la categoría de Integralidad del entorno Informativo, Integralidad del entorno de Interacción, Integralidad del entorno Producción e Integralidad del entorno Exhibición se encontraron puntajes iguales o mayores a 2, lo que generó una revisión que permitió analizar las fortalezas y aspectos de atención en el ambiente de aprendizaje.

Tabla 77

Evaluación Integralidad del Entorno Ambiente de Aprendizaje

Integralidad del entorno Informativo	El curso cuenta con bibliografía básica respetando las normas sobre derecho de autor; enlazados desde la fuente de consulta y disponibles en la biblioteca de la UEB.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	El curso cuenta con bibliografía complementaria referenciada con normas de referenciación, respetando las normas sobre derecho de autor y enlazada desde la fuente de consulta.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Informativo	La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	Se presenta guía didáctica integrada en el formato establecido, de acuerdo al Syllabus.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	Se presentan rúbrica de evaluación compuesta con criterios, estándares y pesos evaluativos de las actividades contempladas en la guía didáctica integrada y Syllabus.	1	1	1	3

Integralidad del entorno de Interacción	Se presenta al menos un espacio abierto y con consigna que promueve la interacción sincrónica entre los estudiantes como chat y video conferencias entre otros.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	El Curso cuenta con videoconferencia y los instructivos para usarla. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades que se encuentran enlazadas a los correspondientes contenidos y guía didáctica integrada del curso.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	El Curso cuenta con Foro de aprendizaje colaborativo. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades que se encuentran enlazadas a los correspondientes contenidos, guías y rúbricas de evaluación.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	Se presenta al menos un espacio abierto y con consigna que promueva la interacción asincrónica entre los estudiantes como mensajería interna.	1	1	1	3
Integralidad del entorno de Interacción	La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.	1	0	1	2
Integralidad del entorno Producción	Se encuentran disponibles los documentos como: artículos, ebooks de apoyo al curso para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Producción	Se encuentran disponibles presentaciones de apoyo al curso para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.	1	1	1	3

Integralidad del entorno Producción	Se encuentran disponibles recursos multimedia de apoyo al curso (sonido, video, interactivos, aplicaciones) para las temáticas abordadas, referenciadas desde la fuente de consulta y con las normas de derecho de autor, con acceso desde los contenidos.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Producción	La presentación del entorno brinda información clara y contextualiza al estudiante sobre el entorno.	1	0	1	2
Integralidad del entorno Exhibición	Las actividades de evaluación están creadas y presentan la información sobre intentos de la prueba, peso evaluativo y retroalimentación. De acuerdo al syllabus y guía didáctica integrada.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Exhibición	En el curso se encuentra disponible e-portafolio abierto durante todo el curso al estudiante.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Exhibición	El Curso cuenta con un espacio para la presentación de actividades como tareas, informes entre otros. El espacio brinda información clara para el desarrollo de las actividades y con enlaces a los correspondientes contenidos, guía didáctica integrada, syllabus y rúbricas de evaluación.	1	1	1	3
Integralidad del entorno Exhibición	El curso cuenta con un espacio activo para la Evaluación del REAV.	1	1	1	3

Respecto al ambiente gráfico y a la navegación se encontraron elementos de atención respecto al guion interactivo, debido a que los jueces recomiendan este recurso para que el estudiante pueda conocer las funcionalidades a las que tiene acceso.

Tabla 78

Evaluación Ambiente Gráfico y Navegación

Ambiente gráfico	Coherencia: El ambiente gráfico cumple con los parámetros institucionales de identidad visual de la UEB	1	1	1	3
Ambiente gráfico	Identificación: Cuenta con los descriptores necesarios para la identificación del recurso, como: Nombre de la Asignatura o recurso, unidad académica, Periodo de vigencia, Docente, Fecha de actualización, entre otros.	1	1	1	3
Ambiente gráfico	Localización: Las zonas de visualización de contenidos se encuentran diferenciadas por etiquetas o marcadores explicativos sobre el tipo de archivos que contiene.	1	1	1	3
Navegación	Recorrido intuitivo: La interfaz es concisa y permite intuir las funciones que puede realizar. Permite una navegación secuencial y no-secuencial. Los menús se identifican claramente y permiten acceder a los contenidos rápidamente.	1	1	1	3
Navegación	Guion interactivo-Guion narrativo: Se presenta un instructivo de uso del recurso educativo y de la plataforma tecnológica que permite conocer al usuario las funcionalidades a las que tiene acceso. El lenguaje gráfico cuenta con un hilo conductor y es consecuente en todo el recorrido.	0	0	0	0
Navegación	Seguimiento y Avance: La configuración le permite al usuario identificar que contenidos ha consultado y cuáles no, y su nivel de avance durante la Asignatura.	1	0	1	2
Navegación	Texto: El texto empleado es conciso y breve. El tamaño y tipo de fuente es homogéneo para todo el recurso y permite la lectura. Existe contraste claro entre el texto y el fondo. Se hace uso apropiado de mayúsculas y minúsculas, y de negrillas e itálicas.	1	1	1	3
Navegación	Imágenes: Las imágenes presentadas son pertinentes. Existe un equilibrio entre texto e imagen. Cuentan con la calidad suficiente para presentación en pantalla, y sus colores se relacionan con la diagramación. Paleta cromática. La relación de colores empleados es constante, coherente y acorde a los contenidos presentados.	1	1	1	3

La evaluación del componente tecnológico por parte de los jueces evaluadores, la observación del comportamiento de los datos a través de la técnica estadística de Q de Cochran y Kappa de Fleiss libre, el análisis de frecuencias por medio de puntajes globales de tablas cruzadas y Chi cuadrado, conllevaron a desarrollar un seguimiento y ajuste a los componentes del ambiente de aprendizaje. Los hallazgos de esta fase de investigación y su ajuste permiten argumentar la validación del componente tecnológico para el ambiente de aprendizaje Ulearning durante proceso de sistematización de experiencias en la formación en investigación educativa.

8.4. Análisis Post Implementación del Programa Evaluación de Producto

En este apartado se presentan los resultados obtenidos posterior a la implementación del programa de formación. En consonancia con el diseño metodológico de investigación evaluativa basados en el modelo CIPP, centramos la atención en los resultados obtenidos del programa con referencia a las necesidades, problemáticas y oportunidades identificadas en la fase de diagnóstico o evaluación del contexto. El siguiente análisis pretende valorar los cambios observados en la formación en investigación educativa y dar a conocer el nivel de éxito y/o fracaso del programa. Así mismo, se pretende valorar la sistematización de experiencias en los procesos de Formación en Investigación Educativa a través de ambientes Ulearning, y finalmente valorar los procesos formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, por medio de la escala de valoración basada en el modelo matemático Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con adaptación a la escala acumulativa de Guttman.

8.4.1. Análisis Objetivo: OE 4.1. Valorar los Cambios Observados en el Programa de Formación en Investigación Educativa

En el siguiente apartado se presentan los resultados correspondientes a los Cambios observados en el programa de formación en investigación Educativa, teniendo en cuenta los Escenarios de Formación en Investigación Educativa, las Modalidades de Trabajo de Grado, la Oferta Formativa, la Evaluación de la Investigación Formativa y el Ambiente Ulearning en la Sistematización de Experiencias:

Escenarios de Formación en Investigación Educativa

Respecto a los escenarios de investigación formativa representados en la Figura 65, se tuvieron en cuenta los contextos relacionados con ambientes de aprendizaje mediados con tecnología, práctica pedagógica curricular, práctica investigativa, jóvenes investigadores, asistentes y semilleros de investigación. A continuación, se describe el número de grupos participantes en cada uno de los escenarios de formación:

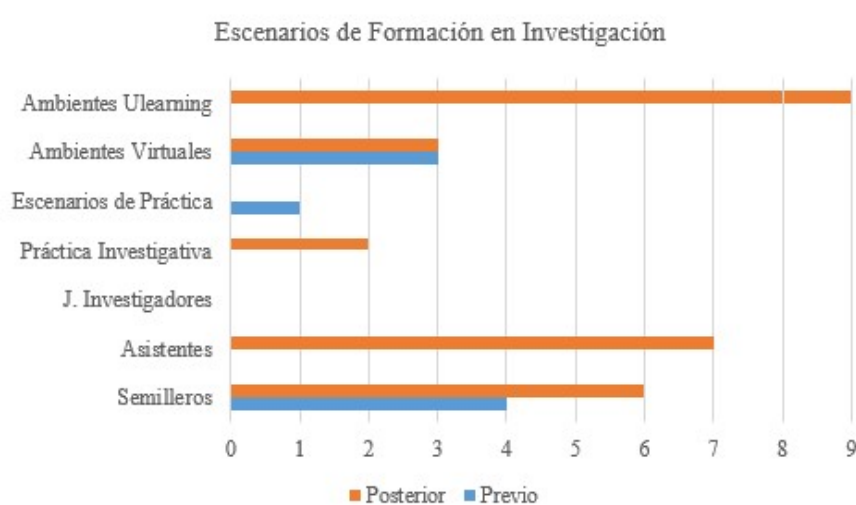


Figura 65. Número de Grupos Trabajo vs Escenarios de Formación (previo vs posterior)

Previo a la implementación del programa de formación los ambientes de aprendizaje mediados con tecnología se presentaban desarrollados de forma virtual a través de Elearning. Se registraron cuatro aulas virtuales de aprendizaje que apoyaban el proceso de formación a través de herramientas WEB 2.0. Posterior a la implementación del programa, se lograron implementar ocho escenarios de formación a través de recursos Ulearning, centrados en contextos educativos rurales, educativos, indígenas, tecnológicos y curriculares convencionales. Los ambientes ubicuos no reemplazaron los modelos desarrollados en Elearning; los modelos basados en aulas virtuales se consolidaron con la inclusión de elementos ubicuos a través de la sistematización de experiencias.

No se lograron articular los contextos de práctica pedagógica curricular con la formación en investigación educativa. Lo anterior debido a factores relacionados con el tipo de práctica pedagógica en Educación Infantil en concordancia a lo exigido en plan de estudios en el componente investigativo. Así mismo, el número de docentes de práctica pedagógica no permitió abarcar el número de contextos de investigación presentados durante los procesos de formación investigativa. Por otro lado, la normativa colombiana ha venido restringiendo los contextos de práctica pedagógica, lo que representa una oportunidad y argumentación para consolidar los campos de práctica como escenarios de reflexión empírica e investigativa, por el número reducido de campos de acción.

Uno de los cambios observados con mayor representatividad está ligado a la apertura de dos escenarios de práctica investigativa relacionado a nivel empresarial y educativo. Esto conllevó a incorporar a siete asistentes (estudiantes en formación) a proyectos desarrollados en diferentes grupos de investigación de la Universidad El Bosque. Por otra parte, previo a la implementación del programa de formación se encontraban activos cuatro semilleros de investigación

Modalidades de Trabajo de Grado

Como resultado del diseño, construcción e implementación del programa de formación en investigación, se establecieron en los lineamientos de política seis nuevas metodólicas y modalidades de trabajo de grado denominadas como estado del arte, asistentes de investigación, semilleros de investigación, pasantías investigativas con informe y sistematización de experiencias. Esto conlleva un esfuerzo frente al desarrollo y validación de criterios de evaluación particulares para cada modalidad de trabajo de grado. Por otra parte, una problemática resaltada durante el análisis de la modalidad de trabajo de grado documental, se relacionó con los procesos de acompañamiento y seguimiento, más aún si se requiere establecer nuevas alternativas de trabajo.

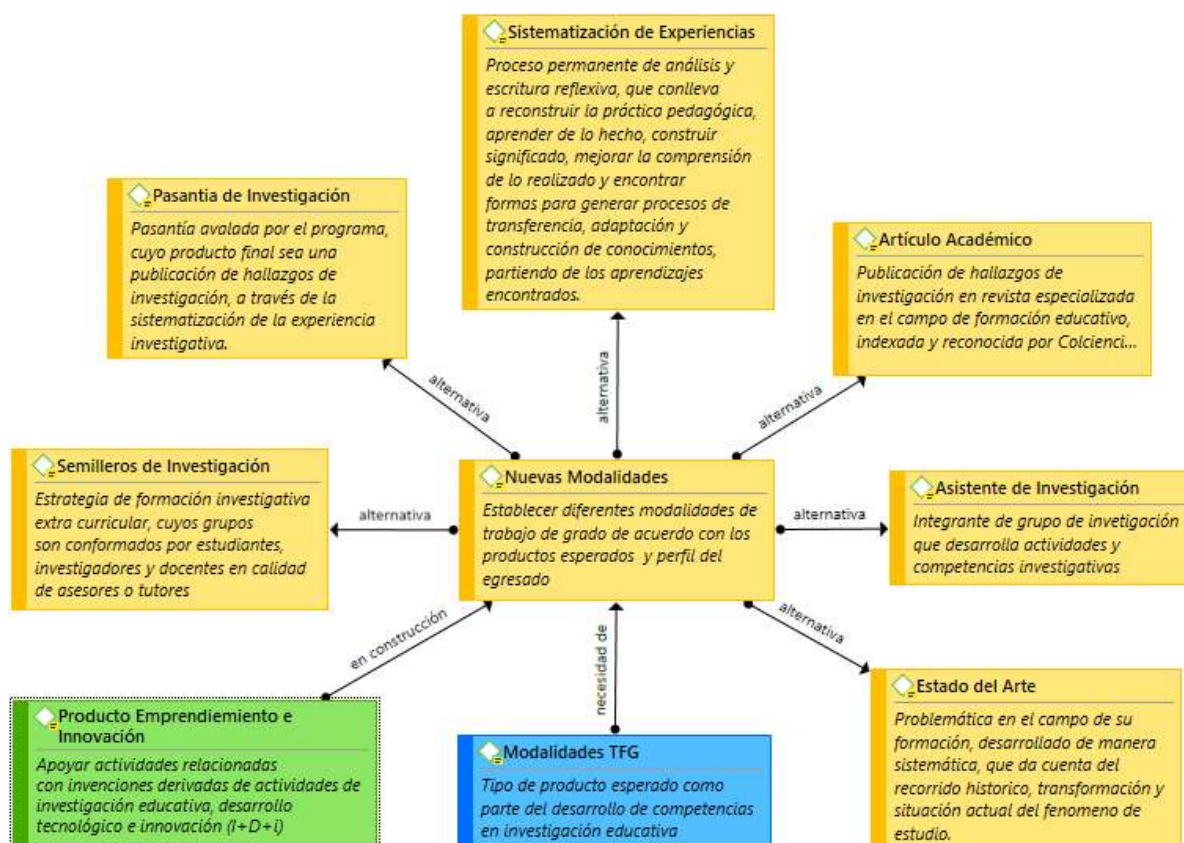


Figura 66. Red Nuevas Modalidades de Trabajo de Grado.

A nivel de semilleros de investigación se lograron consolidar seis semilleros de investigación, cuya participación en la RedColSi Red Colombiana de Semilleros de investigación, permitió la participación de redes académicas y la visibilización de proyectos de grado de manera externa. La formación investigativa y la participación permanente en encuentros de investigación se convierte en una estrategia pedagógica que potencia el desarrollo de competencias investigativas en el maestro investigador en formación. Como elemento de transformación, se incorporaron siete asistentes de investigación a los estudios desarrollados en el grupo de investigación Educación e Investigación Unbosque, recategorizado durante la participación de los estudiantes en categoría A. Los artículos académicos como nueva modalidad de trabajo de grado, dieron como resultado la evaluación y publicación de dos artículos de investigación. A la fecha, no se encuentran registros respecto a pasantías de investigación, estados del arte, como nueva modalidad de trabajo de grado.

Oferta Formativa respecto a las Rutas Metodológicas en Investigación Educativa

Este factor representó una de las características del programa de formación en investigación educativa, que no logró los resultados positivos esperados. Si bien, los ambientes Ulearning y la sistematización de experiencias representa una oportunidad para desarrollar procesos de investigación en campo, en ambientes reales (procesos formación que se desarrollaron en contextos rurales, interculturales, educativos, entre otros) tan solo se logró la articulación con un contexto de prácticas investigativas. Los resultados están asociados a la baja flexibilidad en el área de prácticas pedagógicas y el número de profesores investigadores en el área de las prácticas curriculares. No obstante, se logró consolidar dos campos de práctica investigativa en contextos de educación superior, cuyo escenario permite la incorporación a los estudiantes a en contextos reales.

Por otro lado, se demostró la fuerte tendencia, a enmarcar los procesos de formación en investigación educativa en los conocimientos del asesor metodológico de investigación, reseñados en la Tabla 79. La recolección de información basada en los conocimientos y la experiencia de los asesores de investigación se vio representada en la metódica establecida en los trabajos de grado.

Tabla 79

Tipos de Investigación Propuestos en Trabajos de Fin de Grado

			TFG			Total
			Cualitativo	Cuantitativo	Mixto	
Tipo de Inv.	Cualitativo	Frecuencia	24	2	0	26
		% del total	60.0%	5.0%	0%	65.0%
	Cuantitativo	Frecuencia	0	7	0	7
		% del total	0%	17.5%	0%	17.5%
	Mixto	Frecuencia	3	2	2	7
		% del total	7.5%	5.0%	5.0%	17.5%
Total	Frecuencia	27	11	2	40	
	% del total	67.5%	27.5%	5.0%	100.0%	

El índice de Kappa de Cohen de .653 establece que existe una moderada concordancia entre el conocimiento del método de investigación del asesor de investigación y el desarrollo del trabajo de grado por parte de los estudiantes asesorados, resultados plasmados en la Tabla 80. Lo que nos lleva a concluir que existe en el contexto de formación una gran influencia a dirigir los procesos de investigación según el método que conoce el asesor de investigación. La incertidumbre del proceso formativo se centra en la asignación de los asesores de investigación según el área de conocimiento, y no sobre el problema de investigación.

Tabla 80

Medidas de acuerdo Índice Kappa Cohen Tipos de Investigación

		Valor	Error estándar asintótico	T aproximada ^b	Nivel alfa crítico aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.653	.109	5.643	.000
N de casos válidos		40			

Los resultados de esta reflexión posterior a la implementación del programa, confirman la influencia de la metodología en los procesos formativos enmarcados por lo establecido por el profesor asesor de investigación. Lo que nos lleva a plantear nuevos cuestionamientos alrededor del proceder del docente asesor en materia metodológica. Si bien, es sustancial la orientación de un asesor metodológico durante los procesos de formación, esta no debe estar influenciada, contaminada o enmarcada en los conocimientos del tutor. Se pretende atender los problemas de investigación interviniendo con el método de investigación que permita la mayor aproximación al desarrollo investigativo.

Evaluación de la Investigación Formativa

Los cambios observados en los procesos de evaluación durante la investigación formativa, se fundamentaron en el tipo de instrumento utilizado, el rol del docente evaluador, el rol de los profesores evaluadores externos y los estudiantes autoevaluadores del proceso de formación en investigación educativa.

De manera activa, profesores, evaluadores y estudiantes participaron en la evaluación del proceso formativo a través de escala de valoración basada en el modelo matemático Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con adaptación a la escala acumulativa de Guttman (Véase Figura 67). La implementación de la escala representó uno de los resultados más importantes del estudio, dado que la escala permite llevar a cabo un proceso de acompañamiento y seguimiento durante todo el proceso, teniendo en cuenta criterios de evaluación por parte del asesores metodológicos, evaluadores externos y estudiante. Por otra parte, se consolidó el proceso de evaluación estableciendo criterios de evaluación para cada una de las etapas del proceso de formación investigativa (no interdependientes, ni lineales), teniendo presente que los procesos de formación en investigación educativa basada en la sistematización de experiencias, se desarrollan basadas en ruta de acción (no necesariamente lineales) permitiendo retomar el avance de los procesos de formación.

La implementación de este tipo procesos evaluativos, permitió fortalecer la tutoría académica, debido a que se llevó un registro permanente del proceso, y el acompañamiento y seguimiento se basó en la actualización y mejoramiento de los ítems que presentaban puntajes bajos y la consolidación de los puntajes altos. Así mismo, respecto a los criterios de valoración de los procesos de formación investigativa, se incluyeron aspectos relacionados con el trabajo en equipo, uso de tecnologías, protocolos de evaluación contextuales y consideraciones éticas durante todo el proceso formativo.

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN								
CRITERIO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Sistematización de la Experiencia Investigativa	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ANECA-CNA	EST.	CATEGORIAS DIFERENCIALES				TOTAL
Planteamiento de la Investigación	1. Línea de Investigación	Identifica problemáticas, necesidades y oportunidades en el contexto educativo.	1.2	Con Claridad	Asociadas a su quehacer Profesional	Con Delimitación	Con Viabilidad	4
	2. Saber Disciplinar	Define el tema de investigación	1.2	Con Vehemencia	Teniendo en cuenta Intereses Académicos	Asociadas a las Habilidades Personales	Vinculadas a su Proyecto de vida Académico.	2
	3. Diagnóstico	Diagnostica la situación de partida a través de	1.4	Información Teórica	La Sistematización de Experiencias	Los Datos del contexto	A través de la Exploración	3
	4. Justificación	Construye las razones por las cuales el tema debe ser investigado	1.5.1	Argumentando la impor	Por qué derivará beneficios en el contexto	Ya que se aproximará a la solución de problemas	Debido a la Relevancia Institucional, Social y/o personal	1
	5. Planificación	Establece acciones que buscan alcanzar las metas propuestas	1.5.3	Con Claridad	Con Precisión	Con Delimitación	Con Viabilidad	4
	6. Objetivos	Formula las acciones que se esperan llevar a cabo en el desarrollo de la investigación	1.5.2	Con Claridad	Con Precisión	Con Delimitación	Con Viabilidad	3

Figura 67. Macro Automático Escala de Valoración para la Formación en Investigación.

De esta manera, como resultado de este estudio se presentaron y se publicaron los resultados del diseño, construcción y validación de una escala para la valoración de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman. Atendiendo a los niveles de investigación científica, el estudio fue desarrollado en cuatro fases: 1) exploratoria (validez de contenido) por medio de muestreo teórico, entrevistas semiestructuradas y grupos focales; 2) descriptiva (validez de constructo) a través del método Delphi; 3) analítica (consistencia) y 4) explicativa (análisis RyR) por medio la aplicación de la escala en mención. Intervinieron en el estudio 19 participantes del profesorado investigador, cinco egresadas del programa de licenciatura y 26 integrantes del alumnado en formación investigativa.

La argumentación teórico-contextual, la clasificación de reactivos a través de conglomerados, las medidas de concordancia, los índices de consistencia interna y el análisis de estabilidad (RyR) permitieron fundamentar la validación de la escala. La ejecución de la escala a través de constructos, reactivos e indicadores binarios diferenciales proporciona una valiosa aproximación a la valoración de los procesos de formación investigativa teniendo en cuenta las dimensiones del saber, el hacer y el ser. En esencia, a través de los hallazgos del estudio se busca contribuir en el fortalecimiento de la investigación educativa a través de la reflexión en torno a su evaluación. Estos resultados se encuentran a profundidad en el apartado 7.1 del presente documento y publicados en la Revista Educare: Velandia-Mesa et al., Serrano-Pastor y Martínez-Segura (2021).

Ambiente Ulearning en la Sistematización de Experiencias

Basados en la premisa que se aprende mejor si se construye experiencia adaptándola a un ambiente funcional a través de la acción y, la experiencia se construye a través de la permanente reflexión, otorgándole valor de conocimiento a las acciones que se desarrollan desde la práctica, se fundamentó el Ulearning como un ambiente de formación situado donde la experiencia, la inmersión en el entorno, la adaptación, la personalización contextual, la anticipación y la tecnología juegan un papel fundamental en el aprendizaje.

Uno de los resultados positivamente fundamentales en el estudio, tiene evidencia en el desarrollo y construcción del ambiente de aprendizaje Ubicuo que permitió el desarrollo de actividades en inmersión real del entorno georreferenciados en la Figura 68 (aprendizaje experiencial in situ) que incluyó elementos recursos para el acompañamiento en tiempo real (tutorial), seguimiento (evaluación), monitoreo (registro de ubicaciones), personalización contextual (adaptabilidad al usuario) y acceso a contenidos.

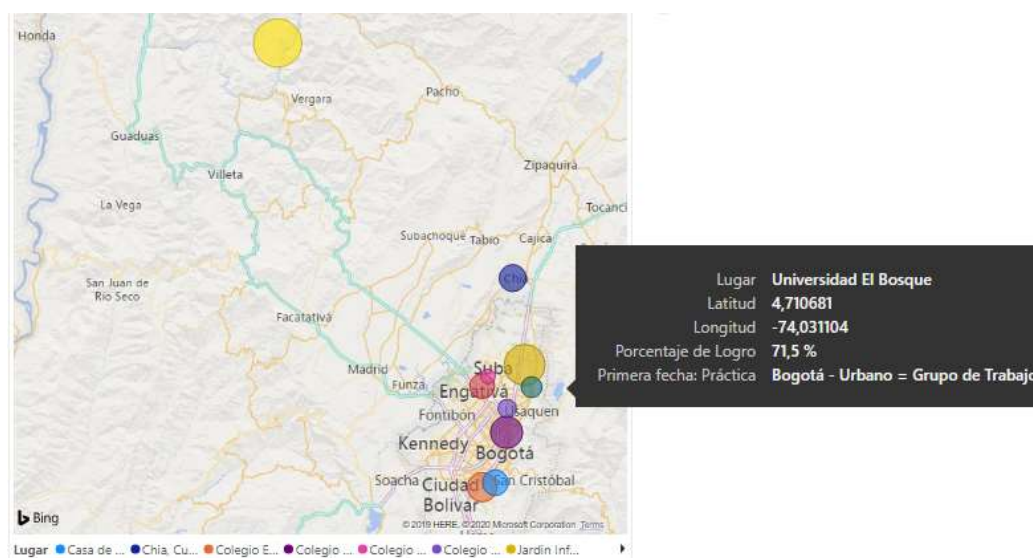


Figura 68. Contextos de Investigación. Programa de Investigación Formativa.

Durante el proceso de formación a través de los recursos educativos construidos se logró desarrollar actividades de aprendizaje situado en los contextos de práctica investigativa. El recurso del GPS se utilizó para localizar puntos estratégicos (Véase Figura 69) que permitían activar tareas contextuales correspondientes a la ubicación asignada como escenario de investigación. Así mismo, el ambiente de aprendizaje ubicuo permitió al 100% de los grupos de trabajo, registrar permanentemente fotografías, material audiovisual y responder a evaluaciones planteadas durante la práctica investigativa.

Lugar	Latitud	Longitud
Casa de Pensamiento Intercultural	4,58	-74,08
Chia, Cundinamarca	4,87	-74,06
Colegio Enrique Holaya Herrera	4,57	-74,10
Colegio Filadelfia, Bogotá	4,65	-74,07
Colegio Gerardo Paredes	4,73	-74,09
Colegio Liceo Santa Helena	4,68	-74,07
Jardin Infantil Amigos Para Siempre	4,74	-74,04
Jardin Infantil Triunfadores Valientes	4,71	-74,10
La Peña, Cundinamarca	5,20	-74,39
Universidad El Bosque	4,71	-74,03

Figura 69. Contextos de Investigación (Latitud y Longitud).

Con la implementación del ambiente de aprendizaje ubicuo y, través de la sistematización y registro, la experiencia investigativa se construyó debido a la aprehensión singular de la realidad educativa. La experiencia investigativa se convirtió en la superficie sobre la cual se hizo posible la transformación y la construcción de nuevo conocimiento, a través de la investigación formativa. El ambiente de aprendizaje Ubicuo, permitió la adaptabilidad respecto a las actividades de aprendizaje propuestas, la adaptabilidad con relación a la interface en dispositivos de sistematización, y la adaptabilidad al acceso de recursos de con protocolos online y offline.

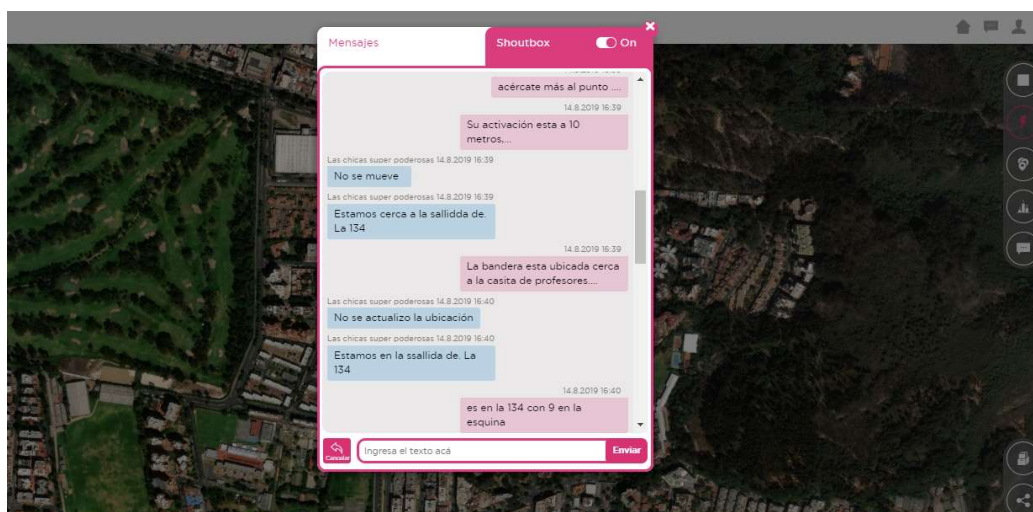


Figura 70. Recursos de Comunicación en Ambientes Ulearning para el Monitoreo.

El acompañamiento en tiempo real y el seguimiento educativo, se llevó a cabo durante las prácticas investigativas teniendo en cuenta las actividades planteadas. Para tales ejercicios, se utilizó el recurso de Chat y Videoconferencia en la plataforma (Véase Figura 70), donde los grupos de estudiantes manifestaron sus inquietudes respecto a la sistematización y registro de datos durante su desarrollo.

8.4.2. Análisis Objetivo: OE 4.2. Valorar los Procesos Formación, por medio de la Escala de Valoración Basada en el Modelo Matemático Teoría de Respuestas al Ítem (IRT) con Adaptación a la Escala Acumulativa de Guttman.

Nos aproximamos a realizar la valoración de los procesos de formación en investigación educativa, a partir de los datos obtenidos durante la evaluación de las 4 rutas de sistematización de experiencias en ambientes Ulearning. Este análisis permite estimar las ocho competencias investigativas por rutas de sistematización, así como en diferentes contextos de formación dadas las características de los ambientes Ulearning.

Evaluación de Competencias en la Sistematización de Experiencias

Este análisis permite observar el comportamiento de los datos obtenidos durante 4 semestre del proceso de formación investigativa representados en la Tabla 81, respecto a cada una de las 8 competencias investigativas propuestas. El fin de este apartado, no corresponde a la comparación entre valores obtenidos en las competencias. El objetivo centra su atención en los valores obtenidos de la evaluación por competencias a nivel general en todo el programa de formación Investigativa.

Tabla 81

Descriptivos por competencias en Investigación Formativa

	Argumentativa	Comunicativa	Critica	Ética	Metod.	Propositiva	Relacional	Tecnológica
Mediana Exc.	68.44	74.07	66.425	85.645	78.275	71.615	67.59	83.08
Mínimo	64.98	31.92	62.58	71.24	66.67	65.53	61.54	79.23
Máximo	78.05	99.04	73.59	90	97.91	81.28	86.92	90
Desviación Est.	5.63	28.095	4.932	8.317	14.762	6.835	12.003	4.927
Percentiles								
25	65.7175	41.3125	62.9925	74.3925	67.41	66.4175	61.6175	79.5675
50	68.44	74.07	66.425	85.645	78.275	71.615	67.59	83.08
75	75.775	93.9425	72.3475	89.36	95.1625	79.4975	83.5225	88.895

Desde la óptica del proceso formativo, a nivel descriptivo se lograron obtener valoraciones base mayores al 60%, en siete de las ocho competencias valoradas durante el proceso formativo. La media de todas las competencias valoradas, se mantienen en un desempeño satisfactorio con un valor del 72.1%. Dos de las competencias (Metodológica y Comunicativa) alcanzaron picos de desempeño muy buenos mayores al 95%. Es importante analizar a profundidad las competencias Relacional y Comunicativa, debido a que alcanzaron mínimos cercanos al 61.5% y 31.92 en algún momento del proceso formativo. En el Cuartil tres se encuentran las competencias Comunicativa, Ética, Metodológica, Tecnológica, Argumentativa, Relacional y Propositiva con valoraciones por encima de 75%.

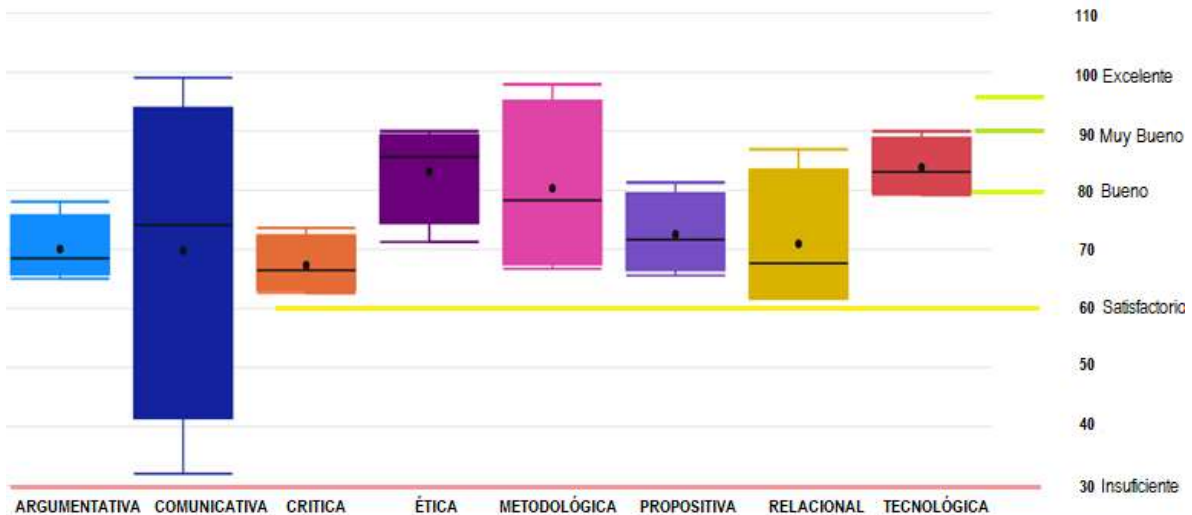


Figura 71. Nivel de Logro Competencias en la Formación en Investigación Educativa.

De acuerdo con la descripción anterior se llevará a cabo el proceso analítico de cada una de las competencias para mayor comprensión respecto a los resultados de aprendizaje basados en las diferentes categorías diferenciales. Es importante señalar que las competencias se normalizaron en el proceso de análisis a nivel porcentual, debido su valoración no incluye un número de resultados de aprendizaje homogéneo.

Competencia Argumentativa

Durante los procesos de investigación formativa en la Competencia Argumentativa se identificaron aspectos relacionados a la Oralidad, Planteamiento de Investigación, Estado del Arte y la Fundamentación, Metodología, Solución de Problemas, Escritura y las Lecciones aprendidas (Análisis de la Información). De acuerdo con estos componentes que fueron valorados durante la implementación del programa y articulados teóricamente, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 82

Porcentaje de Logro Resultados de Aprendizaje. Competencia Argumentativa

Nivel	Resultado de Aprendizaje
76.9 %	Consideración del Contexto
65.8 %	Análisis de la Información
88.8 %	Aplicación de Tecnología en los procesos de Investigación
69.5 %	Construcción de Materiales
60.0 %	Construcción de Objetivos
85.1 %	Construcción de Referentes Investigativos con fuentes Secundaria
83.1 %	Divulgación de la Experiencia Investigativa
78.7 %	Estimación de la Ética Escritural
86.2 %	Ética en la Gestión
96.2 %	Ética en la Gestión y el Análisis
74.6 %	Ética en los procesos de Gestión de la Información
75.3 %	Evaluación de Objetivos
87.0 %	Inclusión de La Ética en la Gestión
61.5 %	Inclusión del Currículo Académico
77.4 %	Lecciones Aprendidas
69.6 %	Planteamiento de la Investigación
32.6%	Pregunta
80.4 %	Proceder Investigativo
48.7 %	Procesos de Escritura Académica
67.7 %	Trabajo en Equipo
78.7 %	Tratamiento de la Información

En el componente de Oralidad relacionado al criterio de evaluación: Divulgación de la Experiencia Investigativa, se logró un porcentaje de cumplimiento del 83.1% durante la socialización de avances, exposiciones, difusión de productos de investigación y hallazgos de investigación. La valoración del componente de oralidad, se focalizó en la presentación de avances, basados en aserciones, respaldo, datos antecedentes y articulación con la investigación propuesta.

Uno de los elementos fundamentales durante la valoración de la competencia argumentativa, estuvo ligada al planteamiento de investigación. Este componente incluyó la Construcción de Objetivos y Preguntas de Investigación. Las valoraciones obtenidas no fueron satisfactorias dadas sus valoraciones de 32.6% y 60% respectivamente.

Este componente representa una oportunidad de mejoramiento durante los procesos de formación investigativa, cuyas acciones deben estar focalizadas en la Redacción de preguntas; así mismo, se identificaron dificultades en los estudiantes en la articulación de las preguntas con los objetivos de investigación, al construirse con delimitación, viabilidad y claridad.

Respecto al componente de Estado del Arte y la Fundamentación, se obtuvo un resultado satisfactorio debido a las valoraciones de los criterios de Consideraciones del Contexto (76.9%) y Aplicación de Tecnologías (88.8%). Dichos criterios, aportaron al desarrollo de la competencia argumentativa debido a que los estudiantes lograron reconocer el papel de estudiantes, docentes, administrativos, familias en sus contextos de práctica investigativa. En esa misma línea, el uso de tecnologías fundamentó el proceso desde los criterios de búsqueda de información, toma de decisiones frente a la literatura incluida en referentes de investigación.

El componente Metodológico, incluyó la valoración de los componentes: Proceder Investigativo (80.4%) ligado a la implementación y puesta en marcha del método de investigación propuesto, la Construcción de Materiales (69.5%) elaboración y validación de instrumentos de recogida de información, y Ética en la gestión de la Investigación (86.2%), basado en la construcción de consentimientos y/o asentimientos informados, resaltando los derechos y deberes, respecto al uso de la información, el proceder de la divulgación de la experiencia y el uso adecuado de la información en los procesos de investigación.

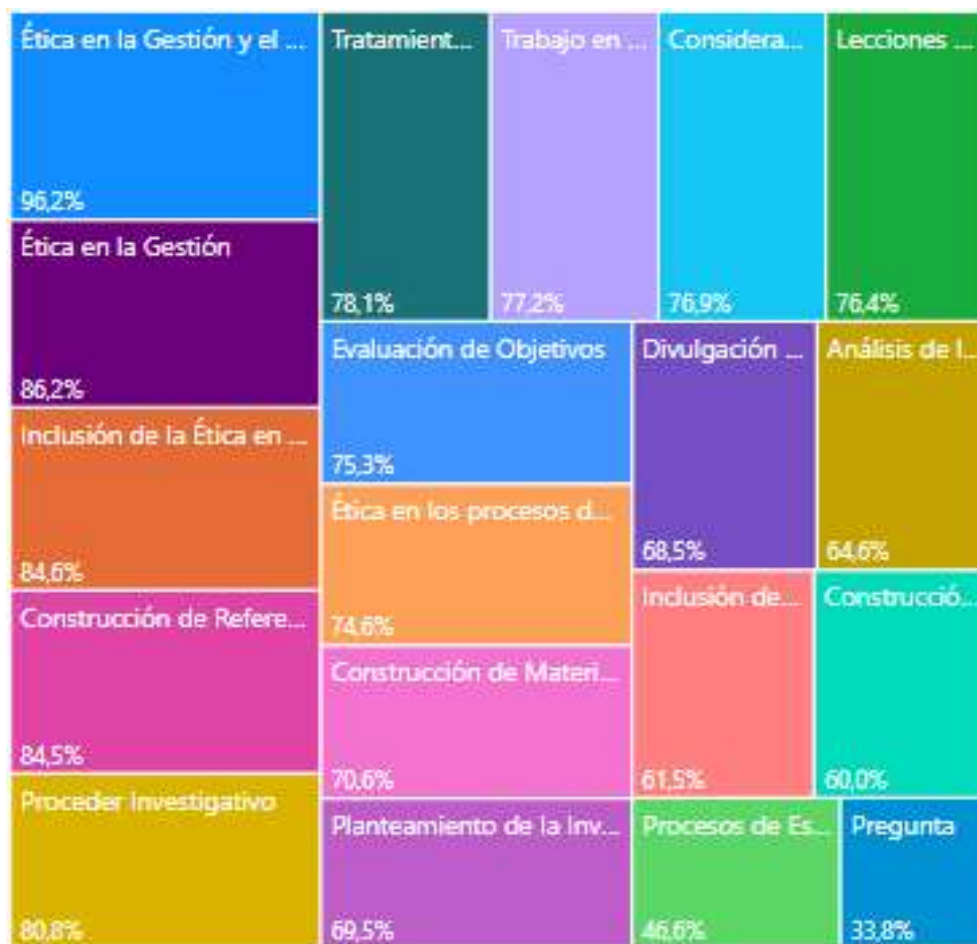


Figura 72. Treemap de Logro Resultados de Aprendizaje. Competencia Argumentativa.

Los procesos argumentativos representados en los Procesos de Construcción de Referentes con fuentes secundarias (85.1%) conllevan a observar que los estudiantes tienen la capacidad de estructurar los contenidos del documento de investigación con organización, suficiencia e incorporando niveles de título articulados con el tema de investigación; no obstante, se debe profundizar en el abordaje respecto a los niveles de profundidad y discusión teórica. Sin embargo, el componente de Escritura Académica (48.7%) obtuvo niveles de valoración bajos, cuyo criterio invita a fortalecer y consolidar dichos procesos, focalizados en la estructura argumentativa: aserción, respaldo, garantía y reserva, lo cual representa una oportunidad para articular procesos investigativos con asignaturas relacionadas con redacción y normas de escritura.

Finalmente, el componente denominado Lecciones Aprendidas, ligado a una parte del Análisis de la Información recopilada en el contexto, obtuvo una valoración del 65.8%; dicho componente conllevó a que los estudiantes autoevaluaran sus procesos a través de planteamiento de propuestas a partir de los resultados de investigación y las lecciones aprendidas, la valoración del servicio como parte del proceso investigativo, la contrastación del antes y el después basado en el aprendizaje (propio y externo), la evaluación del alcance de la resolución del problema y la proyección de acciones que propicien la continuidad del proyecto, la evaluación de los aportes, a la investigación, el análisis del trabajo en equipo como parte fundamental del proceso de investigación, la reflexión en torno a la ética investigativa como pilar fundamental de la investigación, la evaluación de las acciones planeadas y ejecutadas, para finalmente estimar las fortalezas, debilidades y oportunidades respecto al proceso de investigación.

Competencia Comunicativa

Los procesos de investigación formativa permitieron fortalecer la competencia Comunicativa, respecto a la oralidad (dominio del tema, organización y paralingüística) y divulgación (basado en los recursos y los medios de divulgación), no obstante los componentes relacionados con escritura académica (redacción, profundidad, cohesión, estructura y gramática), se convierten en un elemento que debe fortalecerse en el programa de formación.

El componente de escritura académica es un criterio fundamental de la valoración de la investigación formativa, debido a que representó uno de los elementos sustanciales del proceso. El porcentaje de logro general de los procesos de escritura académica argumentativa con un 48.7% representa una oportunidad de mejoramiento en el programa de formación investigativa, debido a su alcance no satisfactorio, por debajo del 60%.

Tabla 83

Porcentaje de Logro para Criterios de Competencia Comunicativa

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Argumentación	47.7%
Cohesión	43.1 %
Creación	48.5 %
Estructura Contenidos	73.1 %
Gramática	68.5 %
Profundidad	30.0%
Redacción	33.8 %
Redacción Argumentativa	29.2 %
Deductiva Inductiva	
Referencias	67.7 %
Total	48.7 %

La argumentación escritural (47.7 %) la redacción (33.8%) y redacción argumentativa (29.2%) demuestra que es importante implementar acciones en torno al desarrollo de la construcción de aserciones críticas, con respaldando y fundamentación (teórica /conceptual) y cohesión entre párrafos (43.1%). No obstante, a nivel gramatical se obtuvo un porcentaje de logro satisfactorio (68.5%), donde los estudiantes implementan las reglas ortográficas, signos de puntuación, morfología gramatical y la sintaxis. Se evidencio que en los trabajos desarrollados existe una estructura de contenidos adecuada (73.1%) a nivel de organización, suficiencia y niveles de título.

La oralidad como uno de los componentes de la competencia comunicativa en investigación formativa se vio representada en el dominio del tema durante los procesos de socialización, los medios de divulgación (congresos, poster, encuentros organización) y la publicación de resultados (valoración por parte de docentes) con un porcentaje de logro satisfactorio 83.1%, debido a que todos los grupos participaron en sustentaciones, construyeron documentos de trabajo de fin grado (sistematización de experiencia) y sometieron sus productos a procesos de evaluación. La valoración obtenida por los grupos de trabajo a nivel general en el programa formación obtuvo un porcentaje de logro satisfactorio del 83.1%.

Tabla 84

Porcentaje de Logro, Objetivos de Aprendizaje. Competencia Comunicativa

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Difusión	68.5%
Medios de Divulgación	88.5 %
Publicación	92.3 %
Total	83.1 %

Competencia Critica

La competencia critica durante los procesos de formación investigativa, incluyeron aspectos relacionados con el arte de preguntar, la interpretación en el análisis de datos (explicación, inferencia), la evaluación de objetivos y su justificación.

Iniciando el análisis desde el componente del arte de preguntar, incluyendo los elementos de la construcción de interrogantes investigativos y la redacción de los mismos, se obtuvo un porcentaje de logro bajo del 32.6%, en coincidencia con lo analizado en las competencias comunicativa y argumentativa. Esto se explica debido a que no se presenta una fuerte articulación con objetivos y antecedentes de investigación, y se debe fortalecer la construcción de preguntas ligadas al diagnóstico y al contexto de investigación.

Tabla 85

Porcentajes de Logro No satisfactorios en Criterios de Competencia Critica

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Interrogantes	30.0%
Medios de Divulgación	33.8 %

La competencia crítica se ve representada en los procesos formación investigativa en uno de los componentes denominado: análisis de datos. Este incluye el elemento fundamental del proceso de interpretación con un nivel de logro del 59.2%. Los criterios de evaluación del componente de interpretación, incluyó en primera medida la condición de las consideraciones éticas, la explicación de resultados a través de la inferencia (ausencia de prejuicios e intereses personales) la relación entre códigos y la realidad y la construcción de conclusiones a partir de consecuencias contextuales y teóricas.

Tabla 86

Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Crítica

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Descripción	87.7%
Razonamiento	65.4 %
Evaluación	64.6 %
Inferencia	56.2%
Argumentación Análisis	54.6
Interpretación	59.2 %

La evaluación de objetivos fue uno de los criterios de valoración para la competencia crítica. En este criterio se encontró que los estudiantes durante sus presentaciones finales, logran asociar los resultados obtenidos con los objetivos sus investigaciones en un alcance aceptable del 61.5%. Esto conlleva a fortalecer las estrategias para que los estudiantes logren articular coherentemente (64.4%) los resultados de investigación con la metodología propuesta y presentarlos de manera más clara y ordenada. Por otro lado, la materialización de los objetivos mostró un nivel de logro muy satisfactorio (88.5%) dado que los estudiantes generaron acciones transformadoras para el contexto de ocurrencia, evidenciaron acciones diferenciadoras e innovadoras y registraron de manera descriptiva las lecciones aprendidas durante el trabajo de campo.

La evaluación de los objetivos propuestos por los grupos de trabajo, manifestaron una asociación con los antecedentes presentados, lo que conllevó una valoración satisfactoria del 80.8%.

Tabla 87

Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Critica.

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Impacto	88.5%
Logros	88.5%
Procesos	82.3 %
Relación con Antecedentes	80.8 %
Transferencia	80.0%
Coherencia	64.4%
Presentación de Resultados	61.5%
Innovación	56.2 %

Las evidencias incorporadas por los grupos de trabajo durante los procesos de sistematización en la formación investigativa, demostraron que se lograron beneficios para el contexto, mejoramiento y nuevos aprendizajes, logrando una evaluación del 88.5% satisfactoria para los escenarios de investigación y los grupos de trabajo. Sin embargo, es importante, proponer estrategias pedagógicas y didácticas con mayor índice de novedad y originalidad (56.2%), que conlleven a la transformación de los contextos educativos en educación infantil. Finalmente, los productos desarrollados por los estudiantes lograron un índice de transferencia satisfactorio del 80%, debido a que los evaluadores resaltan que algunos productos se logran adaptar a otros contextos. Es importante resaltar, que la justificación de los trabajos desarrollados desde el planteamiento de investigación, mostraron niveles bajos de logro (43.8%), lo que conlleva a plantear acciones para fortalecer y consolidar las razones por las cuales el tema debe ser investigado, argumentando la importancia, el por qué derivará beneficios en el contexto, incluyendo la relevancia institucional, social y/o personal.

Competencia Ética

Durante el proceso de formación en investigación educativa, se llevaron a cabo reflexiones, actividades pedagógicas y educativas, que obligaron a los grupos de estudiantes a construir acciones y conductas adecuadas, cuyo nicho se enmarcó en la concepción de la investigación como un acto responsable y sensato.

La competencia ética investigativa, se procuró desarrollar a nivel transversal durante todo el programa de formación, focalizando su valoración durante el planteamiento de investigación, la escritura académica, el trabajo de campo, la gestión de la información (análisis y divulgación), tanto en el escenario de seminarios académicos como en el contexto de ocurrencia.

Dicha competencia fue valorada de manera satisfactoria debido a que los grupos de estudiantes incluyeron durante el planteamiento investigativo acciones teniendo en cuenta el respeto por el entorno y las personas, cuyas acciones promovían la justicia y el beneficio del contexto educativo.

Tabla 88

Porcentajes de Logro Criterios de Competencia Ética.

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Ética en la Gestión y el Análisis	96.2 %
Construcción de Referentes Investigativos	91.5 %
Lecciones Aprendidas	87.7 %
Inclusión de la Ética en la Gestión	87.4 %
Ética en la Gestión	86.2 %
Estimación de la Ética Escritural	78.7 %
Consideración del Contexto	76.9 %
Ética en los procesos de Gestión de la Información	74.6 %
Planteamiento de la Investigación	72.9 %
Inclusión del Currículo Académica	61.5 %

La estimación de la Ética Escritural en los trabajos desarrollados por los grupos de trabajo, incluyeron la aplicación de manera adecuada de las normas y estándares en citas, referencias, tablas y figuras y niveles de Título. De igual forma, se llevó a cabo un permanente análisis respecto a los conceptos de plagio y duplicación, lo que conllevó a hacer uso adecuado de la información, redactando posturas argumentativas y críticas frente a las citas de los autores.

Por otra parte, el uso de la información en los procesos de investigación procuró la utilización de fuentes académicas, certificadas y confiables, teniendo en cuenta protocolos de acción que comprenden los derechos de uso de la información, los deberes respecto al uso de la información y la organización sistemática de las fuentes de información. Durante el análisis de la información se llevaron a cabo acciones a través de los ambientes Ulearning que permitieron tener control respecto a la manipulación de los datos recopilados, la incorporación de datos ficticios o fraudulentos, que manifestaron en cierta medida la ausencia de prejuicios y la ausencia de intereses personales.

Para el desarrollo del trabajo de campo, se construyeron consentimientos y/o asentimientos informados que se aplicaron previo a la intervención, como estrategia para el cumplimiento de los deberes de investigador en la intervención, desarrollando por parte de los estudiantes explicitación clara de los propósitos, procedimientos, riesgos y beneficios del proceso investigativo, así como las obligaciones y compromisos de ambas partes. En esta línea, se plantearon intervenciones conducentes a las mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la población.

Durante el análisis de datos recolectados, las acciones demostraron rigor frente a los derechos y deberes, respecto al uso de la información. Se actúa con la certeza de que las acciones conformaban efectos para el futuro, de tal forma que se preservó en lo posible el anonimato de los individuos involucrados, a través de la confidencialidad y la privacidad. Finalmente, en la divulgación de la experiencia, se verificó la redacción de la información veraz y fidedigna, asumiendo las normas de divulgación de resultados.

Competencia Metodológica

Durante la implementación del programa, el planteamiento de la investigación a nivel metodológico por parte de los grupos de trabajo, mostró un nivel de logro satisfactorio del 74.7% debido a que los grupos de trabajo, articularon sus proyectos con las líneas de investigación, identificando problemáticas, necesidades y oportunidades en el contexto educativo. Así mismo, proyectaron sus trabajos en un saber disciplinar basados en áreas de gestión, ligados a diagnósticos respecto a la situación de partida.

Por otra parte, los trabajos incluyeron una planificación estableciendo acciones para alcanzar las metas propuestas, con base a las razones por las cuales los temas debían ser investigados. En torno a las consideraciones del contexto, criterio que fue valorado de manera satisfactoria (76.9%) debido a que los trabajos desarrollados presentaron la identificación las características del escenario de investigación e infraestructura, características sociales, demográficas, socioeconómicas y poblacionales.

Focalizando los resultados en el criterio de tratamiento de la información con un nivel de logro del 78.1%, se evidencio una valoración satisfactoria debido a que los grupos de trabajo presentaron un proceso de organización a través del alistamiento de los datos, un proceso de curaduría y categorización a través de nominación, descripción y definición de categorías. En algunos casos, se implementaron herramientas estadísticas estableciendo relaciones entre categorías y variables teóricas y experienciales. Finalmente, los grupos presentaron resultados del tratamiento de la información a través de diagramas que permitieron la discusión de resultados a través de la relación teoría y contexto.

Tabla 89

Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Metodológica

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Divulgación de la Experiencia Investigativa	92.3 %
Inclusión de la Ética en la Gestión	88.8 %
Proceder Investigativo	80.4 %
Tratamiento de la Información	78.1 %
Consideración del Contexto	76.9 %
Lecciones Aprendidas	76.5 %
Planteamiento de la Investigación	74.7 %
Evaluación de Objetivos	72.1 %
Análisis de la Información	69.2 %
Inclusión del Currículo Académico	61.5 %
Construcción de Objetivos	60.0 %
Pregunta	31.9 %
Construcción de Materiales	67.8 %

Respecto a la construcción de materiales a nivel metodológico, criterio que conlleva a plantear acciones de fortalecimiento, debido a un porcentaje de logro del 60%, se evidencio que los grupos de trabajo, pueden llevar a cabo procesos de validación con mayor rigor investigativo, redactar y construir ítems y/o preguntas con mayor imparcialidad, contextualización y estructuración.

A nivel metodológico, el criterio de la Lecciones Aprendida fue fundamental en el proceso de sistematización de experiencias. Tal criterio fue valorado de manera satisfactoria con un nivel de logro del 76.5%, debido a que los grupos de trabajo plantearon propuestas a partir de los resultados de investigación, se presentaron recomendaciones basadas en las conclusiones de los trabajos de investigación. Así mismo, se llevaron acciones de comparación entre las condiciones iniciales y finales posterior al servicio desarrollado, contrastando las metas alcanzadas posterior al servicio.

Competencia Propositiva

En la formación en Investigación los elementos relacionados a la competencia propositiva juegan un papel fundamental de manera transversal durante todo el proceso investigativo, no obstante, se acentúan en la formulación de acciones que se esperan llevar a cabo

Tabla 90

Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Propositiva.

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Divulgación de la Experiencia Investigativa	92.3 %
Inclusión de la Ética en la Gestión	88.8 %
Proceder Investigativo	80.4 %
Tratamiento de la Información	78.1 %
Consideración del Contexto	76.9 %
Lecciones Aprendidas	76.5 %
Planteamiento de la Investigación	74.7 %
Evaluación de Objetivos	72.1 %
Análisis de la Información	69.2 %
Inclusión del Currículo Académico	61.5 %
Construcción de Objetivos	60.0 %
Pregunta	31.9 %
Construcción de Materiales	67.8 %

en el desarrollo de la investigación, con claridad, precisión, delimitación y viabilidad. En los grupos de trabajo este aspecto se vio representado en la construcción de objetivos, valorada por un nivel de logro del 60%, lo que conlleva a desarrollar estrategias para fortalecer y consolidar este parámetro, en la búsqueda de construcción de acciones, con mayor flexibilidad, originalidad y elaboración.

Por otra parte, la inclusión del currículo académico representa un criterio fundamental de la competencia propositiva, debido a que incorporar proyectos educativos (malla curricular y modelo pedagógico), el horizonte y filosofía institucional (misión y visión) en los proyectos desarrollados por los estudiantes, permitió un porcentaje de logro del 61.5%. Si bien es un criterio que conlleva construir reflexiones, es importante resaltar que la estrategia procuró orientar a los estudiantes a generar acciones viables, a través de la captación de sugerencias y una comunicación basada en el respeto.

Competencia Relacional

La valoración de la competencia Relacional se desarrolló en el estudio basada en el trabajo en equipo, la toma de decisiones, relaciones interpersonales, resolución de conflictos, ajustes, liderazgo, negociación y compromiso. Los resultados obtenidos para esta competencia se dividieron en Aportes al Equipo de Trabajo, Dinámica de Grupo y Actitudes. La competencia Relacional a nivel general se valoró de manera satisfactoria con un nivel de logro del 67.7 %.

Tabla 91

Porcentajes de Logro en Criterios de Competencia Relacional

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Dinámica de Grupo	70.9%
Actitud Propositiva	70.0 %
Aportes al Equipo de Trab.	62.8 %

La categoría denominada Dinámica de Grupo, se valoró en diferentes momentos de la formación en investigación Educativa, teniendo en cuenta a nivel general el trabajo activo, el cumplimiento de tareas compartiendo responsabilidades de manera articulada, la comunicación basada en el respeto, solución de problemas conciliados y el compromiso por parte de los miembros del grupo de trabajo. La dinámica de grupo en los equipos de trabajo se valoró con un 70.9%, indicando que la sistematización de experiencias permite crear vínculos de trabajo colegiado.

Un elemento fundamental de la valoración de la competencia relacional, estuvo asociada al planteamiento de acciones viables, la capacidad de escucha de sugerencias y la ejecución de acciones. De esta manera, otro de los criterios de evaluación del trabajo en equipo se focalizó en los aportes al Equipo de trabajo, cuyas características estuvieron dadas por la conciliación en la definición de tareas con un objetivo común, el apoyo mutuo, la integración de funciones y la cooperación. Este criterio fue valorado de manera satisfactoria con un porcentaje de logro mayor al 60%. Objetivo propuesto en el programa de formación en investigación educativa.

Competencias Tecnológica

Los recursos tecnológicos jugaron un papel protagónico en los procesos de formación en investigación Educativa, ya que permiten la colaboración, cooperación, estructuración, clasificación, análisis y divulgación de información. Esta competencia fue valorada a nivel general con un porcentaje de logro del 82.4%.

Tabla 92

Porcentajes de Logro Satisfactorios en Criterios de Competencia Tecnológica

Resultado de Aprendizaje	Nivel de Logro
Tecnologías de la Información	90.0%
Software para la Edición y gestión	89.2 %
Bases de Datos y Gestores	88.5 %
Registro de la Información	88.5 %
Estructura Contenidos	73.1 %
Curaduría	67.7 %

El criterio de valoración denominado: Software para la edición y gestión de información, fue un elemento fundamental en el proceso de escritura académica, valorado con un nivel de logro del 89.2%, debido a que gran mayoría de los estudiantes asistieron los procesos de escritura académica a través del uso de Gestores de referenciación, Bases de datos, Herramientas de Sistematización de Información y Herramientas de procesamiento de texto y estructuración. Así mismo, el criterio de Uso de Bases de datos y gestores de información, se valoró teniendo en cuenta, si lo grupos de trabajo hacían uso de fuentes de información científicas certificadas en la construcción documental. Se evaluó la información utilizada de acuerdo a criterios de pertinencia, que conllevó a valorar el criterio como muy satisfactorio con un nivel de logro del 88.5%.

Es importante resaltar que los ambientes Ulearning, permitieron llevar a cabo el proceso de Registro de Información 88.5% durante la sistematización de las experiencias investigativas. La utilización de GPS, el uso de dispositivos móviles, y sobre todo el uso de tecnologías como estrategia de formación, permitieron a los estudiantes llevar a cabo procesos tutoriales, de acompañamiento y seguimiento a la investigación formativa. Su implementación adecuada y educativa, por parte de los grupos de trabajo, permitió valorar este criterio con un nivel de logro del 88.5%.

Competencias en los Contextos de Práctica Investigativa

Uno de los componentes fundamentales del estudio, estuvo direccionado al análisis de la formación en contextos de práctica investigativa a través de ambientes ubicuos de aprendizaje. Los resultados arrojan que las competencias con mayor nivel de logro en los contextos de práctica investigativa fueron la tecnológica, metodológica y ética, con valores satisfactorios durante la formación en investigación educativa. No obstante, las competencias comunicativa y relacional mostraron los porcentajes de logro por debajo del 70%.

Tabla 93

Porcentaje de Logro. Competencias en Investigación Formativa / Contexto de Investigación

	Casa Pens	La Peña	Chía,	Colegio Herrera	Colegio Bogotá	Colegio Gerardo	Colegio Liceo	Jardín Amigos	Jardín Triunfa	El Bosque
Tecnológica	78.0%	84.0%	79.0%	81.3%	80.0%	73.3%	78.7%	81.0%	78.0%	83.9%
Relacional	67.0%	70.0%	67.5%	67.3%	67.3%	66.7%	64.0%	68.5%	69.0%	67.2%
Propositiva	70.9%	75.2%	72.2%	71.3%	73.9%	69.6%	71.3%	76.5%	72.2%	70.4%
Metodológica	74.0%	79.3%	74.3%	76.4%	75.6%	72.4%	72.0%	77.0%	74.0%	73.0%
Ética	72.5%	79.2%	75.4%	76.7%	75.0%	73.3%	69.4%	77.1%	75.0%	81.9%
Critica	72.0%	72.0%	69.0%	68.9%	69.8%	68.0%	68.4%	71.3%	68.7%	68.2%
Comunicativa	70.0%	70.0%	62.5%	66.7%	73.3%	66.7%	63.3%	67.5%	65.0%	70.0%
Argumentativa	73.6%	77.5%	73.8%	73.9%	74.3%	70.9%	73.5%	75.4%	72.5%	68.7%
Promedio	72.3%	75.9%	71.7%	72.8%	73.7%	70.1%	70.1%	74.3%	71.8%	72.9%

Porcentaje de Logro por Lugar y Competencia

Competencia ● ARGUMENTATIVA ● COMUNICATIVA ● CRITICA ● ÉTICA ● METODOLÓGICA ● PROPOSITIVA ● RELACIONAL ● TECNOLÓGICA

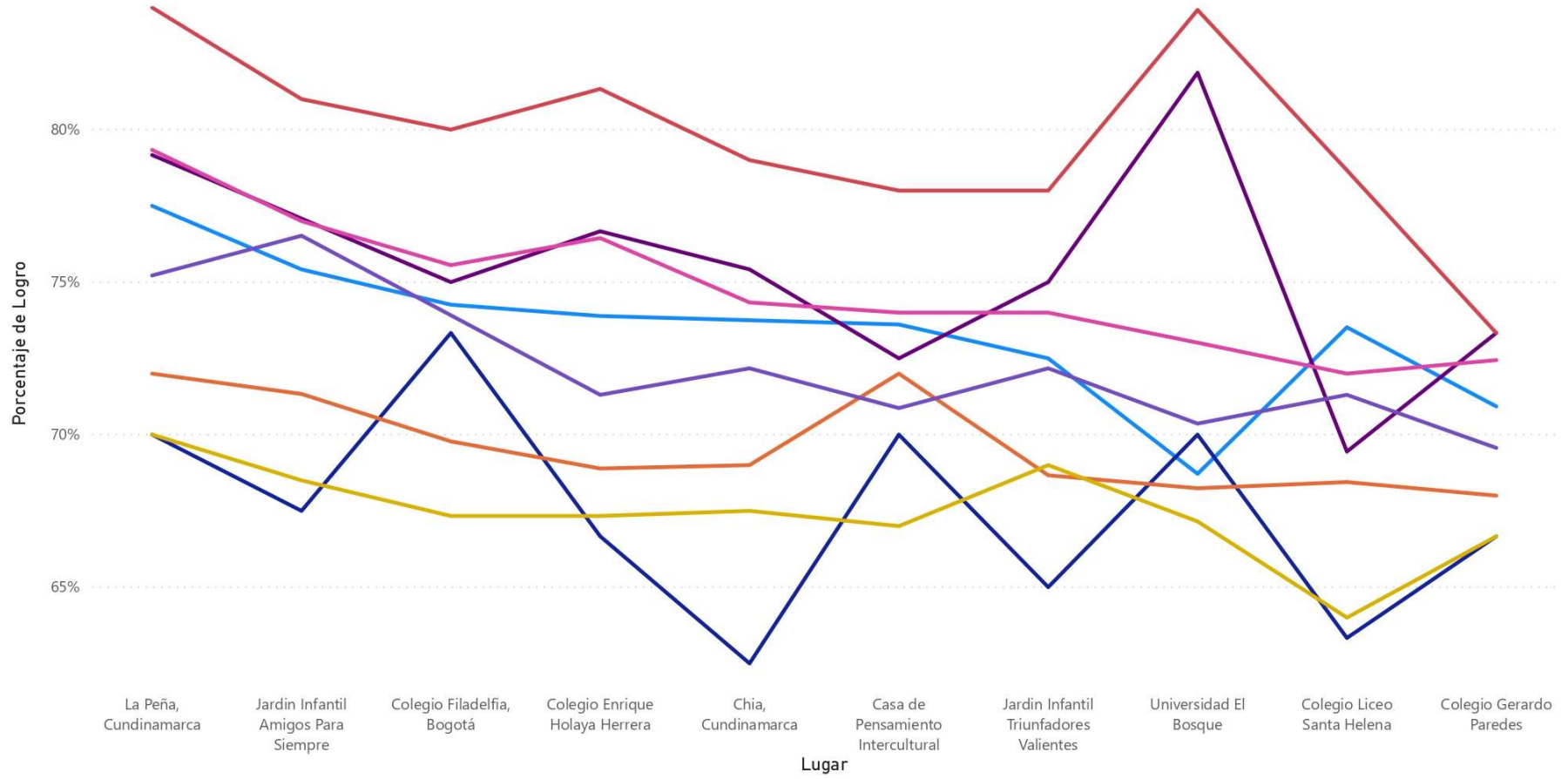


Figura 73. Porcentajes de Logro de Competencias por contexto de Investigación.

Evaluación Niveles de Logro en Resultados de Aprendizaje por Rutas de Sistematización de Experiencias

Planteadas cuatro rutas de sistematización denominadas: Fundamentación Del Procesos Investigativo, Recuperación de la Memoria, Recuperación del Presente y Construcción para El Futuro, y tomando elementos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se llevó el análisis de los datos obtenidos durante la valoración de los procesos de investigación formativa.

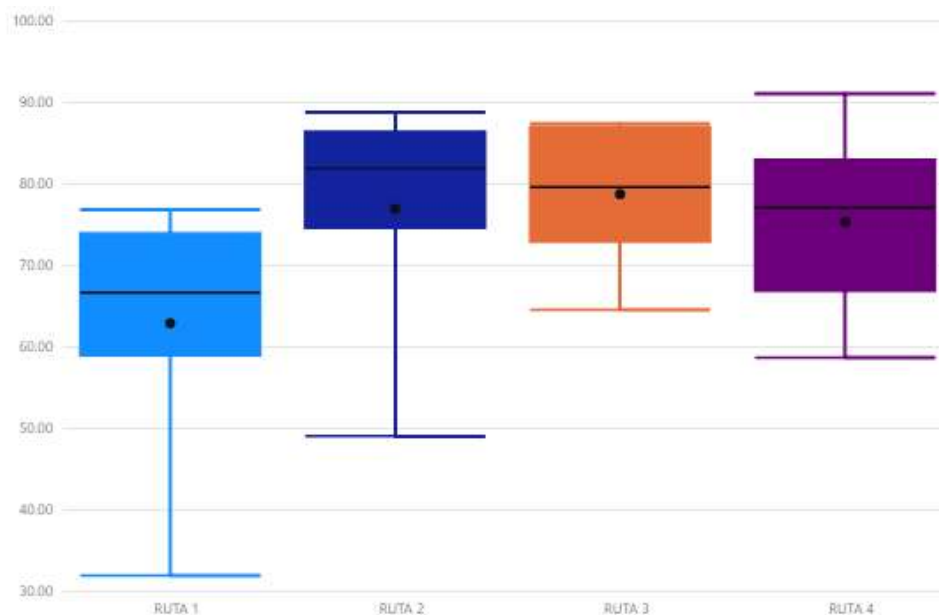


Figura 74. Niveles de Logro por Rutas de Sistematización de Experiencias.

Durante la fundamentación de la experiencia (*Ruta 1*) se incluyeron elementos relacionados con la pertinencia de la experiencia, cuyo respaldo está asociado al análisis del contexto y a las necesidades/problemáticas u oportunidades del entorno. Así mismo, se valoró la consistencia de la experiencia, definida como coherencia que existe entre las metas planteadas, las acciones realizadas y los alcances esperados.

Tabla 94

Niveles Logro Ruta 1 de Sistematización de Experiencias.

		Final RA	Semestre	Resultado de Aprendizaje
Categoría	Ruta 1	76.92	Ruta 1	Consideraciones del Contexto
Calculo de Cuartil	Inclusivo	64.36	Ruta 1	Construcción de Objetivos
Tipo de Bigote	Min / Max	74.62	Ruta 1	Ética en los procesos de Gestión
Muestras	8	61.54	Ruta 1	Inclusión del Currículo
Muestreo	RA	69.08	Ruta 1	Planteamiento de la Investigación
Máximo	76.92	31.92	Ruta 1	Pregunta
Cuartil 3	74.04	73.85	Ruta 1	Proceder Investigativo
Mediana	66.72	51.28	Ruta 1	Trabajo en Equipo
Promedio	62.95			
Cuartil 1	58.97			
Mínimo	31.92			

En la *Ruta 2* de sistematización (Recuperación de la memoria) se encuentra la Fundamentación de la Experiencia, que corresponde a la articulación entre los procesos de intervención de los proyectos educativos institucionales y la cohesión con la escritura de los referentes teórico-conceptuales.

Tabla 95

Niveles Logro Ruta 2 de Sistematización de Experiencias

		Final RA	Semestre	Resultado de Aprendizaje
Categoría	Ruta 2	88.85	Ruta 2	Aplicación de TIC en Inv.
Calculo de Cuartil	Inclusivo	85.26	Ruta 2	Construcción de Referentes
Tipo de Bigote	Min / Max	78.72	Ruta 2	Estimación Ética Escritural
Muestras	6	86.92	Ruta 2	Proceder Investigativo
Muestreo	RA	49.06	Ruta 2	Procesos de Escritura
Máximo	88.85	73.33	Ruta 2	Trabajo en Equipo
Cuartil 3	86.51			
Mediana	81.99			
Promedio	77.02			
Cuartil 1	74.68			
Mínimo	49.06			

La *Ruta 3* nombrada como la recuperación del presente, corresponde a la Sostenibilidad de la experiencia, entendida como las acciones que permitieron reconstruir reflexiones en torno al proceder durante el trabajo de campo.

Tabla 96

Niveles Logro Ruta 3 de Sistematización de Experiencias

		Final RA	Semestre	Resultado de Aprendizaje
Categoría	Ruta 3	64.62	Ruta 3	Análisis de la Información
Calculo de Cuartil	Inclusivo	70.66	Ruta 3	Construcción de Materiales
Tipo de Bigote	Min / Max	75.29	Ruta 3	Evaluación de Objetivos
Muestras	7	87.44	Ruta 3	Inclusión Ética en Gestión
Muestreo	RA	87.18	Ruta 3	Proceder Investigativo
Máximo	87.44	86.92	Ruta 3	Trabajo en Equipo
Cuartil 3	87.05	79.67	Ruta 3	Tratamiento de la Información
Mediana	79.67			
Promedio	78.82			
Cuartil 1	72.97			
Mínimo	64.62			

La construcción para el futuro (*Ruta 4*) corresponde a la Madurez de la experiencia, que pretendió determinar los progresos, las mejoras o los aprendizajes que se han alcanzado. El Empoderamiento de la experiencia fue otro de los componentes que evalúan los procesos de sistematización en ambientes Ulearning, y buscó establecer el nivel de apropiación y divulgación de conocimiento construido.

Tabla 97

Niveles Logro Ruta 4 de Sistematización de Experiencias.

		Final RA	Semestre	Resultado de Aprendizaje
Categoría	Ruta 4	83.08	Ruta 4	Divulgación de la Experiencia
Calculo de Cuartil	Inclusivo	91.15	Ruta 4	Inclusión de la Ética
Tipo de Bigote	Min / Max	77.18	Ruta 4	Lecciones Aprendidas
Muestras	5	66.92	Ruta 4	Proceder Investigativo
Muestreo	RA	58.72	Ruta 4	Trabajo en Equipo
Máximo	91.15			
Cuartil 3	83.08			
Mediana	77.18			
Promedio	75.41			
Cuartil 1	66.92			
Mínimo	58.72			

Los Resultados de la experiencia, buscaron valorar niveles de logro, el mejoramiento de los aprendizajes, el progreso, el avance, el nivel alfa crítico, el fortalecimiento o la consolidación de saberes en el escenario de ejecución. Finalmente, para la valoración de la experiencia se focalizó la valoración en la Transferencia de conocimiento, cuyo objetivo es convertir y adaptar los saberes a referentes para otros contextos teniendo en cuenta conceptos como la innovación como elemento diferenciador o novedoso dentro de las circunstancias propias del contexto, permitiendo la mejora y la transformación en las prácticas educativas.

Capítulo IX. Discusión de los Resultados y Conclusiones

9.1. Reflexiones Finales: Fase de Diagnóstico

OE 1.1. Iniciamos esta etapa de discusión indicando que, la evaluación de diagnóstico se focalizó en definir características y parámetros del entorno donde se desarrollan los procesos de formación en investigación educativa. En este orden se constata que, en los escenarios de formación en educativa, existe aún la sustancial necesidad de articular el programa de formación en investigación educativa con las prácticas pedagógicas curriculares. Recordemos los argumentos que esgrime Restrepo (2003), al señalar que es, en este contexto de prácticas pedagógica, donde cobra sentido la investigación formativa, concebida como el proceso que se desarrolla para que el estudiante se forme para la investigación partiendo de situaciones problemáticas cercanas a su entorno curricular y profesional futuro. No obstante, durante la implementación del programa de formación en investigación, datos que se desprenden del alumnado manifiestan que los escenarios de práctica investigativa aproximan a la articulación entre la teoría metodológica y la práctica educativa.

Confirmamos que la participación de estudiantes asistentes en grupos de investigación durante los procesos de profesionalización, promovió el rigor en la formación investigativa, el trabajo en equipo, la innovación y el desarrollo de nuevos conocimientos a partir del permanente hacer, en línea con lo propuesto por Parra-Moreno (2004), que retoma la investigación como una estrategia didáctica de carácter educativo que puede llegar a ser transversal a todas las asignaturas del currículo educativo. Esta experiencia conllevó a promover alianzas y convenios de carácter investigativo con otros programas o grupos de investigación.

Por otra parte, datos obtenidos en nuestro estudio coinciden con las posturas de Mújika et al. (2009), al resaltar que para fortalecer la relación contexto profesional-investigación, se debe iniciar con la construcción de estrategias de evaluación en el escenario de práctica pedagógica articuladas con la formación en investigación educativa. Es importante señalar que debe existir coherencia entre procesos, actividades, contenidos, objetivos y evaluación de los resultados de aprendizaje, y estos son parte inseparable del contexto de experimentación de los estudiantes.

Estas consideraciones, se completan con las opiniones vertidas por Serrano-Pastor (2011), quien con sus postulados nos llevó a establecer criterios de evaluación para cada una de las etapas del proceso de formación investigativa, caracterizadas por instrumentos, rubricas y escalas de valoración alineadas con las estructuras de valoración que permean todo el proceso formativo, y no solo basados en el juicio del evaluador. Por otra parte, al centrar nuestra atención en uso de tecnologías durante el acompañamiento al trabajo de campo, se evidenció la fuerte necesidad de desarrollar aplicaciones móviles de georreferenciación y sistematización, durante los procesos de formación en investigación. Al hilo de estas consideraciones, durante la evaluación diagnóstico de contexto, se evidenció que se implementaban herramientas tecnológicas para la búsqueda, el análisis de información, sin embargo, no se ejecutaban recursos y herramientas tecnológicas que permitiesen la sistematización de experiencias investigativas en diferentes contextos y ubicaciones (Velandia-Mesa et al., 2017).

La fase de diagnóstico conllevó a suscribir y reforzar datos obtenidos en el estudio, al considerar que es importante mantener la intención de flexibilizar el currículo en el campo de formación para la investigación, estableciendo diferentes modalidades de trabajo de grado y configurar nuevas estrategias que desemboquen en nuevos productos investigativos. Durante el diagnóstico se establecieron en los Lineamientos de Política de Formación en Investigación e Investigación formativa (producto del estudio), nuevas modalidades de trabajo de grado, cuyos objetivos se centraron en la sistematización de experiencias, asistentes de investigación, jóvenes investigadores, tesis por compendio y producto empresarial que busca divulgar productos pedagógicos emergentes (Universidad El Bosque, 2015).

Los trabajos de Hernández (2003) y Amaya (2007), nos confirman los hallazgos en la evaluación de diagnóstico, relacionados con la fuerte necesidad de consolidar procesos de escritura académica, así como nuevas estrategias de formación relacionadas con la Investigación Aprendizaje Servicio (IAS) y la consolidación de acciones para fortalecer los procesos de tutoría académica frente a los objetivos de guiar y retroalimentar permanentemente.

OE 1.2. y OE 1.3. Por otra parte, la investigación en la fase de diagnóstico confirmó que era necesario replantear las competencias en investigación educativa en el contexto de ocurrencia del estudio, en esta línea, los trabajos de Mendivelso-Ojeda (2006), Maldonado, et. al (2007), Tobón (2008), Colás et al. (2009), Bautista (2009), Irigoyen et al. (2011), Dipp (2013) y García y Aguilar (2017) desde una base teórica, proporcionaron los argumentos para respaldar que los procesos de formación para la investigación educativa abordan nuevos retos que sobrepasan lo metodológico y focalizan los esfuerzos en la ética investigativa, la habilidad relacional y las competencias comunicativa, argumentativa, tecnológica, crítica y propositiva, que conlleven a que los maestros en formación a resolver problemas propios del escenario educativo. A partir de estos resultados se plantea un proceso de investigación formativa basada en la sistematización de sus experiencias investigativas, que aseguren la capacidad del reaprendizaje, la ética y el trabajo en equipo, a través de la aplicación de conocimientos en situaciones reales y en diferentes entornos, para aproximarse a la comprensión e identificación de fenómenos, apropiando el aprendizaje desde la acción y la conducta.

OE 1.4. En relación al propósito de evaluar los resultados de la investigación formativa en dos grupos de estudiantes que interactuaron en ambientes de aprendizaje E-learning y U-learning respectivamente, se corroboró que los ambientes U-learning fortalecen la evaluación y consolidan la investigación formativa como un proceso permanente para aprender investigación educativa por medio de la personalización, adaptación y el aprendizaje situacional, marcando diferencias significativas con respecto a los ambientes E-learning durante la etapa de sistematización.

La intervención de los ambientes Ubicuos, muestran resultados positivos en los procesos de la investigación formativa para que los estudiantes aprendan la lógica y las actividades propias de la investigación educativa en los escenarios de prácticas investigativas mediante el diálogo permanente entre tecnología pervasiva y la realidad del estudiante en cualquier momento y lugar. Los resultados experimentales justifican que los ambientes de aprendizaje ubicuos facilitan el aprendizaje contextual, si se les proporciona el contenido apropiado, en el momento adecuado y en el lugar indicado, coincidiendo con el planteamiento de Chen y Li (2010).

Las acciones realizadas en el ambiente Ulearning (personalización, información contextual, comparación entre evaluación y objetivos de aprendizaje) reflejan que los estudiantes en formación investigativa apropian el conocimiento de manera significativa si las experiencias pedagógicas se sistematizan en contextos reales; la personalización, la adaptación y el aprendizaje situacional son factores fundamentales para que el sistema tecnológico se anticipe y se adapte a las necesidades de formación de los diferentes actores académicos.

En definitiva, cabe confirmar que, No existen diferencias significativas entre los resultados de aprendizaje logrados por los estudiantes que han interactuado en ambos ambientes (Ulearning versus Elearning) durante las etapas de referenciación y de análisis. Sin embargo, el uso de ambientes Ulearning para la sistematización de experiencias marca una diferencia significativa positiva en la formación investigativa de las estudiantes con respecto a aquellas otras que han utilizado ambientes Elearning.

Esta conclusión nos lleva a apoyar la creencia de que los ambientes ubicuos de aprendizaje consolidan la Educación Superior como un proceso de investigación permanente vinculado al desarrollo de la ciencia y de la tecnología. Si bien la educación virtual es generadora de oportunidades que cambian realidades (MEN, 2016), la educación asistida con ambientes Ulearning parece extender este panorama e incide en la calidad de la educación a través del acompañamiento, seguimiento, adaptación y aprendizaje situacional.

9.2. Reflexiones Finales: Diseño de Programa

OE 2.1. A partir del diagnóstico se planteó el diseño de un plan estratégico para la sistematización de experiencias en el proceso de formación en investigación educativa, siguiendo las orientaciones de Reyes y Rodríguez (2008), García y Tirado (2010) y Jara (2012), desde la perspectiva que la sistematización busca reconstruir, describir y atender necesidades de un contexto determinado a través de acciones fundamentadas teóricamente y metodológicamente. Esta propuesta optó por desarrollar un programa de intervención que se consolidó como una herramienta que evidencia resultados y productos que emergen durante el proceso de formación investigativa.

Partiendo de la convicción que sistematizar experiencias es un ejercicio que implica rigor académico, se logró alcanzar este desafío a partir de la fundamentación teórica y cohesión investigativa, cuyo resultado evidencia la articulación con el planteamiento de problemas, necesidades u oportunidades durante la ejecución de las prácticas. Ante la evidencia de esta compleja realidad, se formularon acciones que permitieron desarrollar procesos de investigación formativa en escenarios educativos reales, que orientaron la construcción de nuevos conocimientos y la difusión de los aprendizajes. Tales aspectos se han priorizado en el diseño y puesta en práctica del Programa teniendo en cuenta los antecedentes y aportes por parte de Ligia y Osorio (2011), Herrera-González (2012) y Pérez (2016).

O.E 2.2 Basados en la evidencia, el diseño del programa de Formación en Investigación Educativa, promueve una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas educativas, lo que conlleva a generar y desarrollar competencias investigativas, a partir de la comprensión de diferentes contextos sociales, educativos y culturales. El programa diseñado contribuye a que los estudiantes identifiquen y ejecuten procesos de investigación formativa a través de la sistematización de experiencias en campos de práctica investigativa.

Por otra parte, el diseño de programa de formación permite que docentes y estudiantes colaboren a través de una relación dialógica, para en el desarrollo de acciones de investigación-servicio en contextos educativos, sociales y/o culturales, a través de ambientes de aprendizaje Ulearning. Consideramos que el diseño del programa de formación, potencia y establece relaciones claras y evidentes entre la teoría y la práctica investigativa, a partir las propuestas de investigación desarrolladas por los estudiantes.

De igual manera, el diseño del programa de investigación formativa propuesto, favorece la producción oral y escrita, contribuyendo con el campo educativo y con campo disciplinar abordado. La propuesta, motiva al alumnado a reflexionar sobre cómo sus propuestas de investigación afectan su labor docente y los procesos de aprendizaje de sus futuros estudiantes. Resulta plausible que la propuesta de formación interviene en la construcción de perspectivas a partir del trabajo en equipo para alcanzar sus objetivos de investigación.

Por su parte, el diseño del programa fomenta la sensibilidad en estudiante, respecto al desarrollo de propuestas de investigación considerando principios éticos y actitudes profesionales para enfrentar los desafíos de la comunidad académica. Dicho programa se sustenta y fundamenta bajo los constructos teóricos desarrollados por Ollarves-Levison y Salguero (2009), Correa-Bautista (2009), Tovar et al. (2008) y Barrera et al. (2017).

OE 2.3. Si bien, Jara (2012) plantea la sistematización de experiencias como un proceso de interpretación crítica de un proceso vivido a partir de su reconstrucción, la narración y la descripción, el diseño del programa de formación en investigación educativa basada en la sistematización de experiencias, buscó promover una visión integradora, pretendiendo pasar de la narración y la descripción, al análisis de lecciones aprendidas, la transferencia y la producción de conocimiento.

Conscientes de las limitaciones que se presentan en el contexto de estudio, la propuesta resulta ser un buen vehículo para extraer y hacer comunicables las experiencias investigativas que se producen durante la intervención en contextos reales, teniendo en cuenta los postulados propuestos por García y Tirado (2010). De este modo, el diseño de la sistematización de experiencias como estrategia de formación investigativa promueve el desarrollo de procesos de reconstrucción analítica sobre una experiencia, el cual le da un valor determinante a la interpretación como medio de comprensión de la realidad. Son numerosos los fines formativos de la sistematización de experiencias, que por su naturaleza durante el estudio promovió la comprensión de la realidad, a través de la argumentación y la comunicación, para posteriormente confrontarla con otras realidades que permiten construir conocimiento desde la práctica.

OE 2.4. Retomando los antecedentes de Dey (2000), Paramythis y Loidl-Reisinger (2004), Laouris y Eteokleous (2005), Yang (2008) y Marcos et al., (2009) frente a los ambientes Ubicuos de aprendizaje, el diseño del programa de formación en investigación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, ha presentado una innovación relevante, al incorporar un proceso permanente de construcción de conocimientos en diferentes entornos reales y con la asistencia de tecnologías de georreferenciación en los procesos de investigación formativa.

Sin embargo, es importante destacar que si bien, los ambientes Ulearning frecuentemente se asocian a dispositivos móviles y a tecnologías pervasivas como lo manifiestan Jones y Jo (2004), Akintola (2008), Ogata et al. (2008), Chen y Li (2010), Kim et al. (2011) y Fisher (2011), es fundamental acentuar que, la propuesta de formación investigativa a través de ambientes Ubicuos, significó mucho más que recursos y herramientas tecnológicas; este proceso implicó el diseño de un ambiente de formación situado donde la experiencia, la inmersión, el entorno, la motivación, la adaptación, la personalización contextual, la anticipación y la tecnología jugaron un papel fundamental en la formación investigativa.

OE 2.5. Finalmente, en cuanto a la evaluación de entrada, dicha fase se concretó con el diseño y construcción de una escala para la valoración de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman. Atendiendo a los niveles de investigación científica propuestos por Supo (2013), la ejecución de la escala a través de constructos, reactivos e indicadores binarios diferenciales, proporciona una valiosa aproximación a la valoración de los procesos de formación investigativa teniendo en cuenta las dimensiones del saber, el hacer y el ser. En esencia, los hallazgos obtenidos durante la validación de contenido y constructo de la escala de valoración, contribuyen al fortalecimiento de la investigación educativa a través de la reflexión en torno a su evaluación.

9.3. Reflexiones Finales: Fase de Implementación del Programa

OE 3.1. La experiencia y su sistematización constituyó una parte fundamental para la construcción de saberes y la generación de aproximaciones a la solución problemas. Recordando a Dewey (2002), quien señala que se aprende mejor si se construye experiencia adaptándola a un ambiente funcional a través de la acción, la sistematización de experiencias permitió construir un permanente activismo reflexivo, otorgándole valor al conocimiento construido por los estudiantes a través de las acciones que se desarrollaron en la práctica investigativa.

Estas acciones denotan que la experiencia investigativa es la superficie sobre la cual se hace posible la transformación y la construcción de nuevo conocimiento. La sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, consolidó la tesis planteada por Pérez (2016), al plantearnos la escuela como laboratorio de construcción de conocimiento; esto significó dar un lugar privilegiado a las prácticas que, a través de la sistematicidad y la rigurosidad, convirtieron los saberes en un tejido que dinamiza el sentir, el pensar y el actuar de la comunidad educativa, y que además vincularon a los sujetos con las representaciones del saber emergente.

Los trabajos de Ligia y Osorio (2011) y el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016), apoyan metodológicamente la sistematización de experiencias como un informe de sostenibilidad educativa, ya que a través de la sistematicidad se pretende atender necesidades u oportunidades emergentes en el aula, con bases teóricas y socialización de acciones generadoras de impactos positivos a futuro en el ámbito social, ambiental y cultural, ya que esta coadyuva a establecer un diálogo crítico entre los actores de los procesos formativos.

Estas reflexiones nos lleva a apoyar las propuestas del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016) entorno a la sistematización de experiencias como estrategia que fortalece el trabajo institucional y potencia el trabajo autónomo de los estudiantes en formación investigativa. No obstante, consideramos que la sistematización de experiencias no busca pasivamente reproducir los fenómenos de una realidad educativa, sino que en esencia guarda una intencionalidad transformadora, que anima reconstruir, describir, reflexionar y actuar, como factor transformador;

Estimamos que la propuesta de formación en investigación a través de la sistematización de experiencias representa un aporte al sector educativo de nuestro país, ya que el Ministerio de Educación Nacional (2016) se interesa en resaltar las experiencias innovadoras de los profesores colombianos, reconociendo el trabajo realizado por parte de los profesores y profesoras en el escenario educativo. Este organismo oficial, centra sus esfuerzos en definir un marco metodológico y conceptual, que facilite, identificar las experiencias significativas, y a su vez, evidenciar lo que se desarrolla en las escuelas y establecimientos educativos, motivo de objeto de análisis, aprendizaje y transferencia de conocimiento.

El ambiente Ulearning para la sistematización de experiencias representa un recurso fundamental para materializar y llevar a feliz término tales objetivos de gobierno. Hoy en día la sistematización de experiencias se reconoce como un método de investigación que tiene carta de validez dentro de las ciencias de la educación y goza de reconocimiento académico porque se ha logrado formalizar como método y estrategia de formación en investigación. En concordancia con Herrera-González (2012) la sistematización posibilita la producción de conocimiento crítico, y orienta la práctica hacia la construcción de experiencias, incluyendo una concepción social que valora el aporte generado por los diferentes actores intervinientes, quienes ocupan el lugar de sujetos participantes de la investigación como portadores de saber y evaluadores de la producción de la experiencia.

Es importante resaltar que durante el estudio confirmamos los postulados de Reyes y Rodríguez (2008) y Iovanovich (2007), quienes señalan que el tipo de experiencias en investigación educativa que son sistematizables, son todas aquellas que transforman positivamente la vida escolar y procuran con sus acciones la excelencia integral educativa. Una experiencia investigativa significativa permitiría la construcción de conocimiento fruto del desarrollo de un programa o proyecto innovador, que por medio de acciones concretas generaron transformaciones educativas, sociales y/o comunitarias.

Finalmente, las experiencias sistematizadas durante la implementación del programa de formación en investigación en ambientes Ulearning, siguieron los criterios y parámetros propuestos por Pérez (2016), donde se resalta que los productos desarrollados respondieron a problemáticas, necesidades y/u oportunidades, definiendo acciones claras y objetivos realistas, integrando acciones basadas en la fundamentación teórica y metodológica, promoviendo la participación social e identificando lecciones aprendidas, en procura de la socialización, documentación y producción académica.

OE 3.2. La ejecución de la escala para la valoración de la formación en investigación basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman, proporciona una valiosa aproximación a la valoración del proceso de formación investigativa. Lo anterior está fundamentado en:

Los constructos desarrollados respecto a las dimensiones del saber, el hacer y el ser, resultan accesibles y valorables a través de la escala, puesto que la estimación acumulativa a través de indicadores binarios diferenciales permite la identificación de fortalezas y debilidades durante el proceso de formación. Por su parte, la capacidad discriminante está asociada a los niveles de logro del estudiante y no presenta dependencia del evaluador (criterial e ideográfica) ya que a través de la escala se sugieren pautas y elementos iniciales que conllevan a desarrollarse teniendo en cuenta diagnóstico y metas finales; así, el coeficiente de dificultad se obtiene en función del puntaje total alcanzado respecto al puntaje obtenido en la evaluación anticipatoria; de esta manera a través de la escala se calcula un valor ordinal, que identifica la relación de cada ítem respecto a la suma total del ítem.

Por otro lado, el muestreo teórico y el análisis de necesidades contextuales conllevaron incorporar fundamentalmente en los procesos formación investigativa y en la escala de valoración, competencias asociadas a la ética investigativa, el trabajo en equipo, la comunicación argumentativa, el desarrollo de pensamiento crítico y la resolución de problemas; esto indica que es importante reconstruir escenarios de prácticas investigativas como parte del perfil de los licenciados en educación.

De acuerdo con la evaluación del constructo, los índices de concordancia son pertinentes y conlleva a considerar que la escala tiene adecuados índices de pertinencia, suficiencia, claridad, nivel de dificultad, capacidad discriminante y objetividad. Es posible considerar que la escala tiene consistencia interna debido a que hay alta correlación entre ítems; es decir, la escala muestra un alto grado de homogeneidad según los análisis de fiabilidad realizados posterior a la prueba piloto; no obstante, es importante resaltar que la consistencia interna de la escala no es una propiedad inherente de la misma; la consistencia interna responde a la medida patrón las valoraciones obtenidas durante el proceso de formación para la investigación educativa.

Los resultados obtenidos en el análisis *RyR* de la escala, conllevan a considerar que existe proximidad en las medidas de dispersión evaluadas de manera longitudinal (cohortes académicas). Lo anterior supone un grado de independencia respecto al tiempo y quien la ejecuta. Debido a que los niveles de reproducibilidad (evaluación tutores/estudiantes) generó mayores niveles de dispersión, se estima llevar a cabo procesos de instrucción para la ejecución y aplicación de la escala.

Recordemos que Pal et al. (2014) señalan que mientras mayor sea la información que aporta determinado ítem (valoración del proceso formativo en función del aprendizaje) mayor es la rigurosidad de la estimación del constructo. Por ello, se presenta como producto de estudio, la escala para la valoración de la formación en investigación educativa con 27 criterios de evaluación definidos en 110 resultados de aprendizaje determinados a través de 4 operadores binarios.

La argumentación teórica y contextual, la clasificación y organización de reactivos, la evaluación por parte de jueces expertos, los resultados de consistencia interna y el análisis de estabilidad (*RyR*) permiten fundamentar la validación de la escala. Sin embargo, en esencia el estudio busca contribuir y participar en el fortalecimiento y consolidación de los procesos de formación para la investigación educativa basados en la reflexión de la evaluación en virtud de las consideraciones plasmadas en el artículo desarrollado durante este estudio. Conforme a ello, la formación investigativa supone alcanzar nuevos retos que sobrepasan las dimensiones del saber, y focalizan los esfuerzos en el desarrollo del ser y el hacer.

OE 3.3. En relación con el componente de la evaluación microcurricular desarrollada para el programa de formación en investigación a través de la sistematización de experiencias, se evidenció que existen diferencias estadísticamente significativas en las valoraciones previo y posterior a la intervención del programa de formación. Teniendo como base los valores de la evaluación microcurricular, la planeación y syllabus del programa, se sometió a ajustes y seguimiento respecto a los componentes de: fundamentación del programa, resultados de aprendizaje, actividades de aprendizaje, evaluación del aprendizaje.

OE 3.4 Las consideraciones del aprendizaje situacional basadas en las apreciaciones de Sagástegui (2004), aportan redefinir el currículo educativo con componentes de aprendizaje ubicuo, y centra la mirada en el diseño de situaciones que estimulen la construcción de nuevos conocimientos basados en situaciones reales. Como no podría ser de otro modo, durante el estudio se resaltan las características ubicuas del aprendizaje desde su propia naturaleza. Esta idea se refuerza durante el estudio con las investigaciones de Fisher (2011), correspondiendo en que los contextos de experiencia, permiten plantear problemas, generar dilemas y explotar oportunidades en todo lugar, lo que nos lleva a pensar que, para desarrollar aprendizaje en ambientes ubicuos, los estudiantes deben operar en situaciones que produzcan experiencias reales o simuladas.

En relación a los resultados de aprendizaje, se observa que en la interacción con los ambientes Ulearning se construyen conocimientos, habilidades y actitudes fundamentalmente basadas en la experiencia y las vivencias. Esencialmente los estudiantes consiguen sistematizar sus experiencias, reconstruyendo conocimientos basados en los elementos del contexto. Esto indica que los resultados del aprendizaje se logran por un proceso de reflexión permanente, cuyos objetivos estuvieron focalizados en la solución de problemas, necesidades u oportunidades contextuales.

Al hilo de estas apreciaciones, la evaluación de los resultados del aprendizaje en los ambientes Ulearning, requirió un proceso de valoración permanente incluyendo el tiempo y el contexto, lo que implica un desarrollo profundo a nivel pedagógico, no solo basado a nivel de tecnología pervasiva como lo plantean Jones y Jo (2004), Akintola (2008), Yang (2008), Ogata et al., (2008) y Chen y Li (2010).

Lo anterior, conllevó durante el estudio, a repensar el diseño e implementación de ambientes Ulearning basados en resultados de aprendizaje centrados en el estudiante y la sistematización de su experiencia, lo cual implicó el desafío construir resultados de aprendizaje basados en dimensiones centradas y colectivas, individuales y sociales. En sintonía con Sevillano et al. (2016), los participantes del proceso de interacción, denuncian que los ambientes Ulearning deben proporcionar las condiciones adecuadas para que los resultados de aprendizaje puedan ser observables y evaluables permanentemente respecto al contexto; por ello que la tecnología utilizada permitió asistir los procesos de aprendizaje registrando ubicación, momento, registro fotográfico, audiovisual y desarrollo de cuestionarios en contexto; así mismo notificar constantemente las acciones ejecutadas y efectuadas en el escenario de práctica investigativa.

Las actividades en los ambientes Ulearning se implementaron procurando desarrollar acciones que conllevaran a construir conocimiento explícito basado en el conocimiento tácito, en otras palabras, a hacer visible el pensamiento y la experiencia durante la interacción con los ambientes reales.

Los procesos de reflexión hicieron parte fundamental de las actividades construidas en el ambiente de aprendizaje ubicuo desarrollado, y es por esta razón que registrar in situ, identificar lecciones aprendidas y reconocer elementos de mejora fueron parte de las actividades desarrolladas en Ulearning, asistiendo el registro y sistematización de experiencias educativas a través de ejercicios basados en Ravier (2005): ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Para qué? ¿Cuáles ha sido los beneficios?

Si bien, a nivel teórico, en los ambientes Ulearning, la valoración de la experiencia debe tomar en cuenta los factores asociados a la reflexión académica, y a la estimación de los alcances de un proyecto (Herrera-González, 2012), durante la investigación, la sistematización de experiencias en ambientes ubicuos se focalizó sobre todo a la valoración de las lecciones aprendidas en los procesos educativos; este elemento permitió resaltar la sistematización como un método de vinculación entre la teoría y la práctica, es decir, reducir la brecha de la conceptualización en un escenario local, social o comunitario.

La información aportada verifica que el colectivo comprendido entre los resultados de aprendizaje y la valoración del aprendizaje en ambientes Ulearning, están vinculados a la significación de las acciones desarrolladas para la atención a necesidades, oportunidades y/o problemáticas en un entorno determinado, y al análisis de las lecciones aprendidas por parte de los sujetos quienes deciden sistematizar las experiencias investigativas desarrolladas.

Por su parte, durante la implementación de la sistematización de la experiencia en ambientes Ulearning, se valoró teniendo en cuenta algunos elementos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016), iniciando con la fundamentación de la experiencia, la coherencia entre las metas planteadas, las acciones realizadas y los alcances esperados; los progresos, las mejoras o los aprendizajes que se han alcanzado; la apropiación o transferencia de conocimiento construido y finalmente, la innovación como elemento diferenciador o novedoso permitiendo la transformación en las prácticas educativas. Finalmente, el acompañamiento y seguimiento en ambientes ubicuos, establece que la pregunta es el eje medular para el desarrollo de pensamiento y construcción de conocimiento. Durante la sistematización de la experiencia se propuso una guía de acción, que propicia preguntas que conllevan a la resolución de problemas, manteniéndolos hasta alcanzar los objetivos, generando nuevas situaciones de aprendizaje y estimulando el desarrollo del autoaprendizaje.

Estas ideas se refuerzan con lo planteado por Zuleta-Araujo (2005), acerca de la pregunta como eje articulador entre los procesos de formación investigativa y la sistematización de experiencias, y en esta línea, los ambientes Ulearning jugaron un papel fundamental, permitiendo el registro, interacción estudiante docente (diferentes contextos), el cuestionamiento y la reflexión permanente en los procesos de investigación formativa. Es entonces, la notificación y el agenciamiento continuo basado en preguntas, lo que en esencia posibilita el acompañamiento y el seguimiento en ambientes Ulearning.

Los procesos de formación en investigación educativa exigen un diálogo permanente entre la apropiación de conocimientos y la sistematización de experiencias educativas, que conlleven a transformar y fortalecer las prácticas pedagógicas. Por consiguiente, a nivel tecnológico se desarrolló una innovación que centró su interés en la transformación y el fortalecimiento de los procesos de formación en investigación en los escenarios de práctica investigativa a través de ambientes Ulearning. El nivel de madurez del desarrollo, se describe a continuación procurando tener en cuenta los TLR propuestos por Colciencias (2016), Hoy Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia, para definir el alcance de las actividades asociadas a la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (I+D+i) considerando sus posibilidades de transferencia de conocimiento:

El primer nivel de madurez tecnológica estuvo asociada al nivel de Investigación Básica, cuyo resultado permitió el desarrollo de un modelo de acompañamiento y seguimiento en Ambientes Ulearning para la formación en investigación educativa. Posteriormente, en el nivel de Investigación Aplicada, se construyó un ambiente de aprendizaje apoyado en los conceptos de Gamificación y Aprendizaje Ubicuo, implementado en los procesos de investigación formativa en escenarios de prácticas educativas. Posteriormente, el siguiente nivel de madurez tecnológica, se focalizó en los productos resultado de generación de nuevo conocimiento, donde se divulgaron los primeros hallazgos de investigación. Siguiendo este proceso, se procedió al nivel de Transferencia; la experiencia representó una nueva alternativa para el desarrollo de objetivos, evaluaciones y actividades de aprendizaje; conllevó a implementar procesos de formación a 57 docentes de diferentes unidades académicas de la Universidad El Bosque.

Se incorporaron y se implementaron actividades de Gamificación y Aprendizaje Ubicuo en el 85% de los Syllabus de las asignaturas representadas por los docentes formados en el área. Así mismo, se presentaron 12 experiencias exitosas de formación en investigación educativa con la implementación de los conceptos de Gamificación en ambientes de Aprendizaje Ubicuo, ligadas a temas relacionados con educación rural, inclusión, interculturalidad y robótica infantil. Desarrollo de 2 proyectos de investigación a nivel de Maestría articulados a la Línea de investigación de Ulearning y Gamificación.

Ya en este nivel de madurez tecnológica, se argumenta que los ambientes de aprendizaje ubicuo han impactado procesos académicos, educativos e investigativos en el escenario de investigación. Sin embargo, a la fecha se construye el nivel de madurez tecnológica denominado Consultoría, que en proyección y teniendo en cuenta la experiencia, se pretende a corto plazo vincular a la Universidad El Bosque con el sector empresarial, en contextos hospitalarios y nuevos escenarios educativos a través del uso de Ambientes Ulearning y Gamificación.

Los procesos de implementación de los ambientes Ulearning en diferentes áreas de Educación Superior y contextos de prácticas educativas, se llevó a cabo a través de la configuración de escenarios dinámicos (georreferenciación) y estáticos (tableros de interacción 2D y 3D) que permitieron la incorporación de elementos de Gamificación como niveles, puntajes, insignias, historias y la implementación de elementos de Aprendizaje Ubicuo la adaptabilidad, personalización contextual e interoperación.

Respecto a las metodologías innovadoras para la evaluación del aprendizaje se desarrolló un proceso de acompañamiento, seguimiento, monitoreo y evaluación en tiempo real (durante el desarrollo de las actividades de formación) a través de los ambientes de Gamificación y Aprendizaje Ubicuo. Así mismo, se implementó la evaluación del proceso formativo basado en el aprendizaje situado, teniendo en cuenta elementos del contexto. Se desarrollaron procesos de gestión del aprendizaje basados en la experiencia. Finalmente, se evaluaron ítems de los procesos de formación teniendo en cuenta elementos de Gamificación.

9.4. Reflexiones Finales: Fase Sumativa

OE 4.1 Al aproximarnos a realizar una valoración del programa, respecto a los cambios observados antes y posterior a su implementación, encontramos una contribución importante correspondiente a la construcción de nuevos escenarios de formación en investigación educativa (asistentes de investigación, jóvenes investigadores, prácticas investigativas) debido a que grupos de estudios anteriormente mencionados como escenarios de formación investigativa, sometieron a prueba la Sistematización de Experiencias en ambiente Ulearning como método y estrategia de investigación, que hace parte de una renovación pedagógica investigativa, sugiriendo procesos sistemáticos de solución de problemas y reflexión permanente de la práctica educativa.

De esta manera, la implementación de la sistematización de experiencias concilia con lo propuesto por Barrera et al. (2017), en cuanto que los movimientos académicos de hoy, buscan promover nuevos escenarios de investigación que conlleve a formar maestros investigadores, que resuelven problemas, teorizan e investigan en el aula, a partir de la reflexión de su propio proceder para reconstruir progresivamente el currículo. Al hilo de estas reflexiones, los escenarios de formación en investigación, han posibilitado la articulación con la práctica investigativa, sin embargo, aún se adeuda un compromiso por parte de docentes de las áreas de práctica pedagógica e investigación, para la consolidación del currículo, que articule ambos campos de formación.

Consideramos que una contribución fundamental del programa de formación al currículo académico, constituyó la construcción de los lineamientos de Política de formación e investigación, basados en el análisis del contexto de la presente investigación, lo que conllevó a determinar nuevas modalidades de TFG Trabajo de Grado (Sistematización de Experiencias, Informe Asistentes de Investigación, Producto Semilleros de Investigación, y Publicación de hallazgos de investigación) de las cuales se aprobaron por parte del consejo académico. La construcción de la Política de Formación e Investigación Formativa representa un aporte que conduce a fortalecer la política de investigación, creación, desarrollo e innovación (Universidad El Bosque, 2015), el cual constituye un elemento de gran importancia para la generación de nuevo conocimiento y los procesos de formación profesional, donde se incorpora en el currículo académico estrategias de enseñanza-aprendizaje entorno a desarrollar competencias para la investigación y garantiza las condiciones adecuadas para su desarrollo.

Entendemos los límites y alcances de los procesos de formación en investigación educativa, sin embargo, durante la discusión de los resultados emerge un cuestionamiento fundamental alrededor del seguimiento y acompañamiento del docente asesor en materia metodológica. Si bien, es sustancial la orientación de un tutor metodológico durante los procesos de formación, se demostró la fuerte tendencia, a enmarcar los procesos de formación en investigación educativa en los conocimientos del asesor metodológico de investigación, lo que nos lleva a pensar que los procesos de investigación formativa son fuertemente influenciados, contaminados o enmarcados en los paradigmas y metodologías del conocimiento del tutor. Existe divergencia teórica frente a lo enunciado por Parra-Moreno (2004) y Buendía y Berrocal (2001), quienes proponen procesos de formación metodológica basados en la aproximación conceptual y solución de problemas de investigación, pretendiendo atender los problemas de investigación interviniendo con el método de investigación que permita la mayor aproximación al desarrollo investigativo; no obstante, se evidencia en el contexto de estudio es una fuerte incertidumbre de un proceso formativo centrado en metodologías impuestas por asesores de investigación según su área de experticia y conocimiento, y no sobre el problema de investigación.

Por otra parte, consideramos pertinente la construcción y validación de la escala de evaluación para la formación en investigación educativa basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman, para aproximarnos a la valoración de los resultados de aprendizaje de la formación investigativa, mediante constructos y categorías diferenciales binarias, atendiendo a las consideraciones de Fischer y Ponocny-Seliger (1998). Esto resultó ser uno de los cambios fundamentales de los procesos de formación en investigación.

No obstante, actualmente en la Educación Superior se requiere continuar desarrollando aproximaciones significativas respecto a la valoración de los procesos de formación investigativa, ligada a un marco curricular definido por el desarrollo de competencias, considerando el perfil del investigador en formación (Da Cunha, 2015). En consecuencia, es oportuno comprender la investigación formativa como un saber integral, no solo basada en la semiótica, lo que conlleva a centrar la evaluación desde las dimensiones del saber, saber hacer y saber ser.

De acuerdo con estos presupuestos, consideramos que uno de los elementos que se estima como importante para fortalecer la formación investigativa, está asociado a su valoración y la validación de los instrumentos que se aplican durante la evaluación. Coincidimos respetuosamente con Bautista (2009) respecto a que la evaluación del trabajo de fin de grado y su defensa son una aproximación al desempeño de los estudiantes en metodología de la investigación, sin embargo este no es el único referente. Esto nos conduce como docentes e investigadores a concentrar los esfuerzos en la construcción y validación de escalas de valoración, focalizadas en la evaluación de conocimientos, habilidades y actitudes que se procuran consolidar durante todo el proceso de formación investigativa, manifestadas en los desempeños de los investigadores en formación (Valdés et al., 2018).

Este análisis permite constatar que, las metodologías de evaluación de procesos educativos evolucionan constantemente en busca del progreso y su representatividad. Los constructos educativos respecto al saber, el hacer y el ser, resultan ser concepciones teóricas que no son accesibles y valorables fácilmente, más aun, cuando reconocerlas presupone múltiples dimensiones para identificarlas. Sin embargo, frecuentemente los instrumentos de evaluación son contruidos focalizados en la optimización de su consistencia y estabilidad manifestados por la medición del constructo, imprimiendo el sello de la teoría clásica que establece una correlación lineal entre la medición obtenida y el nivel de constructo evaluado (Hambleton, Swaminathan y Rogers, 1991).

En otras palabras, basados en la teoría clásica se estima que la calificación obtenida por los estudiantes es el resultado de la suma hipotética ejecutada por el juicio del evaluador más el error de medida propio del constructo. Este modelo presupone resistencia frente a las características evaluadas, ya que los constructos valorados por lo general, no solo dependen de la esencia y propiedades de los instrumentos sino también de quien los ejecuta; de igual modo, los resultados de la valoración de un proceso formativo también están ligados la capacidad discriminante del instrumento aplicado, ya que el coeficiente de dificultad estimado dependerá de quien lo construya.

Lo anterior supone que existe una dependencia entre el instrumento, quien lo ejecuta y a quien se evalúa y, por tanto, confrontar los resultados del aprendizaje entre el mismo grupo de estudiantes, podría resultar arbitrario o parcial. Tales consideraciones problemáticas convergen en un bajo índice concordancia (estabilidad) entre las mediciones determinadas por parte de los jurados evaluadores ejecutadas con el mismo instrumento y en diferentes momentos.

Si bien, la evaluación de la formación investigativa es un proceso complejo dada su naturaleza diversa y dinámica propia de la investigación, se consideró la optimización del grado de estabilidad de la escala, por medio comparaciones en el tiempo como elemento inherente al proceso evaluativo, confrontando el rendimiento logrado con los objetivos previstos, basados en la premisa que mientras mayor sea la información que aporta determinado ítem, mayor es la rigurosidad de la estimación del constructo, por consiguiente, mayor es la estimación de la evolución del estudiante en función del aprendizaje (Hambleton et al., 1991). A pesar de ello, y de los esfuerzos desarrollados por la construcción y validación de la escala, entendemos que, para su implementación, se requiere dominio de los procesos de investigación y un proceso de capacitación para la implementación de la escala de valoración, por parte de directivos, docentes y estudiantes. Lo cual dificultó la implementación en otros escenarios de investigación.

Finalmente, uno de los aspectos más importantes durante la implementación del programa de formación en investigación educativa e ambientes Ubicuos de aprendizaje, basados en la evidencia, se demostró que se aprende mejor si se construye experiencia adaptándola a un ambiente funcional a través de la acción y, la experiencia se construye a través de la permanente reflexión, otorgándole valor de conocimiento a las acciones que se desarrollan desde la práctica.

La georreferenciación y el uso del móvil, fundamentó el Ulearning como un ambiente de formación situado de acuerdo con Sagástegui (2004), donde la experiencia, la inmersión en el entorno, la adaptación, la personalización contextual, la anticipación y la tecnología juegan un papel fundamental en el aprendizaje.

Uno de los cambios positivamente observados en el programa de formación en investigación educativa, tiene evidencia en el desarrollo y construcción del ambiente de aprendizaje Ubicuo para la sistematización de experiencias, que permitió el desarrollo de actividades en inmersión real (aprendizaje experiencial in situ) en el entorno de práctica investigativa (aprendizaje situacional) que incluyó recursos para el acompañamiento en tiempo real (tutorial), seguimiento (evaluación), monitoreo (registro de ubicaciones), personalización contextual (adaptabilidad al usuario) y acceso a contenidos (elementos de Gamificación).

OE 4.2 Para quienes formamos a futuros investigadores, nos es fundamental agenciar procesos que permitan el desarrollo y la evaluación de la capacidad crítica, tecnológica, argumentativa, propositiva, comunicativa, ética, metodológica y relacional. En este sentido, uno de los aspectos más visibles para la reflexión académica posterior a la implementación del programa, se centra en el desarrollo de competencias investigativas. Pese a que se han llevado acciones favorables para la formación de investigadores en las instituciones de Educación Superior, aún existen elementos que se convierten en obstáculos para la investigación-servicio y la producción de la investigación educativa; esto podría explicarse desde la fuerte influencia de la teoría en los procesos investigativos, la desvalorización paulatina de la experiencia educativa como agente en la construcción de conocimiento, la práctica pedagógica enfocada a la instrumentalización, el desconocimiento del impacto de la formación para la investigación y el razonamiento desarticulado de la acción, es decir, los objetivos de formación en investigación educativa desligados de la realidad.

Hacemos eco de las palabras de Clavijo-Gallego (2014), cuando afirma que la investigación, la ciencia y la tecnología, se manifiestan como canales indispensables para construir políticas de progreso, avance e innovación; la educación como escenario influyente en el bienestar social y la calidad de vida, procede con frentes de acción en la formación del capital humano y, la investigación formativa a través de la sistematización de experiencias mediante los ambientes Ulearning, constituye un mecanismo fundamental para extraer valor al conocimiento, tomar determinaciones racionales argumentadas en la evidencia y llevar a cabo ejercicios genuinos para una formación con calidad.

A su vez, dentro de este diálogo y coincidiendo con Durán-Bellonch e Ion (2014), en el escenario de la Educación Superior existen acuerdos frente a la concepción de la formación de investigadores como una cualidad sustancial de la identidad universitaria, en donde se abordan temas, se desarrollan actividades y se abren espacios de discusión académica que buscan contribuir al desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes; por ello estimamos que, es en este contexto donde la formación en investigación se considera como un factor de naturaleza constitutiva e inherente a los procesos académicos

Por otro lado, como si fuera una ironía, a pesar de la proliferación de las instituciones de Educación Superior que reconocen la investigación como cualidad sustancial de la identidad universitaria y clave para el desarrollo social de un país, existen necesidades sustanciales que deben atenderse en el marco de la formación en investigación. Kennedy (1997); Mortimore (2000); Lavis, Robertson, Woodside, McLeod y Abelson (2003); Biesta (2007) y Murillo y Perines (2017) cuestionan la escasa contribución de la investigación educativa en la optimización de procesos, la formulación de acciones, la toma de decisiones y la aplicación de alternativas de solución de problemas.

Desde esta perspectiva, se construyó una aproximación conceptual y taxonómica frente a las competencias investigativas segmentando el término en diferentes categorías; no obstante las competencias para la formación en investigación, implica entenderlas como elementos correlacionados, que se encuentran en un diálogo permanente; fragmentar el concepto de competencia idealmente pretende de manera benévola identificar los resultados de aprendizaje fundamentales, para el fortalecimiento y la integralidad de la evaluación en los proceso de formación para la investigación educativa.

De acuerdo con estos presupuestos, basados en la evidencia y apoyados en los datos de estudio, con la implementación del programa de investigación formativa, se ha posibilitado el desarrollo de las competencias: crítica, tecnológica, argumentativa, propositiva, comunicativa, ética, metodológica y relacional.

En cuanto a la competencia argumentativa, la sistematización de experiencias durante los procesos de investigación formativa, se convierte en una buena alternativa para para que los estudiantes desarrollen la capacidad inferencial (Rodríguez-Bello, 2004), que conlleve a asociarla a la posturas investigativas y la discusión académica, basados en aserciones con garantías, respaldos y la reservas, basados en la estructura de Toulmin (2003). Esto se vió representado en las posturas y en la evaluación de los productos asociados a la ética en la investigación formativa. No obstante, es pertinente seguir avanzando en acciones y estrategias que permitan consolidar los procesos de escritura argumentativa y la construcción de preguntas de investigación con bases argumentativas.

En esta misma línea, consideramos que la implementación del programa ha posibilitado el desarrollo de la competencia comunicativa, (competencia valor mínimo absoluto, mayor desviación estándar, punto máximo) lo que nos lleva a concluir que se lograron alcanzar porcentajes satisfactorios de desarrollo. Si bien, la competencia comunicativa no se reduce a los sistemas semióticos y gramaticales, se evidenciaron resultados de aprendizaje óptimos asociados a la estructuración, la gramática y la paralingüística; esta última, entendida como la capacidad para expresar de manera apropiada signos lingüísticos y no lingüísticos desde la oralidad. Sin embargo, coincidiendo con elementos relacionados a la competencia argumentativa y apoyados una de las fases del estudio (Velandia-Mesa et al., 2019), aún hay componentes del programa que se deben encaminar a fortalecer la redacción argumentativa y la profundidad literaria.

Resulta esencial subrayar que, si bien la competencia crítica está altamente relacionada con el saber preguntar, de acuerdo con Paul y Elder (2005) también está vinculada a la capacidad interpretativa, el análisis, la evaluación, la explicación y la innovación. Durante la valoración de la competencia crítica se obtuvieron niveles bajos de logro en los componentes relacionados con la construcción de preguntas de investigación y la redacción argumentativa sobretodo en la justificación de sus documentos de investigación, concordando con las discusiones relacionadas a las competencias argumentativa y comunicativa.

Sin embargo, somos conscientes que, durante la implementación del programa, se evidenciaron acciones diferenciadoras e innovadoras (novedad y originalidad) en la construcción de propuestas de intervención investigativa que permitieron observar beneficios para el contexto de sistematización (productos de investigación educativa) y se registraron de manera juiciosa las lecciones aprendidas durante la sistematización de experiencias, asociado sus resultados de estudio a los antecedentes investigativos.

El programa de formación en investigación, permitió iniciar con la inclusión de consideraciones éticas durante los procesos de investigación formativa. Esto obligó a construir acciones que pretendieron enmarcar la investigación como un acto ético responsable de acuerdo con Guerra (2006). A través de la implementación de la sistematización de experiencias, se optó por construir una cultura investigativa basada en actos sensatos en el marco de la igualdad (Camp et al., 1992). A lo largo de la ejecución del programa, observamos que el alumnado incluyó de manera satisfactoria la puesta en marcha de las consideraciones éticas durante el planteamiento de la investigación, promoviendo el respeto por el entorno, promoviendo la justicia y el beneficio del contexto educativo. En consecuencia, a nivel de escritura académica, el uso de la información, la implementación de asentimientos y consentimientos informados y el análisis de los datos, se enmarcaron en normas éticas de actuación durante el desarrollo de proyectos de investigación educativa (AERA, 2011).

Se constata que el alumnado pone en práctica la sistematización de experiencias, como estrategia de investigación formativa, y esto implicó identificar problemáticas, necesidades y oportunidades, estructurar referentes de investigación, llevar a cabo un trabajo de campo, diseñar e implementar propuestas (Velandia-Mesa et al., 2017). Por esto, la competencia metodológica mostró un nivel de logro satisfactorio debido a que los grupos de trabajo, articularon sus proyectos con las líneas de investigación, estableciendo acciones a través de diseños metodológicos que permitieron sistematizar experiencias, fundamentadas en la reconstrucción del pasado, comprendiendo el presente y construyendo para el futuro.

Estimamos que el conocimiento construido en la práctica investigativa a través de ambientes Ulearning, constituye una gran oportunidad de fortalecer y consolidar la competencia metodológica de formación en investigación educativa, en sintonía con Dipp (2013) quien señala que el conocimiento científico es el resultado de la acción en la realidad.

El programa de formación en investigación educativa en ambientes Ulearning, va consolidando la producción académica e investigativa ligado a la competencia propositiva, en virtud que todos grupos de trabajo que sistematizaron su experiencia, desarrollaron productos de emprendimiento e innovación de acuerdo con la ANECA (2013). En cuanto al desarrollo de la competencia propositiva, el programa está garantizando la orientación de los procesos de investigación formativa conlleven a la toma de decisiones, la formulación de acciones, la elaboración de alternativas de solución, articuladas desde los conceptos de flexibilidad, fluidez y la originalidad teniendo en cuenta las sugerencias académicas de Hernández (2003). Referido con los productos de emprendimiento e innovación desarrollados durante la sistematización de experiencias consideramos que es importante dirigirse a la sección de anexos.

Esperamos tener mayor evidencia relacionada con los trabajos de Torreles et al. (2011), no obstante, no hay certeza que la investigación formativa sistematización a través de la sistematización de experiencias conduzca al desarrollo de la competencia relacional. Sin embargo, el programa en esencia orienta al trabajo en equipo, la toma de decisiones, relaciones interpersonales, resolución de conflictos, ajustes, liderazgo, negociación y compromiso. A nivel general se valoró de manera satisfactoria la competencia relacional, teniendo en cuenta la Comunicación, la Adaptación y las Relaciones Interpersonales, con el grupo de trabajo y con las personas con las que interactuaban en ambientes de práctica, ambientes de aprendizaje mediados con tecnologías y personal académico en general, que conllevaron a la conciliación en la definición de tareas con un objetivo común, el apoyo mutuo, la integración de funciones y la cooperación, basados en los postulados de Baker et al. (2006).

Estimamos que la implementación del programa de investigación formativa jugó un papel protagónico en los procesos de sistematización de experiencias, ya que los ambientes Ulearning orientaron la colaboración, cooperación, estructuración, clasificación, análisis y divulgación de información. Consideramos conveniente señalar que, durante los procesos de formación en investigación en esencia, se focalizaron las acciones para el desarrollo de la competencia tecnológica en investigación, entablando diferencias sustanciales con las competencias digitales, informáticas o técnicas.

Teniendo en cuenta los aportes de Mayorga-Fernández et al. (2016), se consolidó un fuerte vínculo entre los procesos de investigación formativa con la asistencia de recursos tecnológicos y ambientes Ulearning, que permitieron fundamentar la sistematización de experiencias a través de la búsqueda, edición, la evaluación y la gestión de la información, por medio de herramientas digitales para la planeación de proyectos, bases de datos científicas, gestores de referencias y software para la edición.

En otra etapa del proceso formativo basados en Calderón (2007), el alumnado implementó recursos tecnológicos que les permitieron llevar a cabo procesos de diagramación, categorización, análisis de la información y divulgación de sus hallazgos. El programa de investigación formativa a través de ambientes Ulearning, supone una gran oportunidad para implementar herramientas tecnológicas de geolocalización y aplicaciones móviles, que permiten a los estudiantes registrar permanentemente información del contexto, garantizando la construcción de nuevos conocimientos, a partir de la articulación entre teoría y práctica en ambientes reales. Pues bien, la discusión de los resultados anteriormente construida, busca participar de manera genuina en la reflexión alrededor de la construcción de los fines de la investigación formativa, en virtud de las consideraciones generadas y los hallazgos del presente estudio.

9.5. Implicaciones Socioeducativas, Prospectiva y Transferencia

Con esta investigación se ha procurado aportar evidencias significativas para la configuración un programa de formación para la investigación educativa a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, consecuentes con las demandas actuales en escenario de la Educación Superior y el perfil del maestro. Estas reflexiones nos aproximan a las conclusiones obtenidas en la presente investigación, y nos llevan a considerar que:

Al transitar a través del programa de Formación en Investigación planteado, y conscientes que existen propuestas de mejora, consideramos que el estudio aporta conocimiento a la problemática de estudio asociada a los procesos de investigación formativa, a nivel pedagógico, curricular y tecnológico en Educación Superior.

Al hilo de estas reflexiones, ha sido nuestra intención abordar algunos elementos que conllevan a contribuir al campo educativo, y convertir esta experiencia en una buena práctica de formación, configurando nuevas alternativas de enseñanza y replanteando nuevas hojas ruta para el aprendizaje.

Tras el análisis e interpretación de los resultados, se considera a través del programa de formación planteado se desarrolla la competencia comunicativa en términos de oralidad y divulgación. No obstante, a nivel de escritura crítica y argumentativa resulta esencial generar una cultura de lectura y escritura desde el profesorado, de manera que se transfiera al alumnado y al currículo académico de manera transversal.

Esta realidad, coincide con elementos relacionados a la competencia argumentativa, donde los datos revelan la fuerte necesidad de ahondar los procesos de construcción de preguntas y objetivos de investigación, cuyas acciones deben estar focalizadas en la redacción con delimitación, viabilidad y claridad. Por su parte, desde la competencia Crítica, los resultados de la implementación del programa, nos llevan a considerar que la sistematización de experiencias propicia el fortalecimiento del componente innovador de los productos de investigación a nivel de novedad, originalidad y diferenciación.

Como maestros investigadores, reconocemos la importancia de contribuir a la investigación formativa en un marco ético y en valores, que no conlleve a adornar un discurso o incluir apartados con faltas de contenido en la praxis. Al hilo de estas reflexiones, los evaluadores del programa y de productos resultados de la investigación formativa, atribuyen calificativos positivos al incorporar consideraciones éticas de manera transversal durante todo el proceso de sistematización de experiencias, relacionadas con el respeto por el entorno, el beneficio social, derechos de investigadores, derechos de los participantes, entre otros.

Los resultados de esta pesquisa, nos llevan a considerar que el programa de formación en investigación a través de la sistematización de experiencias, resulta ser una estrategia significativa de cohesión entre el planteamiento, referentes de investigación, el trabajo de campo, análisis de datos y conclusiones finales. Los recursos tecnológicos jugaron un papel protagónico en los procesos de formación en investigación Educativa, y sentaron las bases para la incorporación de uso de recursos digitales de georreferenciación para la sistematización de experiencias a través de la colaboración, cooperación, estructuración, clasificación, análisis y divulgación de información.

Entendemos que no existen datos concluyentes para admitir que el programa de formación se convierte en una estrategia para consolidar el trabajo en equipo, no obstante, se denotan valoraciones positivas en los componentes relacionados con la conciliación, la definición de tareas con un objetivo común, el apoyo mutuo, la integración de funciones y la cooperación, asociados a la competencia Relacional.

Desde esta mirada, entendimos que las herramientas tecnológicas Ulearning no solo permiten la estructuración, orientación, asistencia y apoyo a los procesos de investigación formativa, sino que resultó sin duda ser un mecanismo que favorece las competencias digitales y tecnológicas en los estudiantes, en particular en el uso de software para el análisis de datos y tecnologías de georreferenciación.

Es el colectivo estudiantil y profesoral quienes constatan con contundencia que el programa de formación a través de los lineamientos de política de investigación formativa (producto del presente estudio) fortalece la relación práctica – investigación, y las nuevas modalidades de trabajo de grado (artículos, sistematización de experiencias) amplía los escenarios de práctica investigativa, flexibiliza y se adapta a las intencionalidades del alumnado, quienes son más proclives a materializar los procesos de investigación formativa.

Entendemos que, la oferta formativa relacionada con a la práctica pedagógica – investigación, deben estar sujetas a actos administrativos; sin embargo, estimamos que la sistematización de experiencias se convierte en un ámbito inmejorable para la articulación entre la práctica pedagógica y la investigación formativa, que requiere voluntad, un compromiso y solidaridad a nivel directivo y administrativo.

Si bien, los ambientes Ulearning y la sistematización de experiencias representa una oportunidad para desarrollar procesos de investigación en campo, en ambientes reales (procesos formación que se desarrollaron en contextos rurales, interculturales, educativos, entre otros) tan solo se logró la articulación con un contexto de prácticas investigativas, cuyo objetivo en prospectiva es consolidar la investigación formativa con las prácticas pedagógicas.

Conscientes de que aún se mantiene una especie de inercia metodológica en los procesos de investigación formativa, se demostró la fuerte tendencia, a enmarcar los procesos de formación en investigación educativa según conocimientos del asesor metodológico de investigación.

La recolección de información basada en los conocimientos y la experiencia de los asesores de investigación se ve representada en la metódica establecida en los trabajos de grado. Los procesos de investigación formativa nos enseñan que en ocasiones no se responde de manera metodológica de manera natural, sino que es una mera construcción experiencial.

Al hilo de estas reflexiones, ha sido nuestra intención diseñar una propuesta formativa que haga factible la transformación de escenarios educativos a través de la reflexión permanente y la investigación. Este propósito ha suscitado una oportunidad para ampliar nuestros horizontes investigativos y validar a nivel microcurricular y tecnológico, el programa de formación en investigación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning.

Con esta investigación se ha pretendido desentrañar las claves de los procesos de valoración de la formación en investigación educativa. La ejecución de la escala para la valoración de la formación en investigación basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman, proporciona una valiosa aproximación a la valoración del proceso de formación investigativa. Así mismo, valorar la formación en investigación educativa por medio de constructos relacionados con competencias y reactivos asociados a resultados de aprendizaje, no solo permite evaluar productos de investigación sino también inferir en el desempeño centrado en el estudiante durante el tiempo del proceso de formación.

Por tanto, la escala de valoración es un recurso que fortalece el acompañamiento y el seguimiento educativo, a través de categorías diferenciales que conllevan a tomar acciones formativas y correctivas para la mejora de procesos de diagnóstico, intervención y evaluación. Sin embargo, la efectividad de su implementación implica llevar a cabo procesos de instrucción antes, durante y después de su ejecución. Los productos de la sistematización de las experiencias desarrolladas por los estudiantes, focalizaron sus acciones en convertir el escenario de práctica en un campo de saber social y creación de conocimiento, a través de una dinámica de transformación permanente.

Conscientes en las limitaciones que representa la propuesta de formación en investigación educativa a través de la sistematización de experiencias, consideramos que se logra aportar a la reivindicación, dignificación y legitimidad de “la experiencia”, no solo como el inicio o un punto de partida al conocimiento, sino como un espacio de reflexión permanente que busca la transformación y/o construcción de saberes educativos, por medio de la configuración de redes de análisis entre los diferentes actores que participan en el acto educativo. Las acciones realizadas en este estudio en el marco de la sistematización de experiencias, denotan una perspectiva aditiva a la formación en investigación educativa, ya que, desde un marco ontológico la sistematización de experiencias, nutren y fortalecen la identidad (dimensión del ser), desde una dimensión metodológica, permite la aplicación de procedimientos, métodos, metodologías, recursos vinculados al eje transversal educativo (dimensión del hacer), desde la dimensión epistemológica, procura la producción y socialización de conocimientos producidos desde el abordaje de la crítica académica que permitirá la construcción de categorías, conceptos y reflexiones teóricas (dimensión del saber).

El Aprendizaje Ubicuo es un proceso permanente de adquisición y construcción de conocimientos, en cualquier momento o lugar, asistido con tecnologías y logrado a través de la experiencia. Esto permite reconstruir uno de los principios fundamentales del aprendizaje ubicuo, basado en los postulados de Kant y Piaget, es el sujeto cognoscente, quien, a partir de la reflexión, determina el espacio, el tiempo y las categorías propias de la experiencia para aproximarse a la construcción del conocimiento. En otras palabras, durante la implementación de los ambientes Ulearning se observa que el entorno se convierte en un reflejo que permite configurar la sistematicidad del proceso de construcción de conocimientos basados en la experiencia. Recordemos que Rousseau incorporaba estrechamente lazos que articulaban la formación y el entorno. Al hilo de estos planteamientos, cabe precisar que, hoy a través de los ambientes ubicuos podemos sistematizar aprendizajes alrededor de la vivencia real del sujeto. Si bien, en el escenario del aprendizaje ubicuo se utilizan tecnologías como mediadores del proceso de aprendizaje, durante la implementación del ambiente Ulearning, los recursos tecnológicos móviles asistieron la construcción y sistematización de la experiencia en ambiente naturales y en ocasiones entornos no visibles, consolidando una asociación flexible entre el aprendizaje y la realidad, lo que conlleva a crear significados a partir de la experiencia y la cotidianidad.

La intervención con los ambientes u-learning, en general, arroja resultados positivos en los procesos de la investigación formativa para que los estudiantes aprendan la lógica y las actividades propias de la investigación educativa en los escenarios de prácticas investigativas mediante el diálogo permanente entre tecnología y la realidad del discente en cualquier momento y lugar. los resultados experimentales justifican que los ambientes de aprendizaje ubicuos facilitan el aprendizaje contextual si se les proporciona el contenido apropiado, en el momento adecuado y en el lugar indicado. Las acciones realizadas en el ambiente u-learning (personalización, información contextual, comparación entre evaluación y objetivos de aprendizaje) reflejan que los estudiantes en formación investigativa apropian el conocimiento de manera significativa si las experiencias pedagógicas se sistematizan en contextos reales.

La personalización, la adaptación y el aprendizaje situacional son factores fundamentales para que el sistema tecnológico se anticipe y se adapte a las necesidades de formación de los diferentes actores académicos. Estas reflexiones nos llevan a apoyar la creencia de que los ambientes ubicuos de aprendizaje consolidan la educación superior como un proceso de investigación permanente vinculado al desarrollo de la ciencia y de la tecnología. si bien la educación virtual es generadora de oportunidades que cambian realidades, la educación asistida con ambientes u-learning parece extender este panorama e incide en la calidad de la educación a través del acompañamiento, seguimiento, adaptación y aprendizaje situacional.

Basados en la evidencia y apoyados en la aceptación por parte de los actores de la investigación, se refleja la necesidad de plantear y desarrollar iniciativas de intervención con ambientes u-learning en diferentes contextos de formación; ello permitirá contrastar nuestros hallazgos y valorar el nivel de generalización de los mismos. Los resultados positivos de la intervención en los ambientes u-learning en educación superior, constituyen la génesis de nuevas investigaciones en busca de la inclusión de la tecnología en la formación hasta convertirla en algo tan incorporado, adaptable, natural e interoperable que podamos aplicarla sin tan siquiera pensar en ella.

El desarrollo y las conclusiones de este trabajo han supuesto un reto permanente de innovación y mejora en el currículo y en el proceso de enseñanza y aprendizaje del citado curso y grupo de estudiantes que se ha traducido en la consolidación del vínculo entre la tecnología y la formación para investigación educativa en los campos de práctica profesional.

Estamos en condiciones de estimar que el programa de formación a través de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, aporta posibilidades frente a las nuevas estrategias de investigación formativa y, contribuye simultáneamente tanto al desarrollo y/o mejora de competencias investigativas, así como en el planteamiento de nuevos métodos de valoración en diversos contextos. Sin embargo, sería atrevido afirmar que, a raíz de la experimentación del programa, el alumnado participante presenta de forma categórica y de manera contundente el desarrollo de competencias en investigación educativa, por lo que somos conscientes de una serie de limitaciones. Existen algunas razones que nos conducen a esta percepción:

Es importante destacar que la incorporación de los ambientes ubicuos de aprendizaje requiere una alta inversión en recursos humanos y materiales, lo que, a su vez, es una limitación y un desafío. Por otro lado, las actitudes y las convicciones frente a la importancia del factor de investigación formativa en el alumnado y el profesorado, deben estar presentes no solo en la actividad académica, sino también en el quehacer del maestro, y esta consideración es más problemático de constatar.

Si bien, el programa de formación en investigación nos ha permitido evidenciar realidades entorno al escenario educativo, esta circunstancia nos invita a plantear en el futuro mayor número de actividades relacionadas con la lectura y escritura de textos académicos y productos de investigación. Estas circunstancias han ocasionado replantear algunas actividades respecto a la construcción de una cultura investigativa en toda la comunidad educativa.

Un factor importante a considerar, estuvo relacionado con ciertas complicaciones a nivel curricular, donde los grupos de estudiantes debían dar cuenta de la práctica profesional y a su vez incorporar los procesos de investigación formativa en otro contexto. Existieron dificultades derivadas en la gestión del uso de licencias de software y uso de computadores durante las actividades que exigían un trabajo asistido con herramientas para el análisis de datos cualitativos.

La implementación de la escala para la evaluación de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman, la sistematización de experiencias como método y estrategia de investigación formativa y, el acompañamiento y seguimiento en ambientes Ulearning, requieren una instrucción previa y una capacitación profunda para docentes y estudiantes, lo que dificulta la transferencia y la trazabilidad en los procesos de formación en investigación.

Por último, entendemos que transformar escenarios educativos a través de la investigación formativa, exige grandes retos y desafíos, intencionalidades, maduración de las ideas y sobretodo la construcción de acciones que logren convertirse en productos de nuevo conocimiento. No obstante, a pesar de estas dificultades señaladas, consideramos que las actividades desarrolladas en el marco de la sistematización de experiencias en ambientes Ulearning, son valiosas para fortalecer los procesos de formación en investigación educativa en diferentes niveles de Educación Superior. Estas conclusiones, no pretenden ser definitivas ni categóricas, pero sirven para proporcionar aspectos significativos para comprender y valorar los objetivos planteados a lo largo de este estudio. Con esta intención recordamos que los objetivos que sustentan este estudio vienen determinados por la voluntad de contribuir a sentar las bases de un diálogo entre la investigación, la sistematización de experiencias y el uso de tecnologías Ulearning.

Dichas reflexiones nos llevan a considerar que el programa de formación para la investigación educativa se convierte en una base curricular argumentativa para la construcción del programa de Doctorado en Educación de la Universidad El Bosque, debido a que el estudio ha permitido construir unos cimientos sólidos a nivel de investigación formativa y propiamente dicha. Así mismo, este estudio fortalece las líneas de investigación adscritas al grupo de investigación reconocido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia. Los procesos de investigación formativa en contextos ubicuos fortalecen la evaluación debido al acompañamiento y seguimiento permanente en dichos campos. Una de las condiciones fundamentales para la construcción e intervención de ambientes u-learning en la formación, es la incorporación de profesionales a los grupos de investigación con habilidades pedagógicas, tecnológicas e investigativas, concibiendo posibles deducciones y abriendo la brecha a futuras investigaciones en torno a la aplicación de ambientes inteligentes de aprendizaje, evaluación del impacto de políticas y la construcción de rutas de aprendizaje en investigación formativa.

En prospectiva estimamos que el estudio promueve el desarrollo de nuevas líneas de estudio relacionadas con investigación e investigación formativa en el marco del Machine Learning basadas en Redes Neuronales Artificiales, Big Data, Pervasive learning y todas aquellas herramientas asociadas al Edtech. En este sentido resulta esencial resaltar que el Ulearning al convertirse en una nueva alternativa para los procesos de valoración, dichos recursos permitirían transitar por nuevas líneas de investigación asociadas a la evaluación educativa.

Los procesos de transferencia de una tesis doctoral son, quizá, la parte más relevante, pues garantiza el impacto del estudio y su relevancia. De tal forma, y articulados con lo propuesto por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación de Colombia, en este apartado se describe los productos resultado de Actividades de Generación de nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, productos resultados de Aproximación Social del Conocimiento y relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel.

A nivel de generación de nuevo conocimiento se publicaron 3 artículos de investigación, reseñados a continuación:

- La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. Publicación y divulgación de hallazgos de investigación (Dossier) en revista Comunicar con gran impacto a nivel mundial y catalogada como una revista bilingüe importante de Europa e Iberoamérica a nivel de Educación y Tecnología. La revista se posiciona en el Cuartil 1 (Q1) de SJR en Comunicación y Educación y Cuartil (Q1) en Scopus en Estudios Culturales y en Comunicación y Educación. A la fecha se han alcanzado más de 50 citaciones. (Ver anexo 3)
- El desafío de la formación en competencias para la investigación educativa: aproximación conceptual. Publicación de hallazgos de investigación en la revista Actualidades Investigativas, cuyos índices se encuentran en Web of Science, Redalyc, Scielo, Dialnet, entre otras. Se decidió someter a evaluación para posterior publicación en esta revista, debido a que la revista y sus lectores, se focalizan en estudios relacionadas con la investigación educativa y su formación. (Ver anexo 3)

- Evaluación de la Investigación Formativa: Diseño y Validación de Escala. Publicación de hallazgos de uno de los objetivos principales del presente estudio, en la Revista Educare. Indexada en Scopus (Q3) de SJR, Web of Science, Redalyc, Scielo, Dialnet y en diferentes bases de datos de alto impacto. Se optó por someter a evaluación y posterior divulgación en esta revista académica debido a su impacto y su nivel de difusión a nivel mundial de estudios derivados de investigación en docencia, experiencias de acción social o didácticas. (Ver anexo 3)

Resulta importante señalar los productos en la categoría de Desarrollo tecnológico e Innovación, fruto de la investigación doctoral:

- En la categoría regulaciones y normatividades, se diseñó, construyó y se están implementando los lineamientos de política de formación para la investigación, que fueron avalados a nivel institucional. En dichos lineamientos se incluyen nuevas modalidades de trabajo de grado, oferta formativa, reconocimientos, escenarios de investigación, entre otros elementos analizados durante la investigación (Ver anexo 4).

Tales hallazgos de investigación resultaron valiosos para compartir con la comunidad académica e investigativa, lo que nos orientó a desarrollar procesos de divulgación y actividades de apropiación social de conocimiento. En este sentido se llevó a cabo la participación en los siguientes ejercicios académicos:

- Reconocimiento en: La Noche de los Mejores Ministerio de Educación de Colombia.
- Tesis en 3 minutos Unidad Cultura Científica, Fecyt Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior. Universidad El Rosario.
- Encuentro Digital de Economía Naranja Colombia 4.0.
- Congreso Internacional de Investigación Educativa: Interdisciplinariedad y Transferencia AIDIPE. Salamanca, España
- Debates en Evaluación y Curriculum. Congreso Internacional de Educación. Guadalajara y Tlaxcala. México
- Jornadas Doctorales Escuela Internacional de Doctorado Universidad de Murcia España 2017.
- Jornadas Doctorales Escuela Internacional de Doctorado Universidad de Murcia España 2019.

Como parte de los procesos de divulgación y construcción de comunidades académicas, la Universidad el Bosque, otorgo dos reconocimientos relacionados con la V convocatoria de Estímulos a la Excelencia Académica 2016 y VIII convocatoria de Estímulos a la Excelencia Académica 2019, cuyos resúmenes se encuentran disponibles en formato de memorias digitales. Finalmente, las actividades relacionadas a la transferencia educativa asociadas a la formación de recurso humano para la CTeI, resultaron valiosas para el desarrollo doctoral y la comunidad académica. Este ejercicio originó:

- Dos desarrollos de Tesis de Maestría emergentes como líneas de investigación en Ulearning e Innovación Educativa.
- Nueve procesos de formación en investigación a nivel de grado en el marco de la sistematización de experiencias (Anexo 2).

A modo de reflexión consideramos que investigar es recorrer nuevos caminos, conocer nuevos lugares, vivir nuevos momentos. Investigar nos ofrece la posibilidad de conocer nuevos paisajes donde se respira el aire puro de nuevas experiencias de conocimiento. Investigar consiste en contribuir en la construcción de una sociedad cada vez mejor, ya que transforma y mejorar sustantivamente el mundo en el que vivimos. Investigar nos permite guardar en la memoria conocimientos, experiencias, lugares y momentos que construyen significado. Investigar es una travesía que nunca termina, donde las experiencias son más que las que puedes recordar.

Hoy el aprendizaje ubicuo nos permite convertir la investigación en un viaje maravilloso, y aunque recorrer este camino nos lleva por altibajos y momentos complejos, seguir caminando nos abre un mundo posibilidades y nuevas expectativas. Los ambientes ubicuos de aprendizaje como práctica innovadora de enseñanza, permite abrir posibilidades para generar nuevas ideas, crear, innovar, transformar y solucionar problemas que conlleven a mejorar la calidad de la educación. Investigar empleando tecnologías de georreferenciación, nos convierte mágicamente en exploradores del entorno que nos rodea; se siente que la vida y la forma de ver el mundo se transforman, debido a que ahora confrontamos la realidad. esa realidad que es el resultado de nuestras raíces, culturas, creencias y costumbres. Sistematizar experiencias en diferentes lugares y diferentes momentos, nos cuestiona, nos confronta, nos identifica y nos acercan a la innovación.

Referencias

- Acosta, L. A. (2005). *Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica*. México: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Retrieved from: <https://goo.gl/9zwnSz>
- American Education Research Association. (2011). *Code of ethics*. Retrieved from: <https://urlzs.com/aJb4a>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., y Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, abridged edition*. Longman.
- Álvarez, C. Á. (2012). La relación teoría-práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 30(2), 383-402.
- Akintola, K. G. (2008). A Sensor-based framework for ubiquitous learning in Nigeria. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 8(11), 401-405.
- Amarista, M. (2014). *Competencias investigativas en maestrantes en docencia universitaria desde su cosmovisión contextual*. En A. J. Dipp., y S. G. Málaga. (Ed.), *Las competencias y su relación con la investigación* (pp. 100-127). Durango, México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Amaya, R. A. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación ANECA (2013). *Guía para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. Editorial Cyan.
- Aparici, R. (2002). Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. [The Myths of distance Education and New Technologies]. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 5(1), 9-27. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.5.1.1128>
- Ardila-Rodríguez, M. (2011). Calidad de la Educación Superior en Colombia ¿problema de compromiso colectivo? *Educación y desarrollo social*, 5(2), 44-55.

- Arnal, J., Del Rincón, D., y Latorre, A. (1994). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Editorial Labor.
- Aular de Durán, J., Marcano, N., y Moronta, M. (2009). Competencias investigativas del docente de educación básica. *Laurus*, 15(30), 138-165.
- Avendaño-Castro, W. R., Rueda-Vera, G., y Paz-Montes, L. S. (2016). La investigación formativa en las prácticas docentes de los profesores de un programa de contaduría pública. *Cuadernos de Contabilidad*, 17(43). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc17-43.ifpd>
- Ayala C., (2016). Formación de investigadores de las ciencias sociales y humanas en el enfoque fenomenológico hermenéutico (de van Manen) en el contexto hispanoamericano. *Educación XXI*, 19(2), 359-381, doi: 10.5944/educXXI.13945.
- Baker, D., Day, R., y Salas, E. (2006). Teamwork as an Essential Component of High-Reliability Organizations. *HSR: Health Services Research*, 41:4, 1576-1598
- Bautista, J. E. C. (2009). Medición de las competencias investigativas en docentes de fisiología: una aproximación empírica. *Revista de la Facultad de Medicina*, 57(3). 205-217.
- Balbo, J. (2008). *Formación en competencias investigativas, un nuevo reto en las universidades*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Baños, V., Ruth, R., Hurtado, J., y Berlanga, S. (2014). La investigación formativa a través del aprendizaje orientado a proyectos: una propuesta de innovación en el Grado de Pedagogía. *Innovación Educativa*, 24(1), 241-258, doi: 10.15304/ie.24.1586.
- Barnett, R. (2008). *Para una transformación de la Universidad. El saber y el vínculo entre la investigación y la docencia. Nuevas Relaciones entre Investigación, saber y docencia*. Editorial Octaedro.
- Barrera, R. E., De la Rosa Rodríguez, H., y Chang, J. M. (2017). Competencias investigativas en la Educación Superior. *Revista Publicando*, 4(10 (1)), 395-405.
- Behnke, S. (2006). APA's Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct: An ethics code for all psychologists. *Monitor on Psychology*, 37(8), 66.
- Bernstein, B. S., y Jurjo, M. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad: teoría, investigación y crítica*. Editorial Morata.

- Biesta, G. (2007). Bridging the gap between educational research and educational practice: The need for critical distance. *Educational Research and Evaluation. An International Journal on Theory and Practice*. 13(3), 295–301, doi: 10.1080/13803610701640227.
- Blanco, C. S. (1997). Dilemas éticos de la investigación educativa. *Revista de educación*, 312, 271-280.
- Blanc, M. A., Giagnoni, V., Podeley, K., Tourn, L., y González, L. (2012). Sistematización de experiencias e indicadores TIC' s en el ámbito educativo de la provincia de Entre Ríos. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 3(4), 69-86.
- Bone-Obando, C. C., Tenorio-Campos, J. A., y Maldonado-Santana, J. K. (2017). Investigación para el desarrollo educativo. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 324-337.
- Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: educación básica y Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*. 2(1), 2-24.
- Botella, J. y Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: una metodología para la investigación en Educación [Meta-analysis: a methodology for research in education]. *Educación XXI*, 20(2), 17-38, doi: 10.5944/educXX1.18241.
- Bravo, N. H. (2009), *Competencias proyecto Tuning-Europa, Tuning-América latina*. 1-27. Retrieved from: <https://goo.gl/riYbbL>.
- Buendía, E, L., y Berrocal, E. (2001). *La ética de la investigación educativa*. Universidad de Huelva. Retrieved from: <https://goo.gl/bQ1G1E>
- Bustos, M. I. C. (2013). Práctica pedagógica e investigación–acción. *Plumilla Educativa*, (12), 41-60.
- Buyse, R. (1949). Origen y Desarrollo de la pedagogía experimental. *Revista Española De Pedagogía*, 7(28), 591-609. Retrieved from <https://goo.gl/PHiyQh>
- Campbell, D. S. J. (1978). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu Editores.
- Campo, L. (2010). El aprendizaje servicio en la universidad como propuesta pedagógica. *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las Universidades*, (81). 80-91.

- Camps, V., Guariglia, O., y Salmerón, F. (Eds.). (1992). *Concepciones de la ética* (Vol. 2). Editorial CSIC-CSIC Press.
- Calderón, J. (2007). Reflexiones sobre los límites y alcances en la formación de investigadores. *Uni-pluri/versidad*. (7)1, 14-22.
- Capacho, J. R. (2013). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales-TIC*. Editorial Universidad del Norte.
- Cardona, J. A. (2013). *Epistemología del saber docente*. Editorial UNED.
- Castro, E., Peley, R., y Morillo, R. (2006). La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista. *Revista de Ciencias Sociales*, 12(3). 581-587.
- Carr, W. (1996). *Una teoría para la educación: Hacia una investigación educativa crítica*. Editorial Morata.
- Cendales, L., y Torres, A. (2013). *La sistematización como experiencia investigativa y formativa*. Editorial Ceaal.
- Cerda, G. H. (2002). *Los elementos de la Investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Editorial El Búho.
- Chen, C.M., y Li, Y.L. (2010). Personalised Context-Aware Ubiquitous Learning System for Supporting Effective English Vocabulary Learning. *Interactive Learning Environments*, 18(4), 341-364. <https://dx.doi.org/10.1080/10494820802602329>
- Clavijo Gallego, M. (2014). Introspección desde la formación para la investigación y la investigación formativa. *Praxis y Saber*, 5 (10), 93-119, doi: 10.19053/22160159.3024.
- Congreso de Colombia. (28 de diciembre de 1992). *Ley 30 Fundamentos de Educación Superior*. DO: Consejo Nacional de Acreditación.
- Constitución Política de Colombia (1994). *Ley General de Educación*. Congreso de Colombia. DO: 41.214 de 8 de febrero.

- Colás, M. P., Buendía, L., y Hernández, F. (2009). *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral. Guía metodológica de elaboración y presentación*. Editorial Davinci.
- Colciencias (2008). *Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación*. Editorial Panamericana.
- Córdoba, M.E. (2016). Reflexión sobre la formación investigativa de los estudiantes de pregrado. *Revista Universidad Católica del Norte*, 47, 20-37. Recuperado de <https://goo.gl/dCQ11U>
- Correa Bautista, J. E. (2009). Measurement of the investigative competences of physiology teachers: An empirical approach. *Revista de la Facultad de Medicina*, 57(3), 205-217.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Editorial Sage publications.
- Asamblea General de las Naciones Unidas [ONU]. (10 de diciembre de 1948). Declaración Universal de Derechos Humanos, aprobada y proclamada.
- Da Cunha, M. I. (2015). Investigación y docencia: escenarios y senderos epistemológicos para la evaluación de la Educación Superior. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 5. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.6447>
- Deleuze, G., y Herrera, I. (2002). *Francis Bacon: lógica de la sensación*. Editorial Arena libros.
- Delgado, C. C., Guzmán, M. S., y Ramírez, Á. J. M. (2009). La pedagogía y la investigación formativa en el Politécnico Grancolombiano. *Poliantea*, 5(1), 27-43, doi: 10.15765/plnt.v5i8.284.
- Dewey, J. (1937), *Experiencia y educación*. Editorial Losada.
- Dewey, J. (2002). Experiencia y pensamiento. *J. Dewey, Democracia y Educación*, Madrid: Morata, 124-134.
- Dey, A.K. (2000). *Providing Architectural Support for Building Context-Aware Applications*. PhD Thesis. USA: Georgia Institute of Technology.
- Díaz-Barriga A, F., y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial McGraw Hill.

- Díaz-Barriga, Á, F. (2011). Competencias en educación: Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Revista iberoamericana de Educación Superior*, 2(5), 3-24.
- Dipp, A. J. (2013). *Competencias investigativas. Una mirada a la Educación Superior*. Editorial REdie
- Durán-Bellonch. M., y Ion, G., (2014). Investigadoras con éxito en la universidad... ¿Cómo lo han logrado? *Educación XXI*, 17 (1), 39-58, doi: 10.5944/educxx1.17.1.10704.
- Elton, L. (2008). *El saber y el vínculo entre la investigación y la docencia. Para una transformación de la Universidad. Nuevas Relaciones entre Investigación, saber y docencia (145-148)*. Editorial Octaedro.
- Enciso, D. L., Díaz, C. A. Q., y Gaitán, F. V. (2012). Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. *Actualidades Pedagógicas*, (60), 29-49.
- Elliott, J., y Adelman, C. (1984). Reflecting where the action is: The design of the Ford Teaching Project. *Professional development through action research in educational settings*, 7-18.
- Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Relieve*, (9)1 Retrieved from:
<http://tiny.cc/yx8p6y>
- Espadas, P. I. C., Navarrete, M. R. H., y Castro, J. E. Z. (2016). El proceso de investigación como herramienta de aprendizaje en alumnos del nivel medio superior. *Educación y ciencia*, 4(44), 25-40.
- Ferrater-Mora, J., y Mora, J. F. (1975). *Diccionario de filosofía*. Editorial Sudamericana.
- Ferscha, A. (2012). From context awareness to socially aware computing. *IEEE pervasive computing*, 11(1), 32-41.
- Fink, L. D. (2005). Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses. *Journal of Chemical Education*, 82(6), 819-819.

- Fisher, K. M. (2011). Computer-based concept mapping. *Journal of College Science Teaching*, 19(6), 347-52.
- Fischer, G., Ponocny-Seliger, E. (1998), *Structural Rasch modeling, handbook of the usage of LPCM-Win*. Editorial Progamma.
- Fishman, D. B. (1991). An introduction to the experimental versus the pragmatic paradigm in evaluation. *Evaluation and Program Planning*, 14(4), 353-363.
- Fleiss, J.L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions*. Editorial John Wiley and Sons.
- Flores-Fahara, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista Digital Universitaria*. 5(1), 2-9.
- Foucault, M. (1969). *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*. Editorial Siglo XXI.
- Frade, L. (Ed.). (2013). *Planeación por competencias*. Editorial Inteligencia educativa.
- Freire, P., y Faundez, A. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta: crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Siglo Veintiuno Editores.
- García, J. A. S., y Aguilar, D. L. G. (2017). Diseño e implementación de un proyecto de investigación en el aula sobre la fitorremediación de CR (VI) como una estrategia para el desarrollo de competencias científicas investigativas. *Revista Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10(18), 74-88.
- García, M. E. C. (2008). La evaluación por competencias en la Educación Superior. *Profesorado. Revista de curriculum y formación de profesorado*, 12(3), 1-16.
- García, M. M., y Tirado, M. D. (2010). La sistematización de experiencias: producción de conocimientos desde y para la práctica. *Tendencias y Retos*, (15), 97-107.
- García González, I., Peña López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana*. Editorial Universidad Oberta de Catalunya
- Gimeno, J. (1984). El profesor como investigador en el aula: un paradigma de formación de profesores. *Educación y sociedad*, 2, 51-73.

- Gil Flores, J. (1993). La metodología de investigación mediante grupos de discusión. *Enseñanza*, 10-11, 199-214.
- Giraldo, J. F. M., y Corzo, J. Q. (2001). *Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan: ¿cómo desarrollarlas?* Editorial Magisterio.
- Ghiso, A. (2011). La sistematización en contextos formativos universitarios. *Revista Internacional del Magisterio*. 33(1).
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *El desarrollo de la teoría fundada*. Editorial Aldine.
- González-Espino, Y. (2017). ¿Cómo evaluar la competencia investigativa desde la responsabilidad social universitaria?. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(2), 4-13.
- Guerra, L. E. S. (2006). Ética de la investigación educativa. *In I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*.
- Guerrero, U. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta colombiana de psicología*, 10(2), 190-192.
- Guba, E. G., y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 10(2), 163-194.
- Hambleton, R., Swaminathan, H., y Rogers, H. (1991). *Fundamentals of item response theory* (2da ed.). Editorial Sage publications.
- Hwang, G. J., Chin-Chung, T., y Yang, S. J. (2008). Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning. *Journal of Educational Technology y Society*, 11(2).
- Hernández, C. A. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas*, (18), 183-193.
- Hernández-González, M. T., Martínez-Ballesteros, A (2006). *La investigación como estrategia de aprendizaje*. Guadalajara: CIE. División de Apoyo para el Aprendizaje. Retrieved from: <https://goo.gl/FQC6fW>
- Herrera-González, J. (2012). La formación de docentes investigadores: el estatuto científico de la investigación pedagógica. *Magis. Revista Internacional De Investigación En Educación*, 3(5), Recuperado de goo.gl/21YQbZ.

- Hinojo, F.J., Aznar, I., y Cáceres, M.P. (2009). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad [Student's Perceptions of Blended Learning at University]. *Comunicar*, 33(XVII), 165-174. <https://dx.doi.org/10.3916/c33-2009-03-008>
- Host, V. (1982). El lugar de los procedimientos de aprendizaje «espontáneo» en la formación científica. *Infancia y Aprendizaje*, 5(19-20), 3-19.
- Hornby, A.S. (1950). The Situational Approach in Language Teaching. *English Language Teaching*, 4, 98-104. <https://doi.org/10.1093/elt/IV.4.98>
- Iovanovich, M. L. (2007). La sistematización de la práctica docente en educación de jóvenes y adultos. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-15. Retrived from: <https://goo.gl/xiyhBQ>
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. Y., y Acuña, K. F. (2011). Competencias y Educación Superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(48), 243-266.
- Jara, O. (2012). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Editorial CEP-Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.
- Jara, O. (2001). *Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias*. Editorial CEP-Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.
- Jaik, A., y Ortega, E. (2010). *Nivel de dominio de competencias de alumnos de posgrado*. Editorial Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional.
- Jones, V., y Jo, J.H. (2004). *Ubiquitous Learning Environment: An Adaptive Teaching System Using ubiquitous technology*. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer, y R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort Zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (pp. 468-474). Perth, 5-8 December <https://goo.gl/HUHWtN>
- Kindberg, T., Barton, J., Morgan, J., Becker, G., Caswell, D., Debaty, P., ... y Schettino, J. (2002). People, places, things: Web presence for the real world. *Mobile Networks and Applications*, 7(5), 365-376.
- Kennedy, M., (1997). The connection between research and practice. *Educational Researcher*, 26(7), 4-12 doi: 10.3102/0013189X026007004.

- Kim, B., Ha, J.Y., Lee, S., Kang, S., Lee, Y., Rhee, Y., y Song, J. (2011). *AdNext: A Visit-pattern-Aware Mobile Advertising System for Urban Commercial Complexes*. In Proceedings of the 12th Workshop on Mobile Computing Systems and Applications (pp. 7-12). ACM. <https://doi.org/10.1145/2184489.2184492>
- Klein, S. B., Ramírez, M. L., y Trobalon, J. B. (1994). *Aprendizaje: principios y aplicaciones*. Editorial McGraw-Hill.
- Lamana, D. C. (2002). Una hermenéutica de la experiencia: Gadamer. *A Parte Rei: revista de filosofía*, 22(3). Retrieved from <https://goo.gl/JGZTzm>
- Laouris, Y., y Eteokleous, N. (2005). *We Need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning*. In Proceedings of the 4th World Conference on Mobile Learning. USA: Neuroscience y Technology Institute Cyprus. <http://goo.gl/zWzanm>.
- Larrosa, J. (2003). Saber y educación. *Educação y Realidade*, 22(1), 33-55.
- Larrosa, J. (2006). Algunas notas sobre la experiencia y sus lenguajes. *Estudios filosóficos*, 55(160), 467-480.
- Lavis, J. N., Robertson, D., Woodside, J. M., McLeod, C. B., y Abelson, J. (2003). How can research organizations more effectively transfer research knowledge to decision makers? *Milbank Quarterly*, 81(2), 221–248, doi: 10.1111/1468-0009.t01-1-00052.
- Ligia, O. S., y Osorio, C. (2011). La escritura en los procesos de sistematización de experiencias educativas. *Forma y Función*, 24(2), 25-40.
- Lofland, J., y Lofland, L. H. (1971). *Analyzing social settings*. Editorial Thomson.
- Londoño, D., y Atehortúa, G. (2011). Los pasos en el camino de la sistematización. *Revista Diálogos de Saberes*, 1(2), 30-36.
- López, E. A. (2007). El valor pedagógico de la investigación. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 2(1), 101-111.
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- Maldonado, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruiz, Y., Claro, A., Vanegas, H., y Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Studiositas*. 2(2), 43- 56.

- Marcos, L., Támez, R., y Lozano, A. (2009). Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación [Mobile Learning as a Tool for the Development of Communication Skills in Virtual Discussion Board]. *Comunicar*, 33(XVII), 93-100. <https://dx.doi.org/10.3916/c33-2009-02-009>
- Martínez P., Pérez J., y Martínez, M. (2016). Las TICS y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación*, 19(1), 287-310.
- Mayorga-Fernández, M., Madrid-Vivar, D., y Padial-Díaz, S. (2016). Mercado de trabajo versus formación inicial: competencias del pedagogo en el TFG. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 17(2), 125-137.
- Mendivelso-Ojeda, M, G.,(2006). *Hacia un aprendizaje comprensivo de la investigación*. Editorial IDEP.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). *Las rutas del saber hacer experiencias significativas que Transforman La Vida Escolar*. Bogotá, Colombia. Retrieved from <https://goo.gl/A5Raqm>.
- Miyahira Arakaki, J. M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista médica herediana*, 20(3), 119-122.
- Molina-Cantó, E. (1998). Husserl: tiempo, juicio y experiencia. un análisis genético-intencional. *Seminario de Filosofía*, 11(1), 135-164. Retrived from: <https://goo.gl/YyPQFD>
- Mortimore, P. (2000). Does educational research matter? *British Educational Research Journal*, 26(1), 5–24, doi: 10.1080/014119200109480
- Mújika, L., Francisco, J., y Santiago Etxeberria, K. (2009). *Evaluación educativa*. Editorial Alianza.
- Murillo, J., y Perines, H. (2017). Cómo los docentes no universitarios perciben la investigación educativa. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 81–99, doi: 10.1016/j.resu.2016.11.003.
- Ocaña-Delgado, R. (2010). Pasado y presente de la investigación educativa. *Revista Digital Universitaria*, 11(2). Retrieved from <https://goo.gl/HY7ofd>

- Ogata, H., Matsuka, Y., El-Bishouty, M. M., y Yano, Y. (2008). LORAMS: linking physical objects and videos for capturing and sharing learning experiences towards ubiquitous learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 3(4), 337-350.
- Ollarves Levison, Y. C., y Salguero, L. A. (2009). Una propuesta de competencias investigativas para los docentes universitarios. *Laurus*, 15(30), 118-136.
- Ortiz, A. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Ediciones Litoral.
- Ossa, J. (2002). Formación investigativa vs. Investigación formativa. En: *Unipluriversidad*. (2)3. 31-40.
- Osorio, F. (1999). Posibilidad de una teoría del conocimiento noumenal en Kant. *Cinta de Moebio*, (5). Retrieved from <https://goo.gl/LY8FRk>
- Pacheco, Javier. (2010). La clasificación múltiple de ítems y el análisis de escalogramas multidimensionales. *Revista Suma Psicológica*. 3(1), 25-37
- Páramo, Pablo. (2008). *La investigación en ciencias sociales: Técnicas de Recolección de Información*. Editorial U. Piloto de Colombia.
- Pal, M., Roy, U. K., Sau, S., y Datta, S. (2014). Formation Of A Scale For Evaluation Of Thesis Quality In Md Curriculum In West Bengal. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 4(3), 129-131.
- Papalia, D. E., y Wendkos Olds, S. (1992). *Psicología del desarrollo: de la infancia a la adolescencia*. Editorial McGraw-Hill.
- Paramythis, A., y Loidl-Reisinger, S. (2004). Adaptive Learning Environments and Elearning Standards. *Electronic Journal on Elearning*, 2(1), 181-194. <http://goo.gl/YcsFvs>.
- Paul, R., y Elder, L. (2005). Estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados con una Rúbrica Maestra. *Pensamiento Crítico*. 20(3).
- Páramo, P., y Otálvaro, G. (2006). Investigación alternativa: por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos. *Cinta de moebio*, (25). Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10102501>.

- Parra Moreno, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y educadores*, (7), 57-77.
- Pérez, M. T. (2016). *Guía didáctica para la sistematización de experiencias en contextos universitarios*. Editorial Universidad Nacional Abierta.
- Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 4(2), 13-54.
- Porlán, R. (1988). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Revista Investigación en la escuela*, (1), 63-69.
- Priego, M. J. B., Moraleda, L. F., Guerrero, C. V., y Guerrero, T. V. (2012). Análisis del proceso de evaluación del Trabajo Fin de Grado en las nuevas titulaciones. *Educade: revista de educación en contabilidad, finanzas y administración de empresas*, 3, 5-21.
- Puig Rovira, J. M., y Palos Rodríguez, J. (2006). Rasgos pedagógicos del aprendizaje-servicio. *Cuadernos de pedagogía*, (357), 60-63.
- Quintero-Corzo, J., Munévar-Molina, R. A., y Munévar-Quintero, F. I. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y educadores*, 11(1), 32-42.
- Ramírez-Bravo, R. (2008). La pedagogía crítica: Una manera ética de generar procesos educativos. *Folios*, (28), 108-119.
- Ravier, L. (2005). ¿Cuál es la historia del Coaching? *Coaching Magazine*, 1, 2-6.
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17.
- Restrepo, B. (2003). *Concepto y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar*. *Investigación científica en sentido estricto*. Bogotá: CNA. <https://goo.gl/ahVj7P>
- Restrepo, B. (2004). *Formación Investigativa e investigación Formativa: Acepciones y Operacionalización de esta última y Contraste con la Investigación Científica en Sentido Estricto*. Editorial CNA. <https://goo.gl/UBb9ei>.
- Reyes, A., y Rodríguez, O. (2008). La sistematización de experiencias y la visión emergente en el hecho educativo. *Interface: a journal for and about social movements*, 1(1), 179-187.

- Rocha, M. I. P. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la Educación Superior en Colombia. *Revista de investigaciones UNAD*, 11(1), 9-34.
- Rodríguez-Bello, L. I. (2004). El modelo argumentativo de Toulmin en la escritura de artículos de investigación educativa. *Revista Digital Universitaria*. (5)1. 1-18. goo.gl/a83LnD
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1996). *Tradición y enfoques en la investigación cualitativa*. Editorial Ediciones Aljibe.
- Rojas, C. y Aguirre, S. (2015). La formación investigativa en la Educación Superior en América Latina y el Caribe: una aproximación a su estado del arte. *Revista Eleuthera*, 12, 197-222. <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v13n25.812>.
- Romero, S. J., Ponsoda Gil, V., y Ximénez, C. (2006). Validación de la estructura cognitiva del test de signos mediante modelos de ecuaciones estructurales. *Psicothema*. 8(4), 835-840. Recuperado de <https://goo.gl/QcjqLu>
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15). 103-124.
- Sacristán, J. A., Oliva, J., Llano, J. D., Prieto, L., y Pinto, J. L. (2002). ¿Qué es una tecnología sanitaria eficiente en España? *Gaceta Sanitaria*, 16(4), 334-343.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., y Pérez, M. D. (1998). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (24), 30-39.
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Editorial Pearson Educación.
- Serrano Pastor, F. J. (2011). *La evaluación en los contextos socioeducativos*. Editorial Digitum.
- Sevillano, M.L., Quicios-García, M.P., y González-García, J.L. (2016). Posibilidades ubicuas del ordenador portátil: percepción de estudiantes universitarios españoles [The Ubiquitous Possibilities of the Laptop: Spanish University Students' Perceptions]. *Comunicar*, 46(XXIV), 87-95. <https://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-09>

- Sistema Nacional de Acreditación (2013) CNA, *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Ministerio de Educación Nacional.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Ediciones Morata.
- Stufflebeam D.L. (1983) *The CIPP Model for Program Evaluation*. In: *Evaluation Models. Evaluation in Education and Human Services*. Springer: Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-009-6669-7_7
- Supo, J. (2013). Importancia del empleo de la bioestadística en las investigaciones biomédicas actuales. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida"*, 4(1). 63-64.
- Taylor, I. A. (1975). A retrospective view of creativity investigation. *Perspectives in creativity*, 1, 36.
- Tejada-Fernández, J., y Ruiz-Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. [Evaluation of professional competences in Higher Education: Challenges and implications]. *Educación XXI*, 19(1), 17-38, doi:10.5944/educXXI.12175.
- Tirado, Luis y Ortiz, Delfín. (2006). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. *Revista Educación en Ingeniería*, 1(1), 1-11, doi: 10.26507/rei.v1n1.26.
- Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la Educación Superior: el enfoque complejo*. Editorial Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Editorial University Press.
- Torrelles Nadal, C., Coiduras Rodríguez, J. L., Isus, S., Carrera, X., París Mañas, G., y Cela, J. M. (2011). Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, (15)3, 329-344.
- Tovar, C. T., Benítez, L. T., y Ortiz, Á. V. (2008). Pedagogía para el desarrollo de competencias investigativas en los semilleros de investigación desde el inicio del pregrado. *Revista Educación en Ingeniería*, 3(6), 38-49.

Universidad El Bosque (2015). *Política de formación para la investigación, creación, desarrollo e innovación*; Editorial UEB.

Universidad El Bosque (2016). *Plan de Desarrollo Institucional 2016-2021*; Editorial UEB.

Universidad El Bosque (2017). *Proyecto Educativo Institucional PEI*; Editorial UEB.

Valdés Cuervo, Á. A., Martínez, C., Alonso, E., y Torres Acuña, G. M. (2018). Propiedades psicométricas de una escala para medir cibervictimización en universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(4), 36-48. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1841>.

Vasco, C. E. (1989). Tres estilos de trabajo en las ciencias sociales: Comentarios a propósito del artículo Conocimiento e Interés de Jurgen Habermas. 1 -33.

Vázquez, Á., Acevedo, J. A., Manassero, M. A., y Acevedo, P. (2001). Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia. *Argumentos de Razón Técnica*, 2001,(4): 135-176.

Vega-Torres, D. (2014). Pedagogía de la investigación: Problematización de la enseñanza-aprendizaje. *Educación y Territorio*, 3(1), 175-202.

Velásquez, A., y López, E. A. (2011). Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de competencias investigativas en la educación científica a partir del diseño de una unidad didáctica construida sobre fundamentos de la alfabetización científica y tecnológica. *Praxis*, 7, 42-51.

Velandia-Mesa, C. O., Serrano-Pastor, F. J., y Martínez-Segura, M.J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior [Formativa Research in Ubiquitous and Virtual Environments in Higher Education]. *Comunicar*, 51, 09-18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>

Velandia-Mesa, C. O., Serrano-Pastor, F. J., y Martínez-Segura, M. J. (2019). The challenge of competencies in training for educational research: a conceptual approach. *Actualidades Investigativas en Educación*. 19(3). <https://doi.org/10.15517/AIE.V19I3.38738>

- Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F., y Martínez-Segura, M. (2021). Evaluación de la formación en investigación educativa: diseño y validación de escalas. *Revista Electrónica Educare*, 25 (1), 1-20. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.3>
- Villar, V. M. Á., Hechavarría, O. O., y Sánchez, A. G. (2011). La formación de competencias investigativas profesionales, una mirada desde las ciencias pedagógicas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (24). Retrieved from: <https://goo.gl/Ev2y8u>
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. The collected works of LS Vygotsky. *New York: Plenum Press, 114(1)*, 113-114.
- Wayne, D. (1977). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. Editorial Limusa.
- Weiss, C. H. (1983). *Investigación evaluativa. Métodos para determinar la eficiencia de los Programas de Acción*. Editorial Trillas.
- Yang, S. J. (2008). Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning. *Journal of Educational Technology y Society*, 11(2).
- Zuleta-Araújo, O. (2005). La pedagogía de la pregunta.: Una contribución para el aprendizaje. *Educere*, 9(28), 115-119.

Anexos

Anexo 1. Aval Comité de Ética *ad hoc*



Bogotá, 03 de enero de 2020

PIS-2020-001

De: Vicerrectoría de Investigaciones – Comité de Ética *Ad Hoc*
Para: Investigador Cristian Velandia – Facultad de Educación

Asunto: Respuesta Comité de Ética *Ad Hoc*

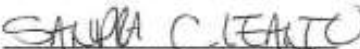
Respetados Investigadores,

Luego de revisar el proyecto de investigación titulado "La Investigación Formativa a través de la Sistematización de Experiencias en Ambientes Ulearning", PIS-2020-001, en la sesión ordinaria número 001, del 30 de enero de 2020, el Comité de Ética *Ad Hoc* de la Vicerrectoría de Investigaciones, emite el siguiente concepto:

El proyecto aborda métodos y técnicas de investigación como entrevistas y observaciones entre otras estrategias, donde los participantes no se ven expuestos a situaciones que vulneren sus derechos, y no se abordan temas que afectan la sensibilidad humana. Por lo tanto, el Comité de Ética *Ad Hoc* de la Vicerrectoría de Investigaciones, lo considera como una investigación "Sin riesgo".

Cordialmente;


ADRIANA L. ORTIZ
Presidenta
eticaadhoc@unbosque.edu.co


SANDRA LEANO
Secretaria

Anexo 2. Sistematización de Experiencias producto del Programa de Formación en Investigación Educativa a través de Ambientes:



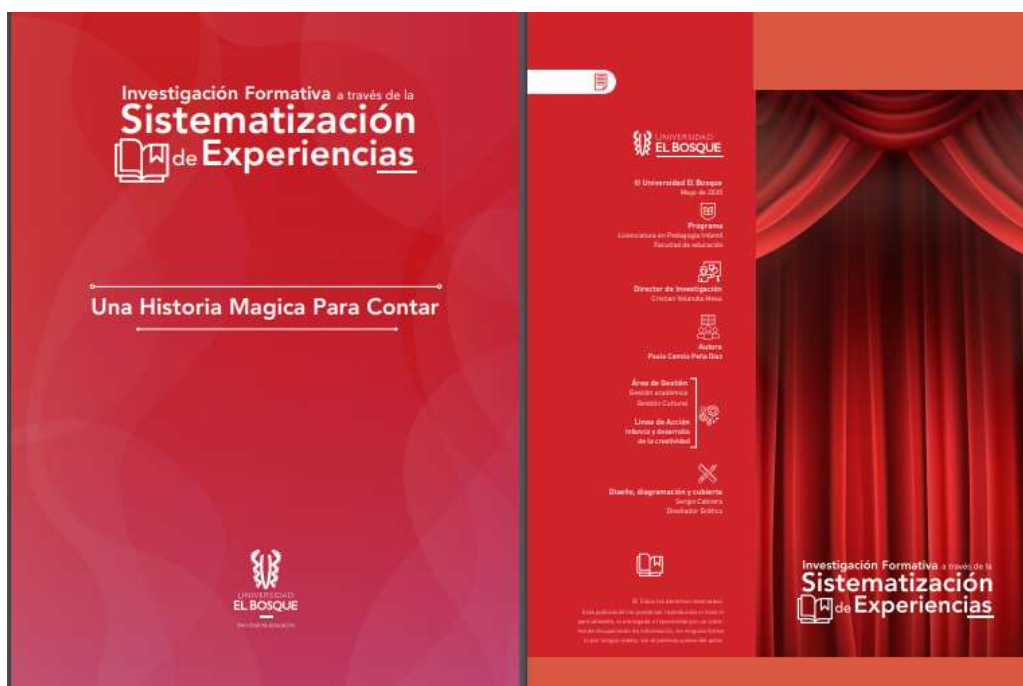
Enlace de descarga: <http://ullearning.co/se/paz.pdf>



Enlace de descarga: <http://ullearning.co/se/desercion.pdf>



Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/resiliencia.pdf>



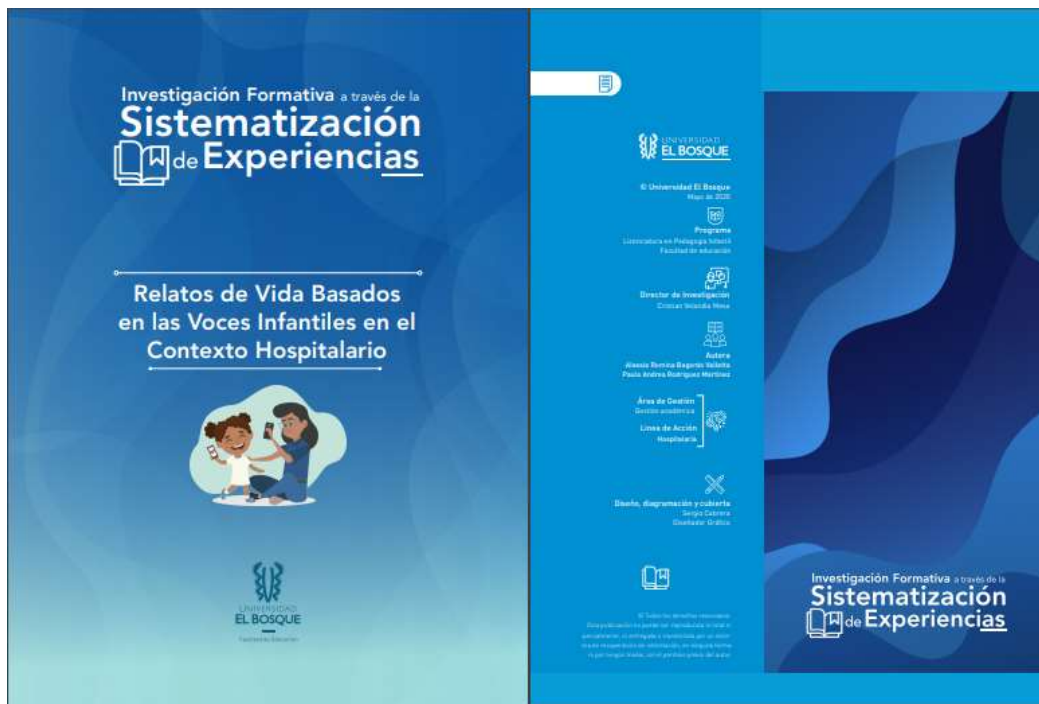
Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/creatividad.pdf>



Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/robotica.pdf>



Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/sordos.pdf>



Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/hospitalaria.pdf>



Enlace de descarga: <http://ulearning.co/se/familias.pdf>




Anexo 3a. Productos: Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

Comunicar, n° 51, v. XXV, 2017 | Revista Científica de Educomunicación | ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3478
www.revistacomunicar.com | www.comunicarjournal.com



La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior

Formative Research in Ubiquitous and Virtual Environments in Higher Education

-  Cristian Velandia-Mesa es Profesor Investigador de la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque en Bogotá (Colombia) (velandiacristian@unbosque.edu.co) (<http://orcid.org/0000-0002-7195-3365>)
-  Dra. Francisca-José Serrano-Pastor es Profesora Titular del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Murcia (España) (fserran@um.es) (<http://orcid.org/0000-0002-5193-209X>)
-  Dra. María-José Martínez-Segura es Profesora Titular del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Murcia (España) (mjmarti@um.es) (<http://orcid.org/0000-0001-7022-5780>)

RESUMEN

La formación en investigación es fundamental en la calidad de la Educación Superior, y en este contexto, la mediación tecnológica resulta esencial para alcanzar objetivos de aprendizaje centrados en el estudiante en cualquier momento y lugar. Se presentan los hallazgos de un estudio cuyo propósito ha sido evaluar los resultados de la investigación formativa de dos grupos de alumnos que han interactuado en ambientes de aprendizaje E-learning y U-learning. La investigación obedece a un estudio cuasi-experimental con un diseño de series cronológicas y tratamiento múltiple, enmarcada en tres etapas definidas como referenciación, sistematización y análisis. La muestra ha estado constituida por 189 estudiantes de cuarto año de Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad El Bosque en Bogotá (Colombia). Los resultados revelan que los ambientes U-learning fortalecen la evaluación y consolidan la investigación formativa como un proceso permanente para aprender investigación educativa por medio de la personalización, adaptación y el aprendizaje situacional, marcando diferencias significativas con respecto a los ambientes E-learning durante la etapa de sistematización. La intervención con ambientes U-learning ha traído consigo retos y oportunidades de innovación en el currículo académico, tales como el fortalecimiento del vínculo entre la evaluación y la investigación educativa en los campos de práctica profesional, así como la inclusión de la tecnología hasta convertirla en algo natural, adaptable e interoperable, de modo que los alumnos pueden utilizarla sin tan siquiera pensar en ella.

Anexo 3b. Productos: Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

The challenge of competencies in training for educational research: a conceptual approach

El desafío de la formación en competencias para la investigación educativa: aproximación conceptual

Cristian Velandia Mesa¹
Francisca José Serrano Pastor²
María José Martínez Segura³

Abstract: This article shows the results of the study, which purpose was to reconfigure and develop a conceptual approach to research competences for the strengthening of educational research training processes. The research was conducted in four academic semesters and was based on a mixed approach with a Sequential Transformative Research Design (DITRAS). The process included a stage of documental analysis and systematization of qualitative data that were collected through semi-structured interviews. The second stage included the implementation of the CMI technique, which purpose was to identify categorical systems to classify research competences through the analysis of hierarchical conglomerates. Eleven experts in the area of teaching-research in Higher Education participated, 24 students and 4 alumni from an undergraduate program in Early Childhood Education. The result of the study was to build a conceptual and taxonomic approach to the competencies for teacher-researcher training, which includes 79 learning outcomes that are classified in 29 constructs, and related in 8 competences. The strong theoretical influence in the processes of research training, the gradual devaluation of the experience as an agent in the construction of knowledge, and the pedagogical practice focused on the instrumentalization represent new challenges that go beyond the methodological. These challenges focus on the development of research training processes based on ethics, technology, teamwork and innovation. The final reflections constitute an approach to rethink the academic curricula based on formative research as an agent of transformation and assurance of educational quality.

Key words: teacher training, pedagogical research, teacher competencies, higher education

Resumen: El artículo presenta los resultados de estudio cuyo propósito fue reconfigurar y desarrollar una aproximación conceptual entorno a las competencias investigativas para el fortalecimiento de los procesos de formación en investigación educativa. La investigación se efectuó durante cuatro semestres académicos y se fundamentó en un enfoque mixto con un Diseño de Investigación Transformativo Secuencial (DITRAS). El proceso incluyó una primera etapa de análisis documental y sistematización de datos cualitativos recopilados a través de entrevistas semiestructuradas. La segunda etapa incluyó la implementación de la técnica CMI, cuyo objetivo fue identificar sistemas categoriales para clasificar competencias investigativas a través del análisis de conglomerados jerárquicos. Participaron 11 personas expertas en el área de docencia-investigación en Educación Superior, 24 estudiantes y 4 egresadas de un programa de licenciatura en educación inicial. Como resultado del estudio se construyó una aproximación conceptual y taxonómica de las competencias para la formación de maestros-investigadores, que incluye 79 resultados de aprendizaje clasificados en 29 constructos y relacionados en 8 competencias. La fuerte influencia teórica en los procesos de formación investigativa, la desvalorización paulatina de la experiencia como agente en la construcción de conocimiento, y la práctica pedagógica enfocada a la instrumentalización, representan nuevos desafíos que sobrepasan lo metodológico. Dichos desafíos se focalizan en el desarrollo de procesos de investigación formativa fundamentados en la ética, la tecnología, el trabajo en equipo y la innovación. Las reflexiones finales, constituyen un acercamiento para repensar los currículos académicos basados en la investigación formativa como agente de transformación y aseguramiento de la calidad educativa.

Evaluación de la investigación formativa: Diseño y validación de escala

Assessing Education Research Training: Scale Design and Validation

Avaliação da investigação formativa: Desenho e validação de escala



Cristian Velandia-Mesa

Universidad El Bosque

Bogotá, Colombia

velandiacristian@unbosque.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-7195-3365>

Francisca José Serrano-Pastor

Universidad de Murcia

Murcia, España

fjserran@um.es

 <https://orcid.org/0000-0002-5193-209X>

María José Martínez-Segura

Universidad de Murcia

Murcia, España

mjmarti@um.es

 <https://orcid.org/0000-0001-7022-5780>

Recibido • Received • Recebido: 07 / 03 / 2019

Corregido • Revised • Revisado: 05 / 08 / 2020

Aceptado • Accepted • Aprovado: 19 / 11 / 2020

Resumen: El artículo presenta los resultados de un estudio cuyo propósito se focalizó en el diseño y validación de una escala para la valoración de la formación en investigación educativa, basada en el modelo matemático en torno a las respuestas del ítem (IRT) y adaptada a la escala acumulativa de Guttman. Atendiendo a los niveles de investigación científica, el estudio fue desarrollado en cuatro fases: 1) exploratoria (validez de contenido) por medio de muestreo teórico, entrevistas semiestructuradas y grupos focales; 2) descriptiva (validez de constructo) a través del método Delphi; 3) analítica (consistencia) y 4) explicativa (análisis R&R) por medio la aplicación de la escala en mención. Intervinieron en el estudio 19 participantes del profesorado investigador, 5 egresadas del programa de licenciatura y 26 integrantes del alumnado en formación investigativa. La argumentación teórico-contextual, la clasificación de reactivos a través de conglomerados, las medidas de concordancia, los índices de consistencia interna y el análisis de estabilidad (R&R) permitieron fundamentar la validación de la escala. La ejecución de la escala a través de constructos, reactivos e indicadores binarios diferenciales proporciona una valiosa aproximación a la valoración de los procesos de formación investigativa al tener en cuenta las dimensiones del saber, el hacer



Anexo 4. Productos: resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación



Enlace de descarga: <https://bit.ly/337id6U>