



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012**

**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Doctorado en Ciencias de la Educación**

**Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia
Didáctica para el Mejoramiento del Proceso de
Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales**

Francisco Pinzón Herrera

Panamá, septiembre de 2017



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012**

**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Doctorado en Ciencias de la Educación**

**Informe presentado como requisito para optar al
grado de Doctor en Ciencias de la Educación**

**Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia
Didáctica para el Mejoramiento del Proceso de
Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales**

**Francisco Pinzón Herrera
Cédula de ciudadanía 80.399.008**

Asesor: René Jesús Aguirre Bracho

Panamá, septiembre de 2017

Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia Didáctica
para el Mejoramiento del Proceso de
Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales

Francisco Pinzón Herrera

Autor

Cédula de Ciudadanía

80.399.008 de Chía

Teléfono: 3102092706

Frapihe@yahoo.es

René Aguirre Jesús Bracho

Asesor

Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia Didáctica
para el Mejoramiento del Proceso de
Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales

Francisco Pinzón Herrera
Cédula de Ciudadanía
80.399.008 de Chía
Autor

René Jesús Aguirre Bracho
Asesor

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Panamá, septiembre de 2017

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerza en todo momento para alcanzar una meta que siempre vi lejana, por permitirme sabiduría y deseo de seguir adelante cada que sentía desfallecer.

A mis padres, Araceli y Arnulfo, quienes con su ejemplo me ayudaron a ser una persona honesta, responsable y cumplidora de su deber.

A mi esposa Ana Betty, quien ha estado siempre a mi lado, aguantando largos desvelos y momentos de soledad, pero apoyándome y comprendiéndome siempre de manera desinteresada.

A mis hijos Francisco Javier y Diego Mauricio, en quienes siempre he encontrado un apoyo incondicional que alienta en momentos difíciles.

FRANCISCO PINZÓN HERRERA

AGRADECIMIENTO

La elaboración de esta tesis doctoral exigió un cuidadoso y responsable proceso de investigación, lectura, análisis, observación y un comprometido esfuerzo, pero a la vez proporciona una gran satisfacción personal al profundizar y conocer sobre brechas existentes entre la educación urbana y rural.

Se constituye este documento en una hermosa experiencia personal y profesional, que lleva al fortalecimiento de fundamentos teóricos y al conocimiento sobre uso de las TIC como estrategia didáctica en el contexto rural.

En este sentido, es de gran importancia agradecer de manera especial por permitirme esta oportunidad:

A la Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, UMECIT, por contribuir en mi formación como Doctor en Ciencias de la Educación y en el desarrollo de competencias que me permiten un mejor desempeño en la labor educativa y en el contexto social.

Al Doctor Nelson de Jesús Rueda Restrepo y al Doctor René Jesús Aguirre Bracho, quienes a partir de su sabiduría, me guiaron en diferentes momentos, animándome e indicándome la ruta a seguir en la metodología de investigación y en la profundidad epistemológica necesaria para lograr un trabajo con alto grado de rigor científico.

A Edgar Fernando Pinzón Salcedo rector de la institución educativa El Cerro, por su disposición y colaboración en el desarrollo de la investigación en la institución que él dirige.

A los estudiantes de grado noveno de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía, quienes estuvieron dispuestos a colaborar en los momentos que fuese necesario y en el diligenciamiento de los instrumentos propuestos para la recolección de la información.

A las profesoras y profesores de la institución educativa El Cerro por su contribución, amabilidad y disposición en todo momento, sin la colaboración de ellos hubiese sido más difícil esta investigación.

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
CONTENIDO	iii
INDICE DE TABLAS	¡Error! Marcador no definido.
INDICE DE GRÁFICOS.....	viii
INTRODUCCIÓN	xiii
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xix
CAPITULO I	1
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1. Antecedentes del problema.....	1
2. Planteamiento del problema.....	4
2.1. Formulación del problema	5
3. Objetivos.....	6
3.1. General	6
3.2. Específicos	6
4. Justificación e impacto.....	6
5. Alcances y limitaciones	9
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO	11
1. Antecedentes históricos	12
2. Antecedentes investigativos.....	25
3. Bases teóricas.....	37
3.1. Conceptualización.....	37
3.1.1. Educación	38
3.1.2. Pedagogía	39
3.1.3. Carácter de la educación desde la pedagogía	42
3.1.3.1. Lo educativo	43

3.1.3.2.	Lo capacitativo.....	44
3.1.3.3.	Lo instructivo.....	45
3.1.3.4.	Lo reproductivo, lo productivo y lo creativo	46
3.2.	Didáctica	47
3.3.	Integración de TIC en la educación	50
3.4.	Acceso a los recursos	55
3.5.	Brechas existentes en el acceso a las TIC en educación	56
3.5.1.	Contexto rural y urbano.....	59
3.6.	Desarrollo de contenidos educativos con TIC	61
3.7.	Ambiente de aprendizaje mediado por las TIC.....	64
3.7.1.	Rol del estudiante en el aula mediada por las TIC	68
3.7.2.	Rol del docente en el aula mediada por las TIC	69
3.7.3.	Plan de estudios mediado con las TIC.....	74
3.8.	Software educativo.....	76
3.8.1.	Software propietario	79
3.8.2.	Software libre	80
3.9.	Software libre como mediación pedagógica	83
3.10.	Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)	86
3.11.	Desarrollo de competencias TIC	91
4.	Bases legales	92
5.	Sistema de variables.....	100
5.1.	Operacionalización de variables	105
CAPITULO III.....		107
MARCO METODOLOGICO.....		107
1.	Naturaleza de la investigación	107
2.	Tipo de investigación.....	108
3.	Diseño de la investigación	109
3.1.	Estudio de caso.....	110
4.	Población	111
5.	Técnicas de recolección de datos.....	115
6.	Instrumentos de recolección de datos	125

6.1. Instrumento aplicado a docentes	126
6.2. Instrumento aplicado a estudiantes	132
7. Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	139
CAPITULO IV	146
ANÁLISIS DE RESULTADOS	146
1. Descripción de resultados	148
1.1. Procesamiento de datos obtenidos en instrumentos aplicados a docentes	148
1.2. Procesamiento de datos obtenidos en instrumentos aplicados a estudiantes	167
2. Análisis e interpretación de resultados	183
2.1. Con respecto al instrumento aplicado a docentes	184
2.2. Con respecto al instrumento aplicado a estudiantes.....	186
CAPÍTULO V	189
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	189
1. Conclusiones finales respecto del análisis de resultados	189
2. Triangulación de resultados, estado del arte y marco teórico.....	190
2.1. Resultados vs Estado del arte	191
2.2. Resultados vs Marco teórico	193
3. Conclusiones finales de la investigación	195
4. Recomendaciones	196
CAPITULO VI	197
PROPUESTA.....	197
Introducción	197
1. Planteamiento de la propuesta de mejora de la situación problema	197
1.1. Estructura básica	198
1.1.1 Responsables	198
1.1.2. Nombre	198
1.1.3. Problema a resolver	198
1.1.4. Justificación.....	199
1.1.5. Objetivos.....	200
1.1.5.1. General	200
1.1.5.2. Específicos	200

1.1.6. Metas por objetivo.....	201
1.1.7. Población beneficiaria	201
1.1.8. Cronograma	202
1.1.9. Presupuesto.....	203
1.2. Marco lógico	203
1.3. Matriz del marco lógico	204
1.4. Infraestructura tecnológica para el repositorio de OVA	206
1.5. Factibilidad de la propuesta	209
1.5.1. Factibilidad de talento humano	209
1.5.2. Factibilidad técnica.....	209
1.5.3. Factibilidad financiera	210
2. Propuesta teórica sustentada en los datos	211
2.1. Aproximaciones teóricas sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales	212
CRONOGRAMA.....	217
BIBLIOGRAFIA	218
ANEXOS	238
DICcionario	239
SIGLAS	245
SOLICITUD ANTE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	247
SOLICITUD AL RECTOR DE LA I.E. EL CERRO.....	248
RESPUESTA DEL RECTOR DE LA I.E. EL CERRO.....	249
CERTIFICACIÓN DE TRABAJO DE CAMPO	250
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	252
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	253

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características relevantes de los OA y la forma como inciden en el rol de estudiante y docente.....	90
Tabla 2: Operacionalización de Variables.....	106
Tabla 3: Observación de clase de español y literatura.....	117
Tabla 4: Observación de clase de Tecnología e Informática.....	118
Tabla 5: Observación y verificación de disponibilidad de recursos tecnológicos.....	120
Tabla 6: Disponibilidad y actitud de los docentes frente al uso de TIC en el aula.....	131
Tabla 7: Consideración de los docentes frente uso de TIC como estrategia didáctica en el aula.....	131
Tabla 8: Disponibilidad y actitud de los estudiantes frente al uso de TIC en el aula.....	137
Tabla 9: Consideración de los estudiantes frente uso de TIC como estrategia didáctica en el aula.....	137
Tabla 10: Acuerdos y desacuerdos de expertos para validación de instrumentos aplicado a docentes.....	142
Tabla 11: Acuerdos y desacuerdos de expertos para validación de instrumentos aplicado a estudiantes.....	143
Tabla 12: Expertos participantes en la validación de instrumentos.....	144
Tabla 13: Validación de instrumentos.....	145
Tabla 14: Metas por objetivo planteado en la propuesta.....	201
Tabla 15: Cronograma de actividades para desarrollo de la propuesta.....	202
Tabla 16: Presupuesto necesario para implementación de la propuesta.....	203
Tabla 17: Matriz de Marco Lógico.....	205
Tabla 18: Cronograma general del proceso de investigación.....	217

INDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

Gráfico 1. Proporción de países que reportan implementación de estrategias formales orientadas a promover/integrar las TIC en la educación.3

CAPÍTULO IV

Datos obtenidos en instrumentos aplicados a docentes

Gráfico 2. Sexo de los docentes. 148

Gráfico 3. Edad de los docentes. 148

Gráfico 4. Área de desempeño de los docentes. 149

Gráfico 5. Años de experiencia de los docentes. 149

Gráfico 6. Tipo de vinculación de los docentes. 150

Gráfico 7. ¿La institución educativa cuenta con recursos TIC? 150

Gráfico 8. Primeros recursos adquiridos por la institución. 151

Gráfico 9. ¿En qué época se adquirieron estos recursos tecnológicos? 151

Gráfico 10. ¿Cuándo llega a la institución educativa el computador como recurso para el procesamiento de información? 152

Gráfico 11. El primer sistema de cómputo fue utilizado en la institución educativa para: 152

Gráfico 12. ¿En qué año se implementó la sala de sistemas en la institución educativa? .152

Gráfico 13. ¿En qué año se realizó la última actualización de la sala de sistemas de la institución educativa? 153

Gráfico 14. ¿Existen actualmente otros espacios de la institución educativa dotados con recursos tecnológicos, además de la sala de sistemas? 153

Gráfico 15. ¿Los recursos TIC existentes en la institución educativa son utilizados por los docentes como estrategia didáctica para la enseñanza?.....	154
Gráfico 16. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?.....	154
Gráfico 17. ¿Posee usted recursos tecnológicos propios para apoyar su labor académica?	155
Gráfico 18. ¿La conectividad a internet con la cual cuenta usted como docente para apoyar su quehacer pedagógico es?.....	155
Gráfico 19. ¿Usted utiliza elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar la preparación de clases?	156
Gráfico 20. ¿Con qué frecuencia utiliza usted recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica?.....	156
Gráfico 21. ¿Cómo califica su habilidad para el uso de recursos tecnológicos?	157
Gráfico 22. Su habilidad en la selección de recursos tecnológicos adecuados para apoyar el quehacer pedagógico es:	157
Gráfico 23. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de enseñanza?.....	158
Gráfico 24. ¿Ha recibido capacitación que le permita mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos?	158
Gráfico 25. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante?.....	158
Gráfico 26. ¿Todas sus sesiones de clase son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica?.....	159
Gráfico 27. ¿Considera usted que con el uso de TIC como estrategia didáctica se logran mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje?.....	159
Gráfico 28. ¿Para usted, la enseñanza de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las TIC como estrategia didáctica?.....	160

Gráfico 29. ¿En el Proyecto Educativo Institucional (PEI) se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?	160
Gráfico 30. ¿Al elaborar el plan de aula, usted incorpora las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo de actividades académicas en el aula de clase?.....	160
Gráfico 31. ¿Usted vincula las TIC en el desarrollo de actividades académicas en el aula con los estudiantes por medio de?:	161
Gráfico 32. Estas gráficas muestran los resultados de los ítems propuestos en la pregunta número 31, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa.....	162
Gráfico 33. Estas gráficas muestran los resultados de los ítems propuestos en la pregunta número 32, en los cuales el encuestado debía manifestar si está de acuerdo o en desacuerdo con los enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula.	164
Gráfico 34. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula?.....	165
Gráfico 35. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes?	165
Gráfico 36. ¿Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula?.....	166
Gráfico 37. ¿Usted ha desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica?	166
Datos obtenidos en instrumentos aplicados a estudiantes	
Gráfico 38. Sexo de los estudiantes.....	167
Gráfico 39. Edad de los estudiantes.....	167
Gráfico 40. ¿En qué año ingresa usted a la institución educativa?.....	168
Gráfico 41. ¿La institución educativa cuenta con recursos tecnológicos al momento de su ingreso?.....	168

Gráfico 42. De los siguientes recursos tecnológicos indique cuales poseía la institución educativa al momento de su ingreso:.....	169
Gráfico 43. ¿Todos los recursos tecnológicos existentes en la institución educativa son utilizados por los estudiantes como medio de aprendizaje?	169
Gráfico 44. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?	170
Gráfico 45. ¿Cuenta usted con recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje?	170
Gráfico 46. ¿Dispone usted de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica?.....	171
Gráfico 47. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje?	171
Gráfico 48. ¿Hace uso adecuado de elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?	172
Gráfico 49. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de tareas y trabajos escolares?	172
Gráfico 50. ¿Cómo califica su habilidad en la selección y uso de aplicaciones o elementos tecnológicos adecuados para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?.....	173
Gráfico 51. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante?	173
Gráfico 52. ¿Las sesiones de clase de todas las asignaturas son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica?.....	174
Gráfico 53. ¿Considera usted que con el uso de TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos?	174
Gráfico 54. ¿Para usted, el aprendizaje de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación?	175
Gráfico 55. ¿Cuando tiene acceso a las TIC usted las utiliza principalmente para?:	175

Gráfico 56. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?	176
Gráfico 57. ¿Todos los docentes evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?	176
Gráfico 58. ¿Usted vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con cuál de los siguientes enunciados?:	177
Gráfico 59. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 22, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa:.....	178
Gráfico 60. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 23, en los cuales el encuestado debía manifestar si estaba de acuerdo o en desacuerdo con los enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula.	180
Gráfico 61. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia de aprendizaje en el aula?	181
Gráfico 62. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora su rendimiento académico?	181
Gráfico 63. ¿Le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?	182
Gráfico 64. ¿Estaría usted dispuesto a usar un Objetos Virtuales de Aprendizaje que le permita aprender contenidos de una asignatura?	182
Gráfico 65. ¿Qué asignatura le gustaría aprender por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?	183

CAPÍTULO VI

Propuesta

Gráfico 66. Topología de red	207
---	-----

INTRODUCCIÓN

La educación en general ha venido centrando su interés en los procesos de enseñanza – aprendizaje, hay conciencia de la necesidad de orientar el sistema educativo hacia la gestión de la calidad para responder a los procesos de modernización y globalización.

Desde esta perspectiva, la elaboración de la presente tesis doctoral como expresión de un cuidadoso y responsable proceso de investigación, lectura comprensiva, análisis, observación y un comprometido esfuerzo, busca ofrecer al sistema educativo elementos que permitan reducir brechas existentes entre la educación urbana y rural.

Esta investigación permite vivir una experiencia personal y profesional enriquecedora, que lleva al fortalecimiento de fundamentos teóricos y al conocimiento de primera mano de situaciones educativas en el contexto rural. En este sentido, es de gran importancia resaltar la contribución del asesor de tesis, el doctor René Jesús Aguirre Bracho, el doctor Nelson de Jesús Rueda Restrepo, los docentes y los estudiantes a cuya aula se accedió para llevar a cabo el estudio de caso que permitió evidenciar la problemática planteada y plantear una propuesta de solución a dicha problemática.

Durante la construcción del estado del arte, donde se revisaron tesis de corte nacional e internacional, se evidencia que muchas investigaciones se centran en estudios de diferente índole en el ámbito educativo, pero dejan de lado lo referente a instituciones educativas rurales.

De acuerdo a lo anterior, esta investigación hace referencia a un aspecto de mucha importancia en el campo educativo contemporáneo, pues se trata proponer el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), específicamente el uso del software libre para desarrollar Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica, en el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

Cabe señalar que tecnología e informática es una de las áreas obligatorias en la educación colombiana, en este sentido, el uso de las TIC como estrategia didáctica es fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje sin ninguna discriminación, tanto en zonas urbanas como rurales.

En Colombia se viene implementando la integración de las TIC y el proceso de enseñanza – aprendizaje en las instituciones educativas públicas, para ello se desarrollan proyectos como Computadores para Educar, que incentiva la dotación de colegios con

tecnología reciclada y donada por empresas privadas, igualmente, las entidades territoriales del estado destinan recursos para la adquisición de tecnología para contribuir en dicha dotación y el gobierno ha creado el Ministerio de las TIC, el cual tiene como objetivos:

- Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos.

- Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social y económico y político de la Nación.

- Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación, buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional.

- Definir la política y ejercer la gestión, planeación y administración del espectro radioeléctrico y de los servicios postales y relacionados, con excepción de lo dispuesto en el artículo 76 de la Constitución Política.

La integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje busca el desarrollo de competencias en el uso de recursos tecnológicos por parte de los estudiantes, facilitar el aprendizaje y contribuir a la formación integral, sin embargo, en muchas zonas rurales en Colombia y Latinoamérica estas pretensiones no se alcanzan ya que las instituciones educativas cuentan con recursos tecnológicos a nivel de hardware, pero carecen de elementos de software y conectividad a internet, lo cual dificulta el uso de las TIC como mediación pedagógica en el aula y por ende afecta negativamente el proceso de enseñanza aprendizaje en dichas zonas.

El objetivo general de la investigación es describir el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes del grado noveno de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía durante el año 2016, aunque la investigación se desarrolla específicamente en la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía, Cundinamarca, es aplicable en cualquier zona rural desprovista de conectividad, para lo cual, es imperativo indagar sobre antecedentes investigativos frente al uso de las TIC como mediación

pedagógica, clarificar conceptos educación, pedagogía y didáctica, estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el aula, influencia de las TIC en educación, en el rol del docente y del estudiante en el entorno educativo, en el currículo, evolución histórica, teorías y evidencias sobre uso de las tic en el aula propuestas por diferentes autores, de igual manera, es importante hacer énfasis en la formulación de la propuesta en beneficio del proceso de enseñanza -aprendizaje.

La tesis doctoral consta de seis capítulos, el primero permite conocer el planteamiento del problema, objetivos del proyecto, justificación, impacto, alcances y limitaciones, aquí se trata de ubicar al lector de manera general en lo que ha de ser el proceso investigativo, este capítulo junto con el capítulo cuatro definen el diseño de la investigación.

El segundo capítulo contiene el marco teórico, en este capítulo se especifican los antecedentes históricos e investigativos, las bases teóricas, las bases legales, las hipótesis y variables que permiten contextualizar el problema dentro de factores económicos, políticos, sociales y culturales. De igual manera, aquí se tiene como propósito presentar rápida mirada a la evolución de la educación desde la época clásica hasta hoy y establecer una diferenciación o delimitación entre los términos pedagogía y didáctica por ser conceptos estrechamente ligados a las ciencias de la educación. Con este capítulo se espera dar fuerza teórica y sustentar ampliamente el proyecto de investigación.

En el tercer capítulo el lector encontrará la metodología de investigación, aquí se define la naturaleza, tipo y diseño de la investigación, la población objeto, las técnicas de recolección de datos, los instrumentos de recolección de datos y la validez y confiabilidad de los instrumentos.

El cuarto capítulo describe el análisis de resultados, aquí se presenta la descripción de los resultados, el procesamiento de datos obtenidos por medio de instrumentos aplicados a estudiantes y docentes y el análisis e interpretación de resultados obtenidos por medio de dicha aplicación de instrumentos de recolección de información, lo cual permite entender claramente la problemática, valorarla y presentar una propuesta de solución al respecto.

El quinto capítulo permite conocer las conclusiones finales respecto del análisis de resultados, la triangulación entre resultados, estado del arte y marco teórico y las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación.

El capítulo sexto contiene la propuesta de mejora de la problemática planteada y la propuesta teórica sustentada en los datos como aporte al conocimiento científico.

Finalmente se presentan al lector elementos importantes en todo proyecto de investigación como son el cronograma, presupuesto, conclusiones, futuros estudios, bibliografía y anexos.

La metodología investigativa se desarrolló en una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca a partir de postulados de investigación cuantitativa, la recolección de información se llevó a cabo desde fuentes primarias y secundarias, se utilizaron instrumentos como la encuesta estructurada y elementos no estructurados como entrevistas y observación directa los cuales hicieron grandes aportes para la interpretación de la realidad del contexto, la población objeto estuvo conformada por licenciados en educación y estudiantes de educación básica de una zona rural del municipio de Chía Cundinamarca.

Aunque el proceso de investigación se llevó a cabo en un colegio de una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca, la propuesta de mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje por medio del uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje se podrá aplicar en cualquier zona rural del contexto latinoamericano y mundial, en la cual no haya conectividad a internet que permita disponer de numerosas aplicaciones en línea que pueden mejorar la educación en general.

Se espera plantear una propuesta pedagógica basada en el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con aplicaciones de software libre que facilite el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales y hacer un aporte de naturaleza teórica que permita incrementar el conocimiento científico en torno a la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula.

Esta investigación contribuye al fortalecimiento teórico sobre procesos de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, al mejoramiento de la calidad educativa en instituciones educativas pertenecientes a este contexto y determina como uno de los aspectos a evaluar en políticas académicas, el uso eficiente de las TIC en los procesos académicos por parte de los profesores y los estudiantes.

RESUMEN

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicación, Estrategia Didáctica, Objeto Virtual de Aprendizaje, Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

La investigación es llevada a cabo por Francisco Pinzón Herrera, presentada a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) para optar al título de Doctor en Ciencias de la Educación, se titula Objetos Virtuales de Aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, se encuentra enmarcada en el énfasis de investigación, evaluación y formulación de proyectos educativos, se lleva a cabo desde la línea de investigación educación y sociedad, el área de docencia y currículo y el eje temático herramientas didácticas, ambiente y recursos para el aprendizaje, es un proceso desarrollado durante los años 2015 y 2016 en el ciclo cuatro de educación básica de la Institución Educativa rural el Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca.

El objetivo general de la investigación es describir el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes del grado noveno de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía durante el año 2016.

Se lleva a cabo una revisión teórica por medio de antecedentes investigativos e históricos para conceptualizar sobre estrategias de aprendizaje, el rol del docente y del estudiante en el aula y contribución de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje y el software libre como estrategia pedagógica, entre otras bases teóricas afines con el problema de investigación.

Se desarrolla la investigación desde el paradigma positivista con enfoque cuantitativo buscando un nivel de profundidad descriptivo, la obtención de datos, se apoya en fuentes de carácter documental como libros, artículos, ensayos, revistas y diversidad de documentos existentes. Así mismo, los datos provienen de información resultante de fuentes como encuesta estructurada y entrevistas y observación no estructuradas llevadas a cabo en el contexto de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía.

Así mismo, se define una población compuesta por docentes y estudiantes del grado noveno de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía, a quienes se aplicarán los instrumentos de recolección de información, se lleva a cabo un análisis de datos desde los postulados de la investigación cuantitativa que permite concluir que una propuesta didáctica basada en la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con una aplicación de software libre para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de estudiantes de educación básica secundaria (grado 9°) en zonas rurales, es viable y susceptible de ser implementada en beneficio de la comunidad educativa de la institución, que la carencia de conectividad a internet se puede suplir con la implementación de una red de área local (LAN) tipo intranet haciendo uso de los recursos existentes en la institución educativa y que la investigación permite aproximaciones teóricas en torno al uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

ABSTRACT

Keywords: Information and Communication Technologies, Didactic Strategy, Virtual Object of Learning, Teaching - Learning Process.

The research is carried out by Francisco Pinzón Herrera, presented to the Faculty of Humanities and Educational Sciences of the Metropolitan University of Education, Science and Technology (UMECIT) to qualify for the title of Doctor of Education Sciences, is entitled Objects Virtual Learning, a didactic strategy for the improvement of the teaching - learning process in rural areas, is framed in the emphasis of research, evaluation and formulation of educational projects, is carried out from the line of research education and society, the area of teaching and curriculum and the thematic axis didactic tools, environment and resources for learning, is a process developed during the years 2015 and 2016 in cycle four of basic education of the Rural Education Institution the Cerro of Chía municipality, Cundinamarca.

The general objective of the research is to describe the use of Virtual Learning Objects (OVA) as a didactic strategy for the improvement of the teaching - learning process in students of the ninth grade of the educational institution the Cerro of Chía municipality during the year 2016 .

A theoretical review is carried out through research and historical background to conceptualize learning strategies, the role of the teacher and the student in the classroom and the contribution of ICT in the teaching and learning process and free software as a pedagogical strategy, among other theoretical bases related to the research problem.

The research is developed from the positivist paradigm with a quantitative approach looking for a level of descriptive depth, obtaining data, relies on documental sources such as books, articles, essays, journals and diversity of existing documents. Likewise, the data come from information resulting from sources such as structured survey and unstructured interviews and observation carried out in the context of the educational institution the Cerro in the municipality of Chía.

Likewise, a population composed of teachers and students of the ninth grade of the educational institution the Cerro of the of Chía municipality, to whom the instruments of

data collection will be applied, is carried out an analysis of data from the postulates of the quantitative research that allows to conclude that a didactic proposal based on the use of Virtual Learning Objects developed with a free software application for the improvement of the teaching - learning process of students of secondary education (grade 9) in rural areas, is viable and capable of being implemented for the benefit of the educational community of the institution, that the lack of internet connectivity can be supplemented by the implementation of an intranet-type local area network (LAN) making use of existing resources in the educational institution and that the research allows theoretical approximations around the use of Virtual Learning Objects as a didactic strategy for the improvement of the teaching - learning process in rural areas.

CAPITULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1. Antecedentes del problema.

Hoy la sociedad vive inmersa en un contexto moderno y globalizado que exige igualdad de oportunidades para todos en lo referente al acceso, uso y beneficios que brindan las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en la cumbre de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) realizada en septiembre de 2010 en New York, unos 140 jefes de Estado y de gobierno se reunieron para impulsar la lucha contra la pobreza, el hambre y las enfermedades; además de examinar el progreso y las brechas en el cumplimiento de las Metas del Milenio establecidas para el 2015.

Los líderes mundiales congregados en la sede de la ONU, reafirmaron su compromiso con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y expresaron convicción de que esas metas son alcanzables aún en los países más pobres mediante la acción colectiva y responsable de todos los Estados miembros de Naciones Unidas.

El objetivo 8 orientado a fomentar una alianza mundial para el desarrollo consagra la meta 8.F la cual dice que en cooperación con el sector privado, se dará acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular los de las tecnologías de la información y las comunicaciones, definiendo como indicadores el acceso a líneas de telefonía fija, abonados a telefonía celular y usuarios de internet.

Así mismo, de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2013), la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en 2003 y 2005, concretó un claro compromiso de los gobiernos en torno a fomentar el logro de una sociedad de la información de naturaleza inclusiva. La CMSI identifica diez metas, dos de las cuales se relacionan con la educación, la Meta 2: Utilizar las TIC para conectar a escuelas primarias y secundarias, esta meta hace énfasis en el uso de radio, televisión, computadores y acceso a internet como condición previa a la Meta 7 orientada a adaptar los planes de estudio de las escuelas primarias y secundarias al cumplimiento de los objetivos de la Sociedad de la Información teniendo en cuenta las circunstancias de cada país, con esta meta se busca

disponer de docentes calificados y capacitados para enseñar mediante el uso de las TIC y tener establecimientos educativos con enseñanza asistida por computador e internet.

De igual manera, varios gobiernos de América Latina y el Caribe han puesto en marcha planes de acción orientados al uso de las TIC en la educación como una de las estrategias para promover el desarrollo y la inclusión social, un ejemplo es el plan de acción eLAC2015 acordado en Perú, con el cual se pretende conexión a banda ancha a todos los establecimientos educativos, aumento de números de computadores, formación de profesores y personal administrativo en materia de uso de las TIC, desarrollo de aplicaciones interactivas y contenidos multimediales con criterios de accesibilidad, usabilidad y disponibilidad para docentes y estudiantes, el eLAC2015 también busca el apoyo a la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) en el intercambio, la producción conjunta y la generación de repositorios comunes de recursos multimediales, propuestas formativas a distancia y modelos pedagógicos, centrándose en la convergencia de medios en la educación y el fomento de la diversidad cultural (CEPAL, 2010).

Por su parte, el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) con sede en Montreal, realizó una encuesta en 41 países orientada a recabar información en lo referente a políticas y programas de estudio, integración de las TIC en las escuelas, matrícula en programas en los cuales se usan las TIC y docentes que hacen uso de las TIC. De acuerdo a los resultados el 82% de los países ha adoptado iniciativas de utilización de las TIC en educación, el 24% cuenta con materiales digitales ofrecidos de forma libre y abierta a educadores y estudiantes para apoyar procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación. Según el UIS (2013), la integración de las TIC en educación primaria y secundaria ha tenido avances significativos, pero aún no todos los países incluyen formas de enseñanza asistida por TIC para todas las áreas y grados. El 63% de los países menciona la existencia de objetivos o cursos específicos destinados al desarrollo de habilidades básicas de computación (o informática) en primaria y en el primer y segundo ciclos de educación secundaria.

El Gráfico 1 muestra la frecuencia de cada definición en el caso de los 31 países que han adoptado algún tipo de definición formal asociada con iniciativas orientadas a proporcionar TIC en educación. El tipo más común de definición formal está representado por políticas nacionales (61%) e instituciones reguladoras (61%) seguido por planes

nacionales (56%). La modalidad menos común, identificada en sólo el 50% de los países, corresponde a disposiciones regulatorias.



Gráfico 1. Proporción de países que reportan implementación de estrategias formales orientadas a promover/integrar las TIC en la educación.

Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO, base de datos y Cuadro Estadístico II.1.

Plantea el UIS, que en décadas recientes, se han implementado varios enfoques respecto de la enseñanza asistida por TIC con el propósito de apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje y mejorar la gestión educativa en general. Estos enfoques cubren un amplio espectro y pueden ir desde el uso de la radio o televisión hasta el uso de computadoras, Internet y otras tecnologías.

La enseñanza asistida por radio se ha utilizado como herramienta pedagógica desde la década de los años 20 y la enseñanza asistida por televisión desde la década de los 50. Estas formas de enseñanza asistida por TIC, actualmente consideradas antiguas, han demostrado ser eficientes a gran escala y de bajo costo en entornos rurales donde la infraestructura es mínima o inexistente. La enseñanza asistida por radio es una réplica del modelo tradicional donde se cambia la oratoria del docente por un discurso en audio acompañado de algún material impreso que exija al estudiante alto grado de atención y memorización para la resolución de preguntas o ejercicios propuestos por el docente. Por su parte, la enseñanza asistida por televisión es una forma más avanzada de uso de TIC como estrategia didáctica, pero se limita a tecnologías de video para el entendimiento de conceptos por parte de los estudiantes, sin dejar de ser una estrategia didáctica de enseñanza alejada de los modelos educativos actuales que exigen el uso pleno de las TIC y el desarrollo tecnológico que se utiliza en colegios pertenecientes a contextos urbanos.

Teniendo en cuenta el creciente desarrollo de las TIC y la integración de telefonía, elementos computacionales e internet, muchos países deben evaluar la relación costo – beneficio para hacer llegar estos recursos como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje hasta las zonas rurales más apartadas.

De acuerdo a la información recabada por el UIS, Colombia se encuentra entre los países que han adoptado definiciones formales¹ frente al uso de las TIC en todos los niveles educativos.

En coherencia con los planteamientos del UIS, Colombia, de acuerdo al MEN (2013), se ha preocupado por desarrollar diversas actividades como congresos, encuentros pedagógicos, foros y generación de políticas en torno al uso de las TIC en el contexto educativo de cara a las exigencias mundiales.

2. Planteamiento del problema

El gobierno colombiano se ha preocupado por dotar a muchas instituciones educativas de zonas rurales de elementos como computadores con software pre-instalado (sistema operativo y aplicaciones para ofimática), grabadoras y televisores, se ha preocupado por el desarrollo de estrategias de enseñanza en línea, principalmente para ciencias naturales, matemáticas y lenguaje, pero no ha llevado conectividad a internet a muchas zonas rurales para que los estudiantes accedan a dichos recursos en línea como oportunidad de aprendizaje.

En la ruralidad colombiana predomina la enseñanza asistida por radio, televisión y computadores, esto es, asistida principalmente por hardware, en estas regiones las instituciones educativas no cuentan con los recursos suficientes para implementar estrategias pedagógicas basadas en el uso pleno de las TIC tanto a nivel de hardware como de software.

En concordancia con la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo) (2011), aunque en el país la evolución en términos de uso de TIC y masificación de internet ha sido significativa, la brecha sigue siendo amplia en comparación con otros países de la región como Chile o Argentina, mientras que para 2009 en Colombia 4,6 de cada 100 habitantes contaban con una suscripción a internet de banda

¹ De acuerdo al Instituto de Estadística de la UNESCO las definiciones formales adoptadas principalmente por los países son la política nacional, instituciones reguladoras, plan nacional, disposiciones regulatorias y política nacional relacionada con el uso de recursos educativos abiertos.

ancha, en Chile esta cifra era más del doble, alcanzando 9,8 suscripciones por cada 100 habitantes, cuando se compara la velocidad promedio de subida y bajada en América Latina, que se convierte en un factor determinante de la calidad de conexión, Colombia se ubica en el séptimo lugar luego de países como Costa Rica y Argentina, mientras que Chile y Brasil se encuentran en el primer y segundo lugar respectivamente (CEPAL, 2010).

En el contexto local, específicamente la Institución Educativa el Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca, predomina la enseñanza asistida por radio grabadora, televisor y computadores, la conectividad a internet es casi nula, lo cual la ubica en una forma de enseñanza antigua que raya en la obsolescencia.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, es difícil imaginar una institución educativa que pretenda lograr la excelencia y altos niveles de calidad, sin la utilización plena de las TIC como estrategia didáctica que apoye el proceso de enseñanza- aprendizaje. Es fundamental el uso de la tecnología en el aula de clase, donde tanto docentes como estudiantes desarrollen habilidades en la utilización de estos recursos, en este sentido, se deben proponer soluciones que permitan el acceso de docentes y estudiantes a recursos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza - aprendizaje y a la vez el desarrollo de competencias en el uso de las TIC.

El interés de esta investigación es profundizar en el uso de las TIC, como estrategia de enseñanza – aprendizaje, en el rol del docente y del estudiante en ambientes virtuales y el uso del software libre como estrategia didáctica que permita superar la falencia presentada en zonas rurales colombianas por medio de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).

2.1. Formulación del problema

¿Cómo influye una propuesta didáctica basada en la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes de educación básica secundaria de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía durante el año 2016?

3. Objetivos

3.1. General

Describir el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes del grado noveno de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía durante el año 2016.

3.2. Específicos

1. Explorar las competencias TIC que poseen los estudiantes y docentes en el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje.
2. Identificar el uso que le otorgan los docentes y estudiantes a los Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica.
3. Describir la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación en el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica.
4. Caracterizar elementos intervinientes en el proceso de enseñanza – aprendizaje en docentes y estudiantes de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía.
5. Formular aproximaciones teóricas sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

4. Justificación e impacto

Actualmente el proceso de enseñanza – aprendizaje no puede entenderse como una simple recepción o transmisión de contenidos, hoy día los estudiantes tienen expectativas diferentes a las de otras épocas. Hoy el mundo es dinámico, y de esta característica no pueden alejarse los sistemas educativos; los estudiantes requieren de metodologías, estrategias y recursos concretos, prácticos y fascinantes que despierten su interés y motivación por el aprendizaje.

La educación en general ha venido centrando su interés en los procesos de enseñanza - aprendizaje debido a la necesidad de permitir que los estudiantes desarrollen competencias para aprender eficazmente y de manera significativa, en este sentido, es importante que el

docente haga uso de metodologías, recursos y estrategias pedagógicas y didácticas que motiven y despierten el interés de los estudiantes en el aula.

De otra parte, el fenómeno de la mortalidad académica en las instituciones educativas está asociado a múltiples factores como carencia de hábitos y metodologías de estudio, falta de concentración, desmotivación, desinterés, técnicas de estudio no apropiadas, mal manejo del tiempo, falta de atención, apatía, entre otros.

Igualmente, en muchas ocasiones el estudio se limita a la mecanización, memorización y repetición de contenidos alejándose del aprendizaje significativo de conceptos, esto es, que el proceso de la enseñanza – aprendizaje se da en el aula a partir de estrategias, metodologías y acciones que propone el docente, llevando a que el estudiante simplemente se preocupe por una nota sin entender lo que hace, ni por qué lo hace o para qué lo hace.

Lo mencionado anteriormente, ha generado una diversidad de estudios e investigaciones sobre el cambio que debería darse en la escuela.

Sin embargo, la mayoría de estudios e investigaciones se desarrollan en contextos urbanos, dejando de lado las zonas rurales acrecentando las brechas existentes entre estos dos contextos.

Una brecha bastante marcada entre zonas rurales y urbanas, que llama la atención, es la existente en el acceso y uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este sentido, es necesario proponer soluciones que permitan el acceso de estudiantes y docentes de zonas rurales a recursos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza - aprendizaje y a la vez el desarrollo de competencias en el uso de las TIC.

De acuerdo a lo anterior, es importante llevar a cabo esta investigación sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con aplicaciones de software libre como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales porque permitirá conocer de primera mano información relacionada con el uso de las TIC como mediación pedagógica en el aula y su influencia en el rol del docente y el estudiante, adicionalmente, esta investigación proveerá información sobre disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico en zonas rurales, competencias de docentes y estudiantes en el uso de las TIC, necesidad y ventajas del uso de las TIC como estrategia didáctica.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación permite fortalecimiento de fundamentos teóricos de situaciones educativas y el uso de las TIC en el contexto rural, igualmente, evidencia la importancia e influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC), específicamente el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con software libre, en el proceso de enseñanza – aprendizaje en dichas zonas.

Así mismo, la investigación fortalece teorías de algunos autores entre los cuales está Jaramillo (1990) quien dice que pedagogía es toda actividad que facilite la acomodación del individuo a su medio, por cuanto el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica ayuda al estudiante a la acomodación en el medio educativo. Del mismo modo, contribuye a la pedagogía experimental de Claparede, citado por Friedrich (1998), la cual permite la aplicación de métodos experimentales a hechos y situaciones educativas.

Igualmente, es coherente con los planteamientos de Not (1988), quien dice que la autoestructuración es un método pedagógico donde el estudiante es el artesano de su propio conocimiento, lo cual se facilita si el estudiante hace uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula de acuerdo a sus intereses y necesidades.

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje serán desarrollados con software libre y constituirán la propuesta de solución a la situación descrita en el planteamiento del problema de la investigación.

El desarrollo de la investigación, refuerza nuevamente planteamientos de Jaramillo (1990) cuando define la didáctica como elemento de la pedagogía que se ocupa de los métodos más adecuados para transmitir un acervo cultural o científico, en este sentido, dice este autor que la didáctica es una rama de la pedagogía que hace alusión a las técnicas y métodos para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje en búsqueda de que los conocimientos lleguen eficazmente a los educandos y contribuyan a su formación integral, desde esta mirada, la investigación sobre Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales hace una propuesta que enfatiza en la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, con lo cual, los estudiantes pueden llegar a conocimientos que contribuyen a su proceso de formación integral.

Finalmente, la investigación se constituye en punto de partida para que se lleven a cabo otros estudios futuros en torno al uso de las TIC como estrategia didáctica en procesos de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

5. Alcances y limitaciones

Definir los alcances y limitaciones en la investigación permite dar a conocer concretamente la línea de investigación el área de interés, el eje temático, establecer a donde se quiere llegar y decidir las fronteras de espacio, tiempo y circunstancias en las cuales se llevará a cabo el estudio. Igualmente, aquí se dan a conocer los posibles obstáculos que se pudieran presentar durante el desarrollo del proceso de investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación se encuentra enmarcada en el énfasis de investigación, evaluación y formulación de proyectos educativos, se lleva a cabo desde la línea de investigación educación y sociedad, el área de docencia y currículo y el eje temático herramientas didácticas, ambiente y recursos para el aprendizaje, es un proceso desarrollado durante los años 2015 y 2016 en el ciclo cuatro de educación básica de la Institución Educativa rural el Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, se enfoca principalmente en una población conformada por estudiantes y docentes del grado noveno por ser una etapa en la cual los jóvenes presentan dificultades académicas, desinterés y desmotivación por el estudio y diversidad de intereses poco relacionados con el quehacer cotidiano en el aula, debido a la transición de la niñez a la adolescencia.

La investigación pretende explorar información en torno a la posibilidad de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, por ser un contexto que ha sido poco estudiado, describir información detallada respecto de las bases teóricas y establecer relación entre ellas con el fin de dar explicación a diversas situaciones del contexto educativo en estas zonas. De la misma manera, busca fundamentar teóricamente una estrategia didáctica basada en la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con una aplicación de software libre para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de estudiantes de educación básica secundaria en la ruralidad, teniendo en cuenta la competencia de docentes y estudiantes en el uso de recursos tecnológicos, la disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución educativa, la integración de políticas de uso de herramientas TIC en el PEI, las ventajas del uso de las

TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje y la posibilidad de desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el apoyo de dicho proceso.

El marco teórico de la investigación se centra en aportes de diferentes autores que han llevado a cabo trabajos de investigación pertinentes y coherentes con la problemática planteada, sin embargo, es importante destacar los aportes de Pastrán y Pinzón (2014), Monreal (2013), Mora (2012), Choque (2009), Cordero (2008) y Villamizar (2007), entre otros, los cuales fundamentan las bases teóricas definidas.

En cuanto a los obstáculos vale la pena indicar que principalmente hay limitaciones de recursos financieros, por cuanto el costo del desarrollo del proyecto en su totalidad debe ser asumido por el investigador. De igual manera, la disponibilidad de tiempo es otra limitante para la investigación ya que se dificulta la solicitud y asignación de permisos para que el investigador se dirija a la zona rural en la cual se encuentra ubicada la población objeto, otro factor limitante fue encontrar información sobre la integración del uso de TIC en los planes de aula propuestos por los docentes y la definición de políticas de integración de las TIC en el Proyecto Educativo Institucional. Sin embargo, estas dificultades fueron sorteadas por el investigador a medida que se iba desarrollando el estudio.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Planteado el problema de estudio, definidos los objetivos y habiendo llevado a cabo una evaluación de la relevancia y la factibilidad del proyecto y siendo coherente con los planteamientos de Hernández, Fernández y Baptista (2010), es momento de sustentar teóricamente la investigación, ello implica hacer una revisión de antecedentes que se consideren validos, exponer y analizar diferentes teorías, conceptualizaciones e investigaciones previas que permitan tener una panorámica general del campo del conocimiento en el cual hemos de incursionar.

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista, las funciones de la perspectiva teórica dentro de una investigación son las siguientes:

- ✓ Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otras investigaciones.
- ✓ Orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio. En efecto, al acudir a los antecedentes nos podemos dar cuenta de cómo se ha tratado un problema específico de investigación:
 - Qué clases de estudios se han efectuado.
 - Con qué tipo de participantes.
 - Cómo se han recolectado los datos.
 - En qué lugares se han llevado a cabo.
 - Qué diseños se han utilizado.

Aun en el caso de que se desechen los estudios previos, éstos orientan sobre lo que se desea y lo que no se desea para la investigación.

- ✓ Amplía el horizonte del estudio o guía al investigador para que se centre en su problema y evite desviaciones del planteamiento original.
- ✓ Documenta la necesidad de realizar el estudio.
- ✓ Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad, o nos ayuda a no establecerlas por razones bien fundamentadas.
- ✓ Inspira nuevas líneas y áreas de investigación (Yurén Camarena, 2000).

- ✓ Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio. Aunque se puede no estar de acuerdo con dicho marco o no utilizarlo para explicar los resultados, es un punto de referencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la elaboración del marco teórico de la investigación Objetos Virtuales de Aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, se realiza una revisión de antecedentes y de fuentes primarias como libros, artículos científicos, ponencias o tesis doctorales, de las cuales se extrae la información más conveniente, relevante, pertinente y acorde con el problema de investigación planteado, la metodología, la recolección y análisis de datos, el tipo de investigación y el contexto.

1. Antecedentes históricos

Es importante hacer un rápido recorrido alusivo a la evolución de los conceptos pedagogía y didáctica como elementos fundamentales de la educación desde la época clásica hasta la actualidad teniendo como base a Jaramillo (1990) y el colectivo de autores de la Universidad de la Habana (2000) entre los cuales se encuentran Canfux, Rodríguez, Rojas, Ojalvo, entre otros.

De acuerdo a Canfux (s.f), el pensamiento pedagógico es una consecuencia del devenir histórico de la humanidad. La ciencia es una expresión importante del desarrollo de la sociedad y la ciencia pedagógica es parte de ésta. En un inicio, es en los países del oriente antiguo donde las ideas pedagógicas se llevan a la práctica y se establecen instituciones para el aprendizaje de los conocimientos a las que asisten las clases privilegiadas. Hay manuscritos muy antiguos de China, la India, Egipto y otros países donde aparecen ideas y pensamientos de valor acerca de las cualidades que debe tener el maestro y el alumno, que se reconocen por la humanidad y son parte del desarrollo cultural de estos pueblos. Más adelante este pensamiento pedagógico se desarrolla en otras civilizaciones esclavistas como Grecia y Roma con figuras como Sócrates, Platón, Aristóteles, entre otros, cuyas disertaciones contienen ideas sobre la enseñanza y la educación que tienen vigencia en la actualidad.

Jaramillo (1990), plantea que la educación griega se divide en tres épocas: la homérica, la clásica y la helenística. La época homérica corresponde a la edad heroica del pueblo

griego descrita en los poemas de Homero. En esta época la sociedad griega era de tipo pastoril y agraria, la vida urbana no estaba muy desarrollada, el hombre libre era quien poseía el patrimonio así fuera muy poco, para este hombre libre se crea una educación basada en el ocio y la vida cortesana, heroica y caballeresca, de la cual se habla en los poemas de la Ilíada y la Odisea. El esclavo recibía solamente una educación manual, ya que el trabajo y la técnica eran considerados degradantes para el hombre noble y libre. Este es un rasgo característico de toda la pedagogía griega hasta la plenitud de la helenística. La Ilíada y la Odisea fueron los textos en los que el hombre libre aprendía a leer, la gramática, la retórica, las maneras de vida mundana, algunas técnicas de caza y deportivas y algunas cosas relacionadas con la medicina, lo que no se aprendía con estos poemas era sobre la religión y la ética. Por medio del deporte se llegaba al autodomínio y al control de pasiones y con ello se alcanzaba la fortaleza, que no se refiere a lo físico sino a lo moral. Solo el hombre fuerte era bueno e inteligente.

En la época clásica la educación tenía en cuenta los siguientes periodos: la palestra, que era el lugar de lucha, donde se iniciaba el ejercicio gimnástico y deportivo bajo la dirección de un paidotriba, el cual literalmente golpeaba al niño para que aprendiera; la didaskaleia, donde bajo la dirección de un didaskalo se inicia al niño en la lectura y la escritura; el gimnasio bajo la dirección de un gimnasiarka, donde se perfecciona la actividad deportiva y la filología y finalmente la efebía donde se daba el entrenamiento militar y la profundización intelectual. Atenas acentúa la educación filológica e intelectual, mientras Esparta da mayor importancia a lo militar. Con el pasar del tiempo la cultura griega cambia debido al desarrollo urbano, y a la densificación de población, navegantes, comerciantes y artesanos. A partir de esto, la política entra a jugar un papel importante en la educación. Ahora no solo se prepara únicamente al hombre libre sino también para ser conductor de la polis por medio de la retórica y la oratoria, siendo Isócrates el mejor exponente de este nuevo rumbo de la pedagogía griega. Aparece también la moneda como medio de cambio de productos y con ello los problemas de tipo matemático como contar y llevar cuentas, como resultado de las nuevas exigencias a la educación griega, ahora se debe educar para ser un conocedor de hombres, político, diplomático, pulido, y los sofistas como Gorgias, Protágoras, Hipias, Trasímaco e Isócrates, serán los representantes del nuevo ideal pedagógico en medio de una controversia muy fuerte entre Isócrates con su

ideal teórico orador y Platón con su ideal de educación basado en la ciencia y la filosofía. Sócrates, por su parte coloca la educación moral en el centro de toda actividad pedagógica y dice que se debe formar en lo intelectual y el adiestramiento de la razón por medio del método dialéctico. Para la historia de la educación los sofistas serán recordados por ser los primeros que fundaron escuelas con maestros a los cuales se les debía pagar un estipendio. Por su parte Platón, plantea que luego de la efebía los más capacitados continuarían estudios tendientes a la preparación de filósofos supremos y directores de la polis. En esta etapa las materias esenciales eran las matemáticas, la filosofía y la astronomía, solo después de los cincuenta años, creía Platón que el hombre estaba preparado para el gobierno.

El periodo helenístico se centra en la educación personalista y la educación política o comunitaria, con alto contenido humanístico y teológico. No se puede olvidar que la pedagogía antes que enseñar unas ciencias es el arte de modelar en otros o de ayudarles a modelar en sí mismos, un tipo ideal de hombre, el problema pedagógico en adelante es antropológico y filosófico. Las escuelas de la edad antigua se organizaban alrededor de un gran maestro (Sócrates, Platón, Pitágoras, Isócrates, Aristóteles, etc.), tenían carácter de fraternidades cerradas con una relación muy estrecha entre el estudiante y el maestro. En el periodo helenístico la educación basada en la filosofía y las letras toma una estructura similar a la de hoy, esta estructura incluye las llamadas siete artes liberales, de las cuales la retórica, la dialéctica y la gramática conformaban el trívium y la matemática, la música, la geometría y la astronomía conformaban el cuadrivium. La escuela helenística presenta cuatro etapas: de 1 a 7 años el niño estaba al cuidado de la madre, un esclavo o un amigo de los padres, en esta etapa se sentía verdadera repugnancia por el niño lactante y se consideraba que antes de la adolescencia el hombre no era persona, simplemente era algo que pertenecía a la naturaleza, de los 7 a los 14 años permanecía en la escuela primaria al cuidado de un gramático o un paidotriba, donde se aprendía de manera muy lenta la lectura, nociones de matemática, escritura y declamación por procedimientos de repetición y uso de la memoria, de los 14 a los 18 o 20 años, dependiendo la ciudad, el joven permanecía en educación secundaria o gimnasio, donde la enseñanza era el trívium y el cuadrivium o siete artes liberales y a los 20 a la efebía, donde se preparaba para las armas, el deporte, la música y la filosofía, la efebía se clausura con una ceremonia que daba al joven griego la calidad de ciudadano. El periodo helenístico se caracterizó por la lentitud en el aprendizaje,

las aulas desapacibles, el castigo corporal violento, al punto que se repetía con frecuencia una frase de Menandro, “el hombre que no es desollado no llega a ser hombre”. En general la educación antigua se caracterizó por el respeto al maestro, el desarrollo moral a través de la lectura de textos, la gramática, la retórica, la oratoria (formalismo), la memorización, la enseñanza deportiva, la enseñanza de la filosofía, en lo referente a la enseñanza técnica, el trabajo estaba reservado a los esclavos y el secreto profesional solo podía transmitirse a alumnos allegados al maestro con profundo deber filial, por ejemplo la medicina, que además tenía un acentuado contenido ético y religioso, finalmente la obra de arte de la pedagogía griega y la preocupación de sus grandes teóricos fue la formación del político.

Igualmente, es importante tener en cuenta la concepción pedagógica romana de la edad antigua, uno de los grandes contrastes entre el sistema pedagógico griego y el romano radica en el papel jugado por la familia en la formación de la joven. Aunque en roma también existió el esclavo preceptor el padre y la madre intervenían directamente en la educación de los hijos; cuando la madre no podía llenar a cabalidad su papel, escogía para la crianza a alguna mujer respetable, de edad madura y de carácter severo.

A la edad de siete años el niño pasa a ser dirigido por el padre quien era considerado el verdadero educador y no por un esclavo como en Grecia. El joven era iniciado por el padre en la vida pública e igualmente llevado al ejército cuando llegaba a la edad militar. El núcleo de la formación moral estaba orientado al servicio a la patria y la devoción al sacrificio. Los romanos fueron esencialmente religiosos, todos los actos de su vida, incluidos los jurídicos y económicos estaban rodeados de un profundo ritualismo religioso.

El romano noble menospreciaba el deporte, la música y la danza tan importantes en la formación del pueblo griego, a medida que fue pasando el tiempo, principalmente los deportes fueron abandonados a la plebe y atletas profesionales. El joven romano debía prepararse entonces, para ser político, jurista y ante todo para ser buen conservador del patrimonio de la familia, igualmente debían ser bilingües, pero iniciando la formación en el otro idioma al terminar la infancia, por influencia de los griegos fueron retóricos, refinados y sofistas. La educación romana era estatal en la cual los maestros eran pagados con fondos del tesoro imperial y tenían privilegios como la exención de impuestos, muchas personas se dedicaban a la enseñanza como manera de ascender en la escala social y dejar la calidad de

esclavo. En esta etapa de la educación se crearon muchas bibliotecas imperiales y centros llamados Ateneos, donde se profesaba la filosofía y la jurisprudencia.

La edad antigua cierra con el cristianismo el cual transforma la concepción de la paideia clásica e introduce la cristopaideia como nuevo ideal educativo. La nueva pedagogía tendrá por lo tanto un sentido religioso y es encomendada a la familia y la iglesia, se tiene un profundo respeto por el conocimiento y por quien enseña, la instrucción escolar no comenzaba antes de los seis años y se otorgaba alta dignidad al maestro quien se colocaba por encima de los padres ya que los padres solamente se limitaban a dar la vida y el maestro era el que guiaba hacia el mundo futuro, se profesaba que el temor al maestro era igual al temor al cielo. El libro sagrado hebreo da recomendaciones muy precisas sobre pedagogía: número de alumnos, virtudes del educador, métodos de enseñanza y la enseñanza se debía lograr por repetición y memorización y conduciría a la erudición, al conocimiento de la verdad y al aprendizaje de varios idiomas. Sin embargo, el cristianismo se vio obligado a utilizar la escuela clásica ya que la mayor parte de los padres de la iglesia fueron educados en ella.

La época medieval inicia con la caída del imperio romano en el año 476 d.C y finaliza a finales del siglo XV d.C, la educación medieval estuvo caracterizada por tres tipos de escuelas: las monásticas, las catedralicias y las parroquiales, las catedralicias fueron la primera escuela rural. Estas escuelas medievales estaban organizadas sobre la base del viejo sistema helenístico de las siete artes liberales (trívium y cuadrivium), el griego fue totalmente excluido y el latín que era la lengua oficial de la iglesia se aprendía de manera muy deficiente y se hizo énfasis en poder leer y entender al mismo tiempo, cosa que no se hacía en latín. La escuela medieval tenía horas de silencio y horas de gramática, el silencio contribuía a desarrollar el sentido místico y de la vida íntima, la disciplina era violenta, pero no se podía dar al alumno más de doce azotes ni hacerlo sangrar. Se crean las primeras universidades, cuyo núcleo de formación fue la escuela de artes, se iniciaron las facultades de filosofía y letras, derecho, medicina y teología, al igual que el colegio Sorbónico anexo a la universidad de París, la gramática se aprendía en el Ars Minor, la medicina se aprendía de manera teórica basada en textos de Hipócrates y Avicena y en la metafísica y la filosofía de Aristóteles. Había universidades por tradición y por privilegio, los privilegios los otorgaba el emperador o el papa. El rector era elegido por los estudiantes y generalmente

era un estudiante, los maestros por decreto tenían la facultad de enseñar en todas partes y los estudiantes aflúan de todo el orbe culto.

El renacimiento y el barroco constituyen un periodo de transición entre la edad media y el mundo moderno, donde la filosofía escolástica se deja de lado y se estudia a Platón, la filología y la historia ocupan el centro de la enseñanza y se avocan nuevos métodos, la formación lingüística toma la supremacía sobre la filosófica.

A mediados del siglo XVI se presenta la reforma y la educación jesuita, donde se da gran hostilidad al aristotelismo que había dominado la educación escolástica y se presenta rechazo al legado de la antigüedad. Los jesuitas lograron una educación combinada de algunos textos y autores antiguos, el tradicionalismo religioso y el desarrollo técnico y científico del modernismo.

De la pedagogía moderna sobresalen personajes considerados clásicos del modernismo como Montaigne, Locke, Bacon, Descartes, Comenio, Rousseau y Pestalozzi a quienes se les deben numerosos descubrimientos psicológicos y pedagógicos que conservan vigencia hoy día.

Montaigne reevalúa la experiencia y la observación, reacciona contra el memorismo tradicional sin razonamiento ni asimilación, da mayor importancia a la formación del juicio que al exceso de conocimientos y establece conceptos diferentes sobre disciplina, formación de la personalidad y sobre diferentes aspectos de la didáctica. Su pedagogía se dirige a la formación del gentilhomme, hombre de letras y armas, discreto, virtuoso, mundano, diplomático y hábil en tareas del gobierno. Su pedagogía estaba bastante alejada de la educación científica daba alto valor a la educación física, estaba en contra de la pedagogía cruel, y consideraba de mucha importancia el sentido humanista de la educación y el aprendizaje de lenguas clásicas, con respecto a esto, decía que los idiomas se aprenden hablándolos, sumergiendo al aprendiz en la plenitud de la lengua nueva, sin libros, sin gramática, sin reglas y sin azotes y lagrimas. Planteaba Montaigne que la educación ha de conducirse siempre con severa dulzura, lejos de la fuerza y la violencia y que los colegios de su época eran verdaderas prisiones donde la juventud sufre cautiva.

Finalmente, Montaigne se acerca a la pedagogía del interés, dice que vale más suscitar el apetito de aprender que transmitir gran cantidad de conocimientos.

Locke por su parte busca la formación del squiare o caballero rural libre con habilidades en mano de obra industrial y el gentleman que se trata de un hombre educado, mundano, con mando político, humanista, con formación profesional, con conocimiento del latín, el griego, jurisprudencia, contabilidad y taquigrafía para el buen manejo de la riqueza. Considera el valor de la filología, recomienda alejar al alumno de la poesía, da mucha importancia a la educación física, a la disciplina del endurecimiento, al control de las emociones y a las demostraciones de los sentimientos, se opone a la violencia y al castigo y recomienda como medio de aprendizaje los viajes del adolescente después de los 20 años y solos y dice que los padres son malos educadores debido al exceso de amor y ternura.

Con Bacon, el método inductivo penetra los procesos de enseñanza tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales, el método conduce de la observación particular a conclusiones generales, es el método científico por excelencia y permite adiestrar el entendimiento, enseñar a pensar racionalmente, educar y generalizar, quien no posee estos principios no es educado. Este método aparecerá en grandes pensadores, desde Comenio en el siglo XVII hasta herbart, Pestalozzi y Wilman, también en él se funda el sistema de centros de interés de Decroly. Bacon critica el abuso del memorismo, el verbalismo excesivo, el texto como única fuente de instrucción y la actitud pasiva del estudiante. Afirma también que se debe pasar del libro a la naturaleza y al laboratorio y da mucha importancia a la experiencia y la actividad del alumno.

Con descartes nace la filosofía idealista, a partir de la filosofía expresa su decisión de dudar del origen del conocimiento y de lo que se percibe a través de los sentidos, con lo cual impone el método de la duda, según él, solo hay una realidad de la que no se puede dudar: el hecho de pensar, con el discurso del método despoja el conocimiento de todo elemento empírico, elemento interpretado de Aristóteles por los escolásticos, especialmente Santo Tomás de Aquino. Descartes crea una pedagogía más completa y rica en posibilidades de formación de la personalidad y desarrollo del razonamiento, compendiada en las reglas para la dirección del espíritu: de evidencia, de análisis, de síntesis y de comprobación.

Comenio fue el primer pedagogo profesional, antes de él hubo filósofos que se ocuparon de la educación. Plantea que la observación del todo debe preceder a las partes a

diferencia del método empírico y analítico que va de las partes al todo. Es el primero que hace uso del dibujo como elemento didáctico, su obra más importante fue la *Didáctica Magna* en la cual ofrece el arte de enseñar a todos, está compuesta por cuatro partes: concepto, objeto y fines de la enseñanza, metodología general y especial de las lenguas y la ciencia, la formación religiosa y moral y la disciplina y finalmente la organización del sistema escolar. De acuerdo a Comenio en la escuela materna la madre enseña al niño el lenguaje y cultiva los sentidos; en la vernácula cultiva la memoria, la imaginación, la lengua y la mano, comprende además los elementos de la lengua materna, lectura, escritura, matemáticas, canto, religión historia y geografía; el gimnasio dedicado a quienes aspiran a ir más allá del artesanado, iniciará el conocimiento de lenguas extranjeras y tendrá como pensum las tradicionales siete artes liberales; finalmente la universidad a la cual irán los individuos más capaces y en ella se formarán los altos funcionarios y los guías espirituales de la nación. El método de aprendizaje de Comenio estaba caracterizado por la naturalidad, la intuición y la autoactividad y se desarrollaba siguiendo la edad del niño, criticando la enseñanza libresca y verbalista y decía que aquello en lo que no se participa no se graba ni se asimila.

Rousseau por su parte, influye en la política con el Contrato Social y en la pedagogía y la concepción de la personalidad con el Emilio. Su época era industrial, urbana, basada en la economía, con pugnas sociales y políticas. Desde el punto de vista social se encontraba la nobleza, la burguesía, los obreros y campesinos con actitudes como la cortesía, el disimulo, la diplomacia y el dominio de leyes.

La tendencia educativa y la pedagogía de Rousseau se caracterizaban por creencias como que todo sale puro de las manos de Dios y se corrompe en las manos del hombre, que la naturaleza es el estado primitivo de la frescura del mundo, que la educación debía seguir el desenvolvimiento natural del niño, ante todo educación espontánea con un mínimo de reglas e intervención externa, dada por contacto directo con la naturaleza, muchos viajes y observación y pocos libros y sermones, el fin de esta educación es la felicidad, la libertad y la conquista de la virtud. Según Rousseau, se debe adaptar a los intereses y particularidades espirituales, el docente debe ser un guía pasivo que protege del error y hace poco por transmitir la virtud, dice Rousseau que solo las consecuencias del dolor forman y que es mejor una cabeza bien hecha que una cabeza repleta.

Con Pestalozzi las tendencias de la pedagogía moderna toman fuerza, la sociedad es de clases sociales abiertas, donde el hombre se transforma en ciudadano dentro de un estado de igualdad de derechos y obligaciones, se dan nuevos inventos tecnológicos en el campo de la industria textil, metalúrgica y de transporte, cambia el contenido de la enseñanza y los métodos pedagógicos, los nuevos planes escolares no solo contienen conocimientos elementales sino también ciencias naturales y matemáticas, se da una revolución política, social, científica e intelectual, la filosofía llega con Kant. La pedagogía permite y desarrolla las potencias innatas del niño por medio de la creatividad y la acción, se busca el desarrollo de valores como el respeto, la tolerancia, la benevolencia y la piedad, lo humano está presente, se da el concepto de educación para todos y la idea de misión educadora del estado, se exige la instrucción en ciencias, técnicas y valores abriendo paso al concepto de educación integral que luego tendría su auge en el siglo XX. Pestalozzi es el primero en ocuparse de una educación para el hombre del pueblo, su pedagogía tiene un sentido social y raíces morales, él es el precursor de la escuela pública moderna y la escuela única.

La educación de finales del siglo XIX y el siglo XX se caracteriza por un sistema pedagógico cerrado, sistemático, rigurosamente científico e intelectualista, fuertemente influenciado por la filosofía y la psicología donde se busca la formación en valores, intelectual y para el trabajo, basada en el interés del alumno, el docente se convierte en un guía dentro del aula. Se evidencia la renovación pedagógica con el concepto de escuela nueva donde se destacan eminentes psicólogos, médicos, pedagogos y hombres de ciencia.

De acuerdo a Rodríguez y Sanz (s.f), la escuela nueva o activa se denomina a aquellos intentos más prácticos que teóricos que se inician a finales del siglo XIX y que alcanzan su desarrollo en las primeras décadas del siglo XX, orientados hacia una crítica de la escuela tradicional y autoritaria predominante de la época. Este nuevo movimiento educativo constituye un reflejo de los profundos cambios y transformaciones socioeconómicos ocurridos y de las ideas filosóficas, psicológicas y pedagógicas que se desarrollan en este período.

La pedagogía toma nuevos rumbos metodológicos y didácticos con apoyo en la psicología moderna, el psicoanálisis y la filosofía, el método de enseñanza pasa del texto a métodos audiovisuales, los idiomas se aprenden de forma hablada y escrita, el aprendizaje va de la mano de la edad de los niños, se armoniza la educación intelectual, moral y física,

las orientaciones sexuales, el trabajo manual, el canto y la formación ética y estética. El estudiante es activo en el seno del aula, por su parte el docente es quien estimula y dirige, pero no da acabados los conocimientos para que el alumno memorice, el aprendizaje se da a partir de problemas planteados por el profesor para que el estudiante los resuelva con ayuda de bibliotecas, laboratorios, museos etc. La escuela nueva estimula las actividades educativas como excursiones, centros de estudio, teatro, danzas o eventos deportivos y culturales. Se incentiva el aprendizaje científico desde el contacto con la naturaleza, los procesos de observación, la búsqueda de información en libros, periódicos, revistas, información que luego se organiza y se comparte en el aula, se busca que la evaluación y los exámenes no sean instrumentos de tortura sin temor al menosprecio o a la represión violenta. La escuela se convierte en una comunidad escolar poco autoritaria y más comprensiva, donde desaparece el castigo corporal y la disciplina violenta por razones psicológicas y morales, porque el estudiante con ello aprendía a ser violento y tenía afecciones psicológicas irreparables que deterioraban las relaciones con los maestros y sociales en general. Así mismo, a finales del siglo XIX y durante el siglo XX se originan corrientes pedagógicas y teorías del aprendizaje como el conductismo en donde sobresalen personajes como Skinner, Watson, Pavlov, Bandura y Thorndike. El conductismo estudia el comportamiento observable y considera el entorno como un conjunto de estímulos-respuestas donde el aprendizaje es gradual. El cognitivismo, por su parte, se basa en la idea de que el aprendizaje se produce a partir de la propia experiencia, pretende lograr el aprendizaje significativo con sentido y desarrollar habilidades estratégicas generales y específicas de aprendizaje aquí sobresalen Gagné, Bruner, Anderson, Gardner, Novak, Rummelhart y Norman. En el constructivismo sobresalen Vygotsky, Piaget, Ausubel, Lave y Wenger, Bransford, Hasselbring, Grabinger, Spiro y cols, aquí el aprendizaje se da a partir de la experiencia en el contexto, el docente es el mediador y facilitador y el estudiante es activo en su proceso de aprendizaje.

Hoy la educación es blanco de muchas críticas y se exigen cambios en la función de los docentes, estudiantes y padres de familia con el fin de que el proceso de enseñanza aprendizaje deje definitivamente de ser una simple transmisión de contenidos y se oriente al desarrollo de competencias ciudadanas, laborales y cognitivas, a la construcción del conocimiento y al aprendizaje significativo, sin embargo, en lo que respecta a la educación

superior, muchas universidades están comprometidas políticamente, donde los postulados de transparencia, equidad e igualdad son pura retórica, es un contexto donde es imposible ejercer decisiones colectiva y democráticamente. En este sentido, la educación superior, ha sido reducida a la educación terciaria, que responde a las habilidades que el mercado requiera, el capitalismo decide que es pertinente y el estado financia esas exigencias. En Colombia la educación está organizada en educación para la primera infancia, educación básica primaria, educación básica secundaria, educación media que puede ser de carácter académico o técnico y educación superior. Para todos los casos el Ministerio de Educación Nacional (MEN) define las áreas o disciplinas y estándares académicos a trabajar en el aula. En la primera infancia los docentes se dedicarán a un trabajo pedagógico tendiente al desarrollo de diversas dimensiones del niño. Para la educación básica el MEN a través de la ley general de educación (ley 115 de 1994) define nueve áreas fundamentales obligatorias: Ciencias naturales y educación ambiental, ciencias sociales, Educación artística, educación ética, educación física, educación religiosa, humanidades, matemáticas y tecnología e informática. Para la educación media académica serán obligatorias las mismas áreas fundamentales de la educación básica más ciencias económicas, políticas y filosofía, a la educación media técnica se le adiciona la formación para el desempeño laboral. La educación superior es organizada por la ley 30 de diciembre de 1992, en la cual se definen sus principios, objetivos, los campos de acción y características de los programas académicos, los tipos de instituciones de educación superior, su organización y régimen financiero, indicaciones sobre titulación, exámenes de estado, autonomía institucional, procesos e instituciones para la inspección, vigilancia y sanciones.

El contexto en el que se encuentra inmersa la educación actualmente es el que impone el dinamismo social, la globalización, el sistema político, los mercados, el capitalismo, el sistema religioso, y el desarrollo tecnológico, estos son elementos relacionados estrechamente con la educación, que generan una gran apertura y una fuerte competencia educativa a nivel nacional e internacional, en este sentido, las instituciones educativas deben responder a ello a través de sus planes de estudio teniendo como eje transversal el uso de las TIC.

Según Salinas (1997), las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) comienzan a superar la utopía de la comunicación humana exclusiva de la enseñanza

presencial. En este sentido, el desarrollo tecnológico y la unión de la computación, la información y las comunicaciones, ha posibilitado el surgimiento de otras formas de enseñanza que facilitan la educación permanente desde la virtualidad. En el Coloquio Regional sobre el Desarrollo Futuro de la Educación en América Latina y el Caribe, celebrado en Caracas en 1980 se resalta la importancia del autoaprendizaje en las modalidades escolares y no escolares, un uso mayor de los medios de comunicación de masas y el desarrollo de programas de educación permanente.

De acuerdo a lo anterior, la educación actual se proyecta hacia la conformación de currículos abiertos que se desarrollan por medio de la conformación de redes de aprendizaje, donde los avances tecnológicos dan lugar a nuevas metodologías y estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido, es creciente el número de campus virtuales, plataformas de trabajo en línea, procesos de formación a distancia, donde simplemente es disponer de dispositivos de comunicación y una buena conectividad para tener acceso a diferentes opciones educativas en el mundo entero.

El desarrollo de esta modalidad educativa requiere que quien la asuma, tenga alto grado de responsabilidad, autonomía y compromiso, de lo contrario puede llegar a ser un total fracaso. Sin embargo, la educación actual presenta contradicciones representadas en la falta de elementos que se dan en el aula, como son la vivencia de la interculturalidad, la articulación que se establece entre integrantes de la comunidad educativa y las relaciones sociales en general, elementos que constituyen un gran aporte a la formación del ser, del saber ser y el saber convivir.

Morin (1999), plantea que la educación debería orientarse al conocimiento científico como medio para la detección de errores, despojándolo de afectividades y sentimientos que impidan el desarrollo de la inteligencia, un conocimiento pertinente orientado al desarrollo del pensamiento crítico que proporcione a los estudiantes la capacidad de detección y subsanación de errores, que les permita plantear y solucionar problemas del contexto, reconociendo la humanidad común y la diversidad cultural inherente al ser humano.

Savater (2001), dice que llegar a ser efectivamente humanos se logra por medio de la educación y la convivencia social. En este sentido, cobra importancia lo que se aprende de los demás, ese intercambio entre unos y otros, desde este punto de vista, cualquiera puede enseñar, los niños, los jóvenes y los ancianos se enseñan entre sí, cada uno enseña lo que

sabe y el conocimiento que ha vivido, la función de la educación aparece cuando lo que ha de enseñarse es un saber científico, no empírico o tradicional.

Es importante señalar que pensar que la escuela es la correctora de los vicios e insuficiencias culturales, y que con ello los docentes son los responsables de la educación y conformación de la sociedad, es errado, por cuanto el proceso de enseñanza aprendizaje se da en todos los ámbitos, independiente del concepto de formalidad o informalidad planteado por Savater (2001), es decir, la familia, la sociedad y el estado son responsables de la formación integral del educando, como lo plantea el MEN (2002) en la ley general de educación colombiana (ley 115 del 94).

La educación debe ser orientada a la formación del ser desde el alma y la moral si deseamos sociedades pacíficas y armónicas, tarea que desarrolla eficazmente el pedagogo. Desde una posición de humanización de la educación, el niño debe ser reconocido con sus cualidades irrepetibles para formarse sin desequilibrios, fortaleciendo su autoestima y autonomía, de lo contrario quedará expuesto a modelos brindados por la televisión, las bandas callejeras, grupos urbanos, grupos violentos, sectas satánicas o religiosas y muchas otras ofertas alternas a la educación, negociando su autoestima.

Para que una familia funcione educativamente, alguien allí ha de resignarse a ser adulto, actuar con madurez y tomar las riendas, ya que actualmente hay una crisis de autoridad en los hogares, dice Savater, no es mandar, sino ayudar a crecer a todos los miembros de la familia, principalmente los menores para inculcar en ellos principios y valores.

Para finalizar la referencia a los antecedentes históricos, es importante resaltar que sería innumerable la cantidad de páginas a escribir sobre el tema, por tanto, este documento es simplemente una pincelada que se ha dado a la evolución de la filosofía de la educación desde la época clásica hasta el presente y la manera como en el mundo actual deben enfrentarse, desde pedagogía y la didáctica, realidades como el desarrollo del conocimiento, la moral, la diversidad cultural y la globalización. Así mismo, que la educación está estrechamente relacionada con el dinamismo social, el proceso globalizador, el sistema político, el sistema económico, el sistema religioso y el avance tecnológico, respondiendo a estas relaciones por medio del currículo y que tanto la familia como la sociedad y las

instituciones educativas, que representan al estado, son responsables de la educación de los niños.

2. Antecedentes investigativos

Esta investigación se ubica en el campo de las TIC utilizadas en educación como estrategia de enseñanza aprendizaje, en este sentido, existen diversos trabajos de investigación pertinentes y coherentes con la problemática que la envuelve que ofrecerán la información necesaria para la conformación del estado del arte y el establecimiento de posibles caminos que conlleven a dar solución al problema planteado.

En esos trabajos se tienen en cuenta elementos como el proceso de globalización, el rol del docente, el rol del estudiante, modelos pedagógicos, estrategias de aprendizaje e integración de TIC en el currículo. Igualmente, se han encontrado resultados como satisfacción de los estudiantes aprendiendo por medio del uso de las TIC, reconocimiento de las TIC como estrategia de enseñanza – aprendizaje, reducción de la reprobación en áreas fundamentales en las cuales se usan las TIC como estrategia pedagógica, satisfacción de los estudiantes al hacer uso de las TIC en su proceso de aprendizaje y mejor aprovechamiento del tiempo en el aula.

De acuerdo a lo anterior, Pastrán y Pinzón (2014) de la Universidad Cooperativa de Colombia en su tesis “El software libre como estrategia neuropedagógica (tricerebral) en el aprendizaje de la factorización de expresiones algebraicas, de los estudiantes de grado noveno de la institución educativa José María Escrivá de Balaguer del municipio de Chía” plantean que los estudiantes adolescentes del grado noveno (9º) de la institución educativa Departamental José María Escrivá de Balaguer del municipio de Chía Cundinamarca, presentan una actitud con alto grado de desinterés frente a su proceso de formación en el área de matemáticas, concretamente en los procesos de factorización de expresiones algebraicas, así mismo demuestran intereses diferentes a los propuestos por el docente del área, el plan de estudios y el modelo pedagógico.

Esta actitud genera bajo rendimiento académico, dificultades de aprendizaje y altas tasas de mortalidad académica en matemáticas en el grado en mención. El planteamiento anterior lleva al siguiente interrogante:

¿Una propuesta basada en la utilización de software libre como estrategia neuropedagógica (tricerebral) mejora el aprendizaje de la factorización de expresiones algebraicas en los estudiantes de grado noveno (9°) de la institución educativa departamental José María Escrivá de Balaguer del municipio de Chía?

El objetivo principal de esta tesis es determinar cuál de las aplicaciones de software libre como estrategia neuropedagógica (tricerebral) es la más adecuada para que los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa José María Escrivá de Balaguer del municipio de Chía, superen las dificultades en el aprendizaje de la factorización de expresiones algebraicas.

Lo que se pretende con este proyecto de investigación es comprender un fenómeno social que se presenta en el aula de clase. El proyecto se realizó fundamentado en la investigación mixta, desde la investigación cuantitativa la cual se refiere a la investigación empírica sistemática de los fenómenos sociales a través de técnicas estadísticas, matemáticas o informáticas. El objetivo de la investigación cuantitativa fue desarrollar y emplear modelos matemáticos, teorías y/o hipótesis relativas a los fenómenos sociales, desde este punto de vista, abordaron los paradigmas positivista y conductista a partir de algunos de sus postulados.

Así mismo, desde lo cualitativo la investigación se desarrolló desde los paradigmas cognitivo y constructivista buscando el más alto grado de entendimiento del fenómeno presentado en el aula de clase.

Desde esta perspectiva la investigación es cuantitativa, la recolección de datos se lleva a cabo mediante instrumentos como la encuesta, la entrevista y la observación directa.

Por medio del trabajo de campo se verifica la desmotivación y el desinterés de los estudiantes durante la clase de matemática y cómo estos aspectos negativos desaparecerían al hacer uso de las TIC como estrategia pedagógica en el aula.

Lo anterior se evidencia a partir de los siguientes resultados:

Un porcentaje considerable de la población encuestada considera que la matemática es aburrida, complicada, que se dificulta su aprendizaje, que no satisface expectativas y disminuye el interés por el estudio, sin embargo, consideran la matemática como una asignatura importante.

El 26% de los encuestados dice que la matemática no le permite construir nuevos conocimientos, 40 % responden que no les ayuda a comprender los problemas de la vida cotidiana y el 56% dice que en clase no se utilizan ejemplos de la vida cotidiana para explicar matemáticas, con esto se puede inferir que el desarrollo de la clase de matemáticas no lleva al aprendizaje significativo.

El 88% de los estudiantes está de acuerdo en que la evaluación corresponde a lo enseñado en el aula, el 24% de los manifiesta que las dudas no son aclaradas en clase, el 52% dice que las evaluaciones no son pruebas cortas y el 41% afirma que los ejercicios o problemas de las evaluaciones no tienen un planteamiento claro y entendible y presentan un alto grado de dificultad.

Una amplia mayoría de los estudiantes se sentiría a gusto utilizando las TIC para aprender factorización, al tiempo que cree que su uso facilitaría su aprendizaje, mejoraría sus calificaciones, aumentaría su interés y motivación con relación a su proceso de aprendizaje durante el desarrollo de la clase, dedicarían más tiempo al estudio y aprendizaje de la factorización y que definitivamente la utilización de la tecnología favorece el aprendizaje de la matemática.

Los estudiantes consideran la matemática complicada, sin embargo reconocen que las explicaciones que reciben son claras y fáciles de entender.

Los estudiantes admiten que las clases han aumentado su conocimiento en matemática, igualmente, reconocen que el uso de las TIC facilitaría su aprendizaje.

La mayoría de los estudiantes afirma que su mayor dificultad en el área de matemática es la imposibilidad para comprender y solucionar problemas, y reconocen que la utilización de la tecnología favorece el aprendizaje de la factorización, porque facilita la comprensión e interiorización de los conceptos y procesos matemáticos.

Los autores concluyen que en la formación de estudiantes en matemáticas ha prevalecido un enfoque curricular normativo centrado en la transmisión de contenidos tendientes a procesos de evaluación basados en la memorización y la repetición, un enfoque bastante alejado del concepto de aprendizaje significativo, que es importante una reflexión por parte de los docentes de matemáticas, tendiente a realizar cambios en la metodología y las estrategias utilizadas en la enseñanza de la asignatura, específicamente en el tema de la factorización para conseguir despertar el interés y la motivación en los estudiantes y

finalmente que es benéfico académicamente para los estudiantes realizar una innovación curricular para matemáticas, en la cual se incluya el software libre como estrategia pedagógica, con el fin de implementar un nuevo modelo educativo orientado hacia el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante.

Monreal (2013) de la Universidad de Valladolid, España, en su tesis “Uso e integración curricular de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula de música de primaria. Un estudio de casos en la provincia de Segovia”, donde la problemática a investigar esta planteada por la pregunta ¿Cuál ha sido el uso y la integración curricular de la PDI en el aula de música de Primaria según el caso estudiado?, propone como objetivo principal determinar cómo ha sido el uso y la integración curricular de la PDI en el aula de música de Primaria.

El estudio se enmarca en una investigación educativa que utiliza, fundamentalmente, una metodología cualitativa. La autora se inclinó por la misma porque consideró que era una manera naturalista y humanista de abordar el estudio de casos. Para ello, se acogió a un enfoque interpretativo partiendo, por un lado, de los problemas, pero dejando que los acontecimientos observados lleven a hechos cambiantes que determinen el carácter inductivo de la metodología y, en definitiva, al informe final del estudio de casos.

Con respecto al tamaño de la muestra, la misma está tomada del centro público de educación infantil y primaria situado en Carbonero el Mayor, una localidad de la provincia de Segovia. La muestra la conforman 27 alumnos de cuarto de Primaria, para cumplir el objetivo principal de la investigación, basada en el proceso deductivo – inductivo la autora definió ocho macro-categorías a partir de la observación a la población objeto.

La autora evidenció los siguientes resultados luego del desarrollo del trabajo de campo:

El clima del aula mientras se está haciendo uso de la PDI por parte del profesor, es el adecuado, sin ningún elemento disruptivo que altere la dinámica de la clase, los estudiantes demuestran más interés y motivación por los contenidos desarrollados en clase cuando se usan las TIC como mediación pedagógica.

Sin embargo, la autora concluye que en las situaciones en la que son los alumnos los que salen voluntarios para realizar alguna actividad con la PDI, todo el alumnado atiende y está pendiente de todas las actuaciones que los voluntarios llevan a cabo. Cuando sale el profesor la atención no es tan intensa. Igualmente que no se puede entender el concepto de

integración curricular de la herramienta por parte del docente, cuando utiliza la herramienta como proyector de imagen o cuando la utiliza como reproductor de audio, en este sentido, no se está haciendo uso adecuado de la herramienta tecnológica como estrategia pedagógica, finalmente, concluye que el docente sigue utilizando la misma metodología conductista con el apoyo de las TIC.

Mora (2012) de la Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación, España, con su tesis “¿Es posible una escuela 100% software libre?”, cuyo problema de investigación es ¿El software libre es capaz de cubrir todas las necesidades de los centros educativos con la misma eficacia y prestaciones que el software privativo?, tiene como objetivo principal realizar un estudio para comprobar si es posible una escuela 100% libre de licencias de software, que permita cubrir todas sus necesidades educativas de los centros de Secundaria y Bachillerato.

El estudio se llevó a cabo por medio de un enfoque metodológico de tipo descriptivo, basado en la observación directa, trabajo de campo y testeo de las aplicaciones, localizadas en la red, dado que es la fuente principal y más importante, donde se localizan las distintas aplicaciones de software, el trabajo de campo, consistió en la búsqueda y localización de las distintas aplicaciones de software libre existentes en Internet, se elaboró, en segundo lugar, un amplio listado con todos los títulos de las aplicaciones, incluidas en cada uno de ellas y orientadas de forma general a la educación; posteriormente, se seleccionaron aquellos software, útiles para la enseñanza en las etapas de Secundaria y Bachillerato, esto ha sido útil para orientar la investigación con mayor certeza hacia la utilización del software libre como estrategia pedagógica. Paralelamente, se localizó y consultó una bibliografía general y otra de carácter complementario, para conocer el avance sobre el tema objeto de estudio, el software libre, así como sobre la implantación y el uso de las TIC en la educación, dado que ambos aspectos están intrínsecamente unidos.

La atenta lectura de libros, artículos, informes, tesis, proyectos de fin de carrera y revisión de sitios web, entre otros, aportaron los aspectos necesarios, para establecer una suficiente fundamentación teórica del trabajo de investigación.

Después de realizar el trabajo de investigación sobre las diferentes aplicaciones y sus posibilidades pedagógicas el autor concluye lo siguiente:

Los resultados obtenidos hacen que cobre validez la propuesta, como el camino hacia una escuela 100% libre de licencias de software.

Como aspectos fundamentales hay que señalar, sin duda alguna, el ahorro de costes, por lo que las escuelas públicas deberían de exigir que fueran 100% software libre, salvo para excepciones perfectamente argumentadas, dado que la variedad de las aplicaciones de software libre que existe en la red cubre ampliamente las necesidades de los centros educativos.

Que tanto en el software libre como en el propietario existen herramientas de buena y/o de mala calidad, un software propietario no implica necesariamente que se trate de una aplicación de calidad.

La propuesta de solución a la problemática planteada consiste en una distribución GNU/Linux fuerte, estable, fácil de usar y gestionar, y con una gran comunidad detrás en la que se disponga al menos del contenido del catálogo de las 40 aplicaciones seleccionadas. Es muy importante cuando se habla, por ejemplo, de centros que no disponen de presupuesto y reciben donaciones de equipos informáticos de otros centros o instituciones (aquí se podría incluir también los países del tercer mundo o que están en vías de desarrollo). Por tanto, con un presupuesto de cero pesos se podría poner en funcionamiento un aula con estos ordenadores.

Choque (2009) de la Universidad Mayor de San Marcos de Lima, Perú, en su tesis “Estudio en las aulas de innovación pedagógica y desarrollo de capacidades TIC, el caso de una red educativa de San Juan de Lurigancho de Lima”, plantea como problemática de investigación la siguiente pregunta: ¿Cómo influye el estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica en el desarrollo de capacidades TIC en los estudiantes de educación secundaria de una red educativa del distrito de San Juan de Lurigancho de Lima?, el objetivo general de la investigación es determinar si la aplicación del estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica mejora el desarrollo de capacidades TIC en los estudiantes de educación secundaria de una red educativa del distrito de San Juan de Lurigancho de Lima.

La metodología de investigación es cuasi experimental, con posprueba, con grupo de comparación. La población de estudio estuvo constituido por 1,141 estudiantes del 4to. y 5to. año de educación secundaria de la red educativa N° 11 de la Unidad de Gestión Educativa Local de San Juan de Lurigancho de Lima. Del total de esta población de

estudio, el grupo experimental estuvo conformado por 581 estudiantes (265 hombres y 316 mujeres) y el grupo control por 560 estudiantes (266 hombres y 294 mujeres). Las variables analizadas fueron adquisición de información, trabajo en equipo y estrategias de aprendizaje. En la investigación se formuló una hipótesis general y tres hipótesis específicas.

Los resultados de esta investigación fueron: Se confirmó la hipótesis general, que el estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica mejora el desarrollo de capacidades TIC en los estudiantes de educación secundaria, frente al desarrollo de capacidades TIC convencionales. Asimismo se confirmó las hipótesis específicas, donde el estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica mejora el desarrollo de las capacidades de adquisición de información, capacidad de trabajo en equipo y capacidad de estrategias de aprendizaje. La verificación de las hipótesis fue hecha aplicando el test de Student.

El autor concluyó que el estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica mejora el desarrollo de capacidades TIC, puesto que los estudiantes en contacto con las nuevas TIC como la computadora y el Internet tienen efectos en su capacidad de su intelecto humano, puesto que aprenden de la tecnología ciertas capacidades tecnológicas que son cambios permanentes que se dan en los estudiantes.

Luego de realizar los análisis e interpretar los resultados obtenidos en la presente investigación el autor propone que la integración de las TIC se continúe desarrollando de una manera que llegue a la mayor cantidad de las instituciones educativas del país, debido a que los resultados cuantitativos de la presente investigación permiten observar que los estudiantes obtienen un mejor nivel en el desarrollo de las capacidades TIC, especialmente las capacidades de adquisición de la información, el trabajo en equipo y las estrategias de aprendizaje, usando las TIC en las sesiones educativas que se desarrollan en sus instituciones educativas.

Cordero (2008) de la Universidad Nacional Abierta de la República Bolivariana de Venezuela en su tesis “Estrategia didáctica basada en el uso del software de cálculo Mathcad como alternativa para la asesoría académica del concepto de la derivada a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta”, cuyo problema de investigación pregunta ¿Es factible una estrategia didáctica para la comprensión del concepto de derivada en los estudiantes de la Asignatura Matemática, basada en el uso del software MathCad?, tiene

como propósito formular una estrategia didáctica basada en el uso del software de cálculo Mathcad para la asesoría académica en el concepto de la derivada a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta de la República Bolivariana de Venezuela.

Este autor consultó 48 libros, 4 sitios web, 5 revistas y 5 tesis doctorales para llevar a cabo la investigación, el enfoque metodológico se fundamentó en un diseño no experimental, es decir, no se hacen variar en forma intencional variables independientes, para observar su efecto sobre otras variables; sino que se observan los fenómenos tal como se dan en contexto natural, para después analizarlos.

Asimismo, este estudio tiene un diseño bibliográfico. Cuando opta por este tipo de estudio, el investigador utiliza documentos; los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes.

El diseño bibliográfico utiliza procedimientos lógicos y mentales propios de toda investigación: análisis síntesis, deducción, inducción, entre otros. Además, el investigador efectúa un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental.

También realiza una recopilación adecuada de datos que le permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, descubrir formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis, entre otros. Es un proceso que se realiza en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de fundamentar la construcción de conocimientos. Se basa en diferentes técnicas de localización y fijación de datos, análisis de documentos y de contenidos.

El tipo de investigación es documental la cual se basa en información de datos primarios, obtenidos de la realidad. Su innegable valor reside en que a través de ellos el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad.

La técnica utilizada en el trabajo de campo, para el acopio de los datos en este estudio es la encuesta que, de acuerdo a los mismos autores, está destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al entrevistador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utilizó un listado de preguntas escritas que se entregaron a los encuestados, quienes en forma anónima, las respondieron por escrito.

En la encuesta de recolección de datos empleada en esta investigación se utilizó el cuestionario como instrumento, estructurado por 9 preguntas cerradas, surgidas de 9

indicadores de la Operacionalización de las Variables. Así mismo, el trabajo de campo se fundamentó en la revisión bibliográfica, de revistas, de tesis doctorales y sitios web.

Los resultados muestran que la mayor parte de los entrevistados (82%) opina que sí se puede complementar el aprendizaje de conceptos y métodos matemáticos asociados a las derivadas de funciones, mediante el uso de un software de enseñanza con facilidades para el manejo de imágenes y representaciones simbólicas, el 89% opina que con un software para la enseñanza de Matemática se lograría mayor practicidad y aplicabilidad del aprendizaje, con relación a la opción de lectura de libros y documentos, lo cual contribuye a difundir la educación a los que la necesiten, el 92% piensa que aprender y utilizar un software para resolución de problemas de Matemáticas y graficación de funciones aumentaría su motivación como estudiante de la UNA, en virtud de que tiene más capacidad de visualización, representación y formulación de relaciones matemáticas, que los instrumentos impresos, el 86% de los estudiantes opina que un software para resolución de problemas de Matemáticas y graficación de funciones aumentaría el grado de independencia y autonomía en el aprendizaje no presencial de los estudiantes de la UNA.

Por otra parte, para la satisfacción de las necesidades del estudiante de educación a distancia relativas a interacciones, se debe hacer énfasis en las nuevas tecnologías de información y de las telecomunicaciones, en virtud de que a gracias a ella, se ha superado uno de los obstáculos que, históricamente, habían impedido que se manifestara con fuerza como un sistema educativo válido y eficiente: la posibilidad de interacción entre los propios estudiantes.

Desarrollado el proyecto de investigación el autor llega a las siguientes conclusiones:

Se evidencia que los programas de computación de matemáticas pueden servir como herramientas para ayudar a visualizar y representar fácilmente de forma dinámica, conceptos matemáticos y relaciones bajo los parámetros definidos por los usuarios.

El uso de herramientas informáticas en los procesos de enseñanza permiten establecer una relación interpersonal docente - estudiante, que conlleva a una educación centrada en el estudiante, en un ambiente multimedial que facilita la elaboración, diseño y creación de mensajes y animaciones, a diferencia de la modalidad actual basada en el uso reiterado de un medio único.

La utilización del software en el aula permite disponer de recursos que facilitan al estudiante la graficación y análisis de funciones. Proporcionar un elemento tecnológico mediador entre el docente y el estudiante para una mayor practicidad y aplicabilidad del aprendizaje aumenta la motivación del estudiante, satisface necesidades del estudiante, en lo relativo a la interacción con fuentes y recursos de información para adquirir conocimiento y desarrollar habilidades, minimiza ciertos cálculos repetitivos para dedicar más tiempo a reflexionar sobre los conceptos, estudiar más ejemplos, y analizar otros escenarios.

Finalmente el investigador presenta como propuesta la implementación de una estrategia didáctica basada en el uso del software como alternativa para la asesoría académica del concepto de la derivada a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta de la República Bolivariana de Venezuela.

La propuesta básicamente consiste en el uso de tecnología de punta, y se pretende desde luego, implementar su aplicación con un enfoque no tradicional mediante la utilización del software Mathcad como asistente didáctico-matemático.

Mathcad es un software para la resolución de problemas de cálculo y animaciones, ofreciendo una amplia selección de herramientas y técnicas para el análisis y soluciones matemáticas.

Villamizar (2007) de la Universidad Rovira i Virgili de España, en su tesis “Estrategias de formación de profesores universitarios para el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) a partir del sistema de aprendizaje let me learn®: dos estudios de caso”, plantea como problema de investigación que muchos docentes han tenido que abordar su profesión sin una orientación pedagógica que guíe su desempeño, por tanto es necesario encontrar un camino adecuado para optimizar sus procesos de enseñanza – aprendizaje. El objetivo principal de esta investigación es plantear un conjunto de estrategias de formación en TIC para dos grupos de profesores pertenecientes al departamento de ingenierías electrónica, eléctrica, telecomunicaciones y sistemas de la Universidad de Pamplona en Colombia y al departamento de electrónica, eléctrica, automática e ingeniería informática de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona en España, a partir de la aplicación del sistema de aprendizaje Let Me Learn.

Este trabajo se desarrolló bajo el paradigma interpretativo debido a su utilidad en el entendimiento de los fenómenos educativos, con ello busca comprender las acciones de los docentes frente a la problemática planteada, llevó a cabo una revisión bibliográfica orientada a encontrar líneas de investigación en tecnologías educativas y de formación en TIC, y se analizaron diferentes recursos de software y hardware que permiten el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje. El instrumento de recolección de información, aplicado en el trabajo de campo, se elaboró con preguntas abiertas y de selección múltiple, haciendo una adaptación de instrumentos aplicados en otros proyectos de investigación sobre uso de las TIC.

Algunos de los resultados de esta investigación muestran que el 75% de los docentes prefieren la clase presencial sin la mediación de TIC, aunque saben manejar recursos tecnológicos, solo el 25% está preparado para la utilización e integración de las TIC como mediación didáctica, el 60% de los docentes manifiesta haber adquirido habilidades en el manejo de TIC de forma autónoma, el 95% de los docentes resalta la importancia de los cursos de formación en el manejo de TIC en el aula de clase, el 85% de los encuestados manifiesta haber tenido dificultades en las aulas dotadas con TIC, el 55% cree que es necesaria la formación en TIC, el 60% de los encuestados prefiere usar proyectores, televisores y ordenadores antes que la conexión a internet y el 95% de ellos dice estar preparado para el uso técnico de estos recursos.

La propuesta de formación está basada en el sistema de aprendizaje Let Me Learn hace que las personas que trabajan con él, en este caso los profesores de ingeniería, lleven a cabo un proceso de reflexión acerca de quiénes son como personas que aprenden cada día, cómo este conocimiento ayuda a entender y dirigir su aprendizaje con intención y cómo pueden hacer que sus estudiantes y/o colegas lo hagan.

Al finalizar el trabajo de investigación la autora concluye que tanto la Universidad de Pamplona en Colombia como la Universidad Rovira y Virgili, consideran las TIC como medios educativos de gran valor en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Rodríguez (s.f) de la Universidad de Alcalá, España, en su tesis “Discursos, poder y saber en la formación permanente: La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC”, dice que el problema a solucionar radica en la necesidad de que la escuela replantee las nuevas formas de acceder a la información y diseñe nuevas formas de

organizar el conocimiento. En la sociedad actual, caracterizada por la rápida obsolescencia de los conocimientos, se debe enfatizar la importancia de la actividad de los estudiantes y su interacción con el contexto obteniendo y procesando la información para construir conocimientos significativos y aplicables a la resolución de problemas.

Los cambios tecnológicos y la mundialización que se basan en el conocimiento deben llevar a replantear las competencias y destrezas que la escuela y la sociedad, en general, deben enseñar y aprender. En este sentido, el analfabetismo tecnológico provocará, con gran seguridad, mayores dificultades en el acceso y promoción en el mercado laboral, indefensión y vulnerabilidad ante la manipulación e incapacidad para la utilización de los recursos de comunicación digitales. Es decir, estos analfabetos tecnológicos tendrán altas probabilidades de quedar marginados en la sociedad.

El objetivo de este trabajo de investigación es explorar cómo los docentes se acomodan y asumen los objetivos formales de la formación permanente en materia de TIC, analizando los motivos y razones personales que les llevan a dotar de significación pedagógica la integración curricular de estos recursos en la enseñanza.

El autor decidió realizar esta investigación desde la perspectiva cualitativa y el enfoque interpretativo o naturalista porque pretendía conocer de cerca esos discursos, concretamente, las relaciones entre la práctica y la teoría como formas de saber que distribuyen desigualmente el poder entre los distintos agentes y espacios implicados en la integración y utilización de las TIC en el aula, y comprender a un mismo tiempo cuáles eran las motivaciones que les llevaban a esta formación, como dimensión impulsora de la práctica educativa.

Los instrumentos de recolección de información utilizados en el trabajo de campo fueron la entrevista, el estudio de casos, el análisis documental y los cuestionarios, la observación y las historias de vida.

Luego de llevado a cabo el trabajo de campo, la interpretación y análisis de la información se obtuvieron resultados que hacen énfasis en que es un hecho que las mujeres usan menos las TIC que los hombres, y no sólo en países subdesarrollados, donde la sociedad es marcadamente opresora de la mujer, se puede afirmar la toma de conciencia de que no importa tanto la accesibilidad a estos recursos, sino la utilización que de esos recursos hagamos, que muchos docentes son pasivos ante recursos tecnológicos y prefieren

dejar su uso a los expertos, que los anteriores planteamientos se atenúan con el cambio generacional y que si bien las TIC pueden estar físicamente al alcance de profesores y profesoras en condiciones de igualdad en el acceso, no lo están si atendemos a las normas de uso.

Las conclusiones de esta investigación giran en torno a la clara evidencia de que se deben y se pueden fortalecer espacios para la construcción de alternativas y propuestas de mejora en la formación permanente del profesorado democratizando el saber, que requeriría de algunas cuestiones fundamentales, se refiere a explorar de forma conjunta un conocimiento previo con respecto a las TIC. De otra forma, poner al profesorado en situación de comprender y dotar de sentido educativo a la integración curricular de las TIC desde una perspectiva de reconstrucción social. Como veíamos en la categoría querer y no saber, muchos profesores no tienen claro qué razones de índole pedagógica dotan de sentido en su práctica cotidiana, en el día a día del aula, la integración de las TIC. Los profesores tienen sus razones, legítimas, pero las tienen que poner en orden, priorizarlas en relación con las aspiraciones y metas que se evidencian como necesarias en la sociedad de la información, y que para nosotros pueden estar relacionadas con la competencia digital.

3. Bases teóricas

Las teorías referidas determinan aspectos conceptuales y situacionales del objeto de estudio, están orientadas a describir y permitir el entendimiento de la problemática planteada y constituyen un gran aporte para el análisis de las variables de estudio.

La definición de bases teóricas tratadas en la investigación surge del planteamiento del problema, los objetivos propuestos y de las variable de estudio planteadas. Definidas las bases teóricas se procede a recopilar los referentes bibliográficos que requiera cada una de ellas.

3.1. Conceptualización

Este aparte de la investigación tiene como propósito hacer claridad conceptual y establecer una diferenciación o delimitación entre los términos educación, pedagogía y didáctica por ser conceptos estrechamente ligados y susceptibles de estudio desde las ciencias de la educación.

Así mismo, presenta una rápida mirada a la evolución de la educación desde la época clásica hasta la actualidad, retoma planteamientos de diferentes autores para referirse a conceptos sobre historia de la pedagogía y filosofía de la educación. Igualmente, hace algunas consideraciones tendientes a interpretar conceptos sobre modelos pedagógicos planteados por personajes de gran importancia en la historia de la educación como Montaigne, Rousseau, Locke, Comenio, y Pestalozzi entre otros.

3.1.1. Educación

Definicion.de (2015) plantea que la educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

Argibay, Celorio y Celorio (1997), dicen que educar es un concepto polivalente. Se invoca a la educación como la mejor inversión para el desarrollo social ya que, a primera vista, parece que es el instrumento adecuado para satisfacer las necesidades humanas de desarrollo y participación de una comunidad. La educación Pretende que los estudiantes incorporen el sentido crítico a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje que les permita desarticular prejuicios e impulsar actitudes solidarias en contexto. Así mismo, estos autores plantean que la educación permite facilitar las relaciones interpersonales, aumentar conocimientos, desarrollar valores y actitudes que permitan asumir responsabilidad de los actos, fomentar el cambio orientado a la igualdad y la justicia y favorecer el desarrollo humano en general.

La educación como proceso que tiene como fin la capacitación del hombre para la vida pasa por la pedagogía y la didáctica y se nutre de diversas fuentes como la pedagogía tradicional, la pedagogía activa, las corrientes constructivistas o los modelos de investigación, entre otros.

El acto educativo es un proceso participativo de interacción social en el cual el docente guía al aprendiz en la adquisición de la cultura, la construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades necesarias para contribuir de forma responsable en el desarrollo social y el cambio de la realidad. La educación tiene como objetivo principal integrar los contenidos académicos con la formación de la persona, para que esta tenga la oportunidad de intervenir en el entorno comprendiendo realidades locales y globales desde el pensamiento crítico y reflexivo.

Por su parte, Bermúdez, De Longhi, Díaz y Gavidia, (2014), citando a Pozo y Gómez (1998), dicen que las instancias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, como de otras disciplinas, están mediadas por las concepciones alternativas de los estudiantes, las cuales prevalecen, se superponen e incluso construyen en la educación formal.

3.1.2. Pedagogía

Jaramillo (1990) define la pedagogía como el arte de conducir al niño (paidos, niño, agein, conducir), tomada por su sentido actual, la pedagogía es toda actividad que facilite la acomodación del individuo a su medio. Se ocupa de los fines de la educación, de definir qué es lo que se busca con el proceso educativo. Muchos autores concuerdan en que la pedagogía se nutre de diferentes disciplinas, entre otras la antropología, la filosofía, la sociología y la psicología.

Sin embargo, el significado de un concepto debe permitir la delimitación clara del objeto que nombra, en este sentido, de acuerdo a De Tezanos (2006), cuando en los enunciados se lee “química”, “historia”, “matemáticas”, no se duda sobre el objeto del discurso al cual se refieren. No acontece lo mismo cuando se trata de la pedagogía, puesto que el objeto de su discurso carece de determinaciones claras, y esto lleva, en algunos casos, a que se entienda como una filosofía de la educación; en otros, como una teoría de la educación, y en otros más como los modos que asume la enseñanza.

Compayré (1998), es el primero en asumir, en el contexto francés, la idea de la educación como ciencia, que él traduce, como se mencionó antes, como “ciencia de la educación”, una denominación muy diplomática y provisoria, “pues hablar de ‘ciencia de la educación’ le permite evitar las evocaciones enojosamente pedantes del término ‘pedagogía’” (citado en Hameline, 1998: 232)

Por su parte, Durkheim (1990) citado por De Tezanos, dice que la ciencia que será el fundamento de la pedagogía es la ciencia de la educación, que aún está en estado de proyecto pues para saber qué debe ser la educación, será necesario ante todo saber cuál es su naturaleza, cuáles son las diversas condiciones de las que depende, las leyes según las cuales ha evolucionado en la historia. La pedagogía son teorías y no acciones. Estas teorías son maneras de concebir la educación, no maneras de practicarla. En ocasiones se diferencian de las prácticas en uso, a tal punto que se oponen a ellas. Mirada de esta forma, la educación es la materia de la pedagogía. Ésta consiste en una cierta manera de reflexionar sobre las cosas de la educación. De esta manera, Durkheim inscribe la pedagogía en una relación directa con la educación, sin embargo, dice que la pedagogía carece de bases científicas sólidas, que opera sobre datos inciertos e incompletos, por tanto, esto le impide transformarse en la ciencia de la educación como se pretende dar a conocer.

Dewey (1951), por su parte, defiende la posibilidad de un estatuto científico para la pedagogía y dice que se debe distinguir entre las fuentes de la ciencia pedagógica y el contenido científico. Nos hallamos en constante peligro de confundir las dos; tendemos a suponer que ciertos resultados, por ser científicos, son ya ciencia pedagógica. Frente a los planteamientos de Durkheim, Dewey dice que las actividades efectivas en la educación prueban el valor de los resultados científicos. Estos pueden ser científicos en otro campo, pero no en la educación hasta que sirvan a propósitos educativos, y si sirven realmente o no sólo puede descubrirse en la práctica.

Esas son dos posiciones completamente divergentes frente al concepto de pedagogía, Durkheim no da posibilidad de científicidad al concepto de pedagogía, mientras Dewey orienta sus ideales a la constitución de la pedagogía como ciencia.

Claparede por su parte, en tono mediador entre Durkheim y Dewey, dice que el rigor del cual carece la pedagogía se podría dar al separarla totalmente de la filosofía, aliarse con la psicología y adoptar el método científico cuantitativo para permitirle avanzar en la producción de conocimientos.

Claparede expresa claramente esta idea al afirmar que la pedagogía, entonces, un poco por su naturaleza, y sobre todo por su carencia de método, ha pasado y aún pasa por una disciplina únicamente filosófica. Si el principio enunciado por Rousseau pareció evidente por sí mismo, es necesario convenir que Rousseau nunca lo ha demostrado y que nadie

después de él ha aportado una verificación experimental. Sólo un fundamento rigurosamente científico y psicológico dará a la pedagogía la autoridad que le es indispensable para conquistar la opinión y forzar la adhesión a las reformas deseadas (Claparede, citado por Friedrich, 1998: 58-59).

Con los planteamientos de Claparede nace la pedagogía experimental, de la cual Mialaret completa las reglas que la ordenan, este es un avance significativo en el conocimiento científico de la educación, la pedagogía experimental permite la aplicación de métodos experimentales a hechos y situaciones educativas, desde esta perspectiva se llevan a cabo investigaciones relacionadas con la escritura, la ortografía y la lectura, apelando al método científico fundamentado en la observación, el análisis y la comparación, puesto todo ello al servicio de la pedagogía. Mialaret presenta el patrón de investigación que hoy aparece en numerosos libros de metodología de la investigación. La investigación científica en educación recorre los mismos itinerarios, encuentra las mismas dificultades y debe someterse a las mismas restricciones metodológicas que todas las formas de investigación científica.

Con la aparición de la escuela nueva o escuela activa se instaura una estrecha relación entre psicología y pedagogía, a partir de este momento, Not (1988) asume que la pedagogía que durante mucho tiempo fue considerada como un arte hoy tiene estatuto científico y se sume como la ciencia de los métodos educativos.

Según Not, dos son los métodos presentes en el dominio pedagógico: la heteroestructuración y la autoestructuración. La primera enfatiza la situación de un educador que ejerce una acción sobre un educando, a través de una materia, el conocimiento constituido, divisible en elementos que pueden llamarse objetos y que son los instrumentos para la formación del alumno (p. 8). La segunda remite a la noción de que el alumno es el artesano de su propio conocimiento (p. 8). La pedagogía del conocimiento propuesta por Not pretende definir un método de educación cognitiva fundada en la interestructuración del sujeto que conoce y del objeto a conocer. Se puede considerar que este método integra las ventajas de cada uno de los dos anteriores, elimina sus carencias y supera su oposición (p. 12).

Not asigna a la heteroestructuración los métodos tradicionales denominándolos coactivos fundados en la psicología conductista de Watson, los trabajos de Skinner y la

cibernética cuyo principio es guía al alumno por el camino del descubrimiento y la invención, donde todo está canalizado, previsto y organizado desde el primer momento. En los métodos de autoestructuración cognitiva integra las propuestas de la escuela nueva donde se enfatiza en el sujeto, propendiendo por la libertad del individuo, sin embargo, no hay nada que asegure que se llegue al conocimiento a partir de los intereses y necesidades del alumno.

La pedagogía del conocimiento, es una puesta al día con los avances de la psicología del desarrollo del niño, marcada por los estudios piagetianos, concretiza un avance fundamental en el significado asignado a la pedagogía en el dominio intelectual. La ausencia de delimitaciones claras del concepto pedagogía y su vinculación estrecha con la enseñanza y la psicología, sigue apegado a los principios básicos de la pedagogía experimental, así como también a la noción de psicopedagogía desplegada por Mialaret.

3.1.3. Carácter de la educación desde la pedagogía

La Constitución Política de Colombia (1991), en el artículo 67 dice que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Domínguez (2002), en Calderero, indica que cada persona es responsable de esculpir su propia estatua, de construir su biografía y modos para relacionarse. Pero la persona no se forja a sí misma, no emerge en plenitud por sí sola, sino que requiere interacción con el medio, y es precisamente en este medio donde se encuentra el docente con la carga pedagógica que a de facilitar la educación y el proceso de formación del educando.

Por su parte, Bowen y Hobson (1979), dicen que uno de los aspectos más interesantes de Peters es la definición sobre la educación. La concibe como un proceso en el que el profesor tiene que hacer uso de los métodos y dotar los recursos suficientes para que el alumno desarrolle en sus aprendizajes tanto los conocimientos como la comprensión de los mismos, de una forma organizada y donde se perciba una voluntad de acción en el educando.

Daura (2012) cita a Archideo (1996), para indicar que el aprendizaje se concibe como un proceso propio de la persona humana en el que se disciernen, asimilan y transfieren conocimientos, valores y hábitos, posibilitando el desarrollo integral de la personalidad y la modificación de la conducta individual y social.

Teniendo en cuenta lo expresado para aproximarse a la definición de los términos educación y pedagogía, vale decir que la pedagogía es la vía para llegar a la educación, es la manera como se han de lograr los fines de la educación encaminados al pleno desarrollo del educando y su inserción en la sociedad.

El proceso de formación del ser humano permite fundamentalmente educar, capacitar e instruir, permitiendo que el estudiante desarrolle habilidades reproductivas, productivas y creativas que han de ser útiles al contexto.

3.1.3.1. Lo educativo

El MEN (2002) a través de la ley 115 de 1994 expresa que educar es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Del nivel educativo de los habitantes de un contexto depende en gran medida el desarrollo y progreso del mismo, la educación se ha convertido en un referente importante a tener en cuenta al momento de hablar del desarrollo social.

Calderero et al. (2014) citan a Maritain (1965), para afirmar que únicamente una educación integral se ocupa esencialmente del desarrollo de la libertad y de la responsabilidad de la persona, de sus derechos y obligaciones como ser humano, de su participación comunitaria por el trabajo, de su vínculo con la trascendencia.

La educación se da en la medida que se forma al educando, en que se fortalecen sus rasgos individuales, se le hace consciente de sus responsabilidades, sus capacidades y su compromiso consigo mismo y con el entorno y la sociedad en la cual está inmerso en su cotidiano vivir. En este sentido, la educación debe enriquecer, preparar y capacitar al ser humano para vivir en comunidad.

Según el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1981), el objetivo de la educación es hacer al sujeto consciente de sus propias posibilidades y de sus propias limitaciones” cuantitativa y cualitativamente consideradas unas y otras. Y como la vida del

hombre se realiza no sólo en su interior, sino también en relación con el mundo que le rodea, es obligada una futura instancia a este mundo para que el conocimiento de uno mismo sea susceptible de una utilización práctica.

Desde esta mirada, el término educar se refiere a la forma en que se pueden lograr éxitos en el desarrollo de los sentimientos, convicciones, voluntad y el carácter del estudiante, en este sentido, el docente debe contribuir en su formación personal.

3.1.3.2. Lo capacitativo

El capital humano, producto de la educación formal y el aprendizaje es reconocido como factor central para el desarrollo regional. Desde esta mirada, la capacitación es un complemento a la educación formal que se ha de ofrecer al educando para lograr conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo de competencias que le permitan enfrentar el cotidiano vivir.

En este sentido, Robles, Hernández y Badillo (2015), dicen que en el contexto actual de una economía globalizada y dominada por el constante y rápido cambio tecnológico, donde el conocimiento es considerado uno de los principales factores determinantes de la competitividad, el capital humano es fundamental para elevar la productividad y alcanzar mayores niveles de bienestar.

La capacitación es uno de los componentes principales de la inversión de un país en el capital humano. En algunos países de estrato medio y alto dan mucha importancia a la inversión en educación y capacitación para lograr el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimientos que permitan alto grado de competitividad por parte de los estudiantes.

La capacitación puede ser general, relacionada con el contexto global o específica, relacionada con conceptos, habilidades y competencias propias de una disciplina o labor particular. La capacitación no puede ser ajena al avance tecnológico, por tanto, se hace más fácil de alcanzar por medio del uso de avances tecnológicos como elementos de enseñanza – aprendizaje.

Ibíd., dicen que los países con el PIB relativamente bajo inicialmente tiende a crecer más rápidamente cuando tienen niveles más altos de capital humano capacitado, lo cual permite poner en evidencia la relación de una buena capacitación con mayores tasas de

rendimiento laboral y productivo, del mismo modo determinar cuál nivel educacional es el que genera dicho cambio, ya sea formación técnica, tecnológica, profesional.

Desde otro punto de vista, la capacitación debe darse en el educando enfocada a la necesidad de gobernarse a sí mismo, ejercer la libertad, de elección y toma de decisiones.

Calderero et al. (2014) citando a Medina (1989), dicen que la clave última y esencial del concepto de educación es la libertad y la decisión personal. A fin de cuentas, la educación no es otra cosa sino un proceso de estímulo y ayuda social, en la vida de cada persona singular, para que sea capaz de auto gobernarse o desplegar sus posibilidades de proyectar y decidir, autónoma y responsablemente.

Así mismo, el proceso educativo ha de satisfacer la necesidad de desarrollar la capacidad de relacionarse con los demás, ya sea en el ámbito laboral, social o familiar. El educando debe ser capaz de establecer relaciones que le permitan el espontáneo fluir de la vida en compañía lo cual como señala Bernardo (2011) en Calderero (2014), se realiza mediante la unificación del trabajo escolar en el desarrollo de la capacidad de comunicación.

3.1.3.3. Lo instructivo

Al referirse al concepto instrucción en el proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en el aula, se hace alusión a la forma específica de transmisión de conocimientos por parte del docente y a la adquisición de esos conocimientos por parte del estudiante. La instrucción impartida por el docente durante la clase permite el desarrollo habilidades, destrezas y hábitos en el estudiante, principalmente en lo que tiene que ver con saber escuchar y seguir indicaciones.

Lo instructivo del proceso de enseñanza – aprendizaje está orientado a realizaciones del estudiante a partir de sus capacidades y la interiorización de los contenidos e instrucciones proporcionadas por el docente. Si el estudiante lee, escribe o hace tareas y trabajos está siguiendo instrucciones o llevando a cabo el mandato del docente.

La instrucción está relacionada con lo cognoscitivo para el desarrollo del pensamiento, las capacidades y habilidades del estudiante, mientras la educación se enfoca al desarrollo de su personalidad y la capacitación al desarrollo de competencias para la ejecución de actividades cotidianas, principalmente relacionadas con lo laboral y el contexto en general.

El colectivo de autores (s.f), dice que la verdadera unidad no se logra por la separación y ulterior yuxtaposición de estos dos aspectos, con la organización de actividades especialmente concebidas con la intención de "educar", sino por su tratamiento diferenciado, a la vez que unido, en la propia realización de la instrucción. De lo que se trata es de utilizar al máximo las posibilidades educativas que brinda cualquier situación de instrucción que al ser concebida íntimamente vinculada con la vida de la sociedad y de la profesión, en el contexto socio histórico en que vive el estudiante, ha de encerrar necesariamente facetas que pueden ser analizadas y valoradas con una perspectiva axiológica, ante la cual se puede adoptar una determinada actitud.

3.1.3.4. Lo reproductivo, lo productivo y lo creativo

Se utiliza el pensamiento reproductivo al aplicar estrategias que funcionaron en el pasado. Para ello el docente focaliza el problema y pone en marcha la lógica y la razón en un proceso que construye soluciones repitiendo aquellas que ya se conocen o que funcionaron en el pasado.

El quehacer reproductivo recurre al aula en su estado más puro y se convierte en un recurso que se puede optimizar y replicar. Es útil al afrontar problemas similares a los que ocurrieron en el pasado y que no requieren de soluciones diferentes. Las experiencias pasadas ayudan a mejorar y perfeccionar soluciones anteriores en un proceso de aprendizaje que forma estudiantes más capaces y más expertos.

No obstante, el pensamiento reproductivo no es útil si soluciones del pasado han dejado de funcionar. Aquí es cuando es más útil el pensamiento productivo que consiste en pensar en soluciones o cosas nuevas.

Gallifa (2012), entiende por aprendizaje reproductivo aquel en el que el profesor transmite contenido, mientras el alumno aprende que lo que tiene que hacer es reproducir lo que el profesor espera. La evaluación en esta manera de hacer se realiza sobre la capacidad de retención de la información. El profesor de este modelo lo define como "profesor gasolinero", que llena los depósitos vacíos de sus alumnos. En un contexto donde el acceso a la información ya no es difícil se preguntó si tiene mucho sentido seguir con este modelo.

Ibíd., contrapone al aprendizaje reproductivo el método productivo creativo donde se aprende a gestionar el conocimiento para resolver problemas. Se trata de un conocimiento construido donde el profesor hace más de tutor, de guía, y el estudiante se implica en

los fines del trabajo, no sólo en la ejecución, como ocurre en los problemas habituales del mundo profesional. La evaluación pasa a ser, en este enfoque más creativo del aprendizaje, una situación compleja que reproduce problemas profesionales y a la que se debe aplicar el conocimiento.

Lo productivo de la educación va de la mano de la creatividad, aquí se trata de crear algo nuevo. Definido un problema es necesario liberar el inconsciente para que fluyan las ideas, se deben evitar inhibiciones y dejar de oír voces que influyan negativamente en el desarrollo de nuevas iniciativas.

Reproducir, producir y crear son procesos distintos que se apoyan unos a otros.

3.2. Didáctica

Aunque se conocen diversos antecedentes y prácticas de enseñanza anteriores, el nacimiento de la didáctica como disciplina se ubica en el siglo XVII. Picco (2014) citando a Hamilton (1999) dice que la didáctica es un conjunto de prescripciones o máximas que indicaban qué debía hacerse en la enseñanza, cómo debía procederse para lograr el aprendizaje, cómo debía enseñarse, en este sentido, le otorga un sentido instructivo y pasivo al aprendizaje.

Esta situación disciplinar comenzó a cambiar cuando en 1632 apareció la Didáctica Magna, considerada la obra más conocida de Comenio y el hito fundacional de la didáctica. Esta obra sustentaba el ideal pansófico, a saber, enseñar todo a todos, lo que implícitamente instalaba en el campo de preocupaciones una tecnología instructiva eficiente, con potencialidad para desplegarse en la totalidad de un sistema educativo a gran escala.

Las pretensiones de universalidad también se pusieron de manifiesto en el interés por encontrar un método único, universal, válido para la enseñanza de cualquier contenido. Se prescribían determinados contenidos a ser enseñados a los alumnos, había una meticulosa organización y secuenciación de los mismos en los tramos escolares, y se delineaba el método didáctico adecuado, eficaz y rápido para enseñar todo a todos (Picco 2014, p 59).

La vida en las aulas y la educación en general se regulaban por medio de una normativa fuerte planteada por Comenio en su obra La Didáctica Magna, se pensaba que

el método era indispensable para alcanzar características de la enseñanza a partir del disciplinamiento de la conducta con base en el empirismo de Bacon y el realismo pedagógico de Ratke. Los primeros pasos de la didáctica resaltan la centralidad del docente apoyado en conceptos metodológicos, así mismo, la didáctica planteada por Comenio estaba fuertemente influenciada por su condición religiosa y buscaba la formación espiritual del sujeto complementada con la instrucción de fundamentos y fines de las cosas existentes en el mundo junto con la práctica de costumbres honestas y el cultivo de sentimientos religiosos. Se define así una vinculación entre el método para la enseñanza y el contexto que sustenta la conceptualización de la didáctica como disciplina.

Por su parte Dussel y Caruso (1999), indican que la pedagogía herbartiana se sustentaba en tres principios capitales: gobierno, instrucción y disciplina. El primero ocupaba un lugar central y de él dependían los otros dos principios. Para organizar la clase era fundamental mantener el orden y conducirla. Herbart se preocupaba tanto por el cuerpo como por el alma, vigilaba y castigaba. La instrucción, por su parte, era la actividad espiritual que se encargaba de la motivación de los alumnos y de despertar el interés. Por último, la disciplina se disponía para formar el carácter y la voluntad; el autor proponía una obediencia reflexiva y elegida por el alumno en oposición a una obediencia ciega y fundada en el temor, (Picco 2014, p 62).

Cols (2007) citado por Picco, considera que la difusión del trabajo de Herbart se realizó hacia fines del siglo XIX de la mano de sus seguidores, quienes serían los responsables de enfatizar el componente metodológico de la obra, llevando la estructura de los pasos formales a un extremo en el que se descontextualizaba de la teoría educativa que la sustentaba y le daba sentido. Cuestiones como éstas dan lugar a ciertas críticas que acusan a la didáctica de poseer un tinte formalista. Cols dice que el método herbartiano estaba compuesto por las siguientes etapas:

- 1- Claridad en la presentación del contenido (etapa de demostración del objeto);
- 2- asociación de un contenido con otro asimilado anteriormente por el alumno (etapa de comparación);
- 3- sistema, por el cual el nuevo elemento es colocado dentro de un todo ordenado (etapa de generalización);
- 4- método o aplicación a situaciones concretas de los conocimientos adquiridos (etapa de aplicación)” (Cols, 2007, p.80).

Así mismo, es importante resaltar que Herbart planteaba que el método de la enseñanza involucra los tres polos del triángulo didáctico (docente, alumno y contenido) y al igual que Comenio, habla de un método universal que pueda ser aplicado, independiente de la diversidad de estudiantes y contenidos, para enseñar a todos.

Basabe (2007), dice que otro rasgo que caracteriza a la didáctica como disciplina es su temprana asociación con la escolarización y con los problemas que ella le fue presentando. Los procesos de escolarización que las sociedades implementaron para la atención de la población generaron temas y problemas novedosos para los que progresivamente la didáctica fue ensayando respuestas. Los maestros encargados de la enseñanza a grandes masas de población demandaban un conjunto de saberes relativos a qué y cómo enseñar determinados contenidos.

Basabe y Camilloni coinciden en afirmar que la didáctica recurre a la psicología conductista como disciplina fundante en su intento de convertirse en disciplina científica, así mismo, adquiere posibilidades de articular conocimientos provenientes de otras áreas y construir su propio marco teórico.

La conceptualización sobre la didáctica es abundante, por su parte, Jaramillo (1990) define la didáctica como elemento de la pedagogía que se ocupa de los métodos más adecuados para transmitir un acervo cultural o científico. La didáctica es una rama de la pedagogía que hace alusión a las técnicas y métodos para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje en búsqueda de que los conocimientos lleguen eficazmente a los educandos.

Kansanen (1998) citado por De Tezanos (2006) dice que la didáctica es una noción que surge y pertenece al dominio intelectual alemán desde el comienzo del siglo XVII, ha sido siempre un pensamiento filosófico, una teorización y una construcción de modelos teóricos.

Así mismo, De Tezanos cita a Hamelin (1998) quien indica que la didáctica es un término que se usa cada vez más y más en detrimento de la pedagogía, aunque su emergencia se puede marcar hacia fines de la década del sesenta, es otra vez Mialaret, en 1979, quien aporta la siguiente definición: conjunto de métodos, técnicas y procedimientos para la enseñanza.

Por su parte, Chevallard (1999) propone la ruptura de la tradicional supremacía de lo pedagógico (lo genérico), frente a lo didáctico (lo específico). Sin embargo, en esta ruptura

y delimitación del campo de la didáctica, queda una pregunta abierta: ¿lo específico (didáctico) debe superar a lo pedagógico?

3.3. Integración de TIC en la educación

De acuerdo a Gewerc y Montero (2013), durante los últimos años las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han ido imponiéndose en el imaginario político, social y educativo como un indicador de la innovación y mejora de los procesos de enseñanza, aprendizaje, desarrollo profesional e institucional. Esta circunstancia ha supuesto impulsar el desarrollo de diferentes proyectos de investigación cuyo propósito ha sido conformar un marco de referencia sobre las características de su incorporación a los centros educativos en todos los niveles (Primaria, Secundaria y universidad). En este sentido, la integración de las TIC ofrece una gran oportunidad de innovación educativa que indudablemente incide directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el rol del docente, el rol del estudiante, la mediación pedagógica, la necesidad de recursos y materiales, la disponibilidad de espacios y la cultura institucional.

En este mismo sentido, Trucco y Espejo (2013), citando a Sunkel y Trucco (2010) dicen que desde hace un par de décadas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido incorporadas en los sistemas educativos del mundo entero con la promesa de brindar mejoras en el sistema escolar. En América Latina la vía fundamental para la integración de las TIC en la educación ha sido la política pública, principalmente a través de programas y proyectos. Aunque en la actualidad solo un tercio de los países de la región ha diseñado una política formal de TIC en educación, la mayor parte ha desarrollado iniciativas con el carácter de proyectos o programas y además cuenta con una unidad especializada en el Ministerio de Educación Nacional (MEN) que es responsable de su implementación.

En sus inicios los programas de TIC en educación tuvieron una marcada orientación hacia la provisión de infraestructura, principalmente a través de la instalación de laboratorios de computadores en las escuelas y establecimientos educativos. Este énfasis en los temas de acceso fue coherente con el plan de acción de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (WSIS) cuando sostiene que “la infraestructura es central para lograr el objetivo de la inclusión digital”. Sin embargo, hoy es evidente que el acceso a la infraestructura no es suficiente, que la infraestructura y el acceso tienen que estar

íntimamente conectados con aspectos tales como: una propuesta de uso, el desarrollo de capacidades para dar sustentabilidad de largo plazo al proyecto y el desarrollo de contenidos educativos digitales de calidad que los docentes y estudiantes puedan utilizar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La integración de las TIC en las aulas no es en sí mismo el objetivo sino que ello es en función de la propuesta pedagógica. El acceso y la utilización de las computadoras en las aulas significa, desde la fundamentación del CEIBAL, la ampliación del espacio de oportunidades generado por el docente para desarrollar el aprendizaje por parte del alumno, en tanto sus características promueven el trabajo por proyectos, tópicos, resolución de problemas y redes. La mediación docente entre el objeto de conocimiento y la elaboración activa de los significados por parte de los alumnos es fundamental para la construcción de conocimientos (CEP-ANEP/CODICEN, 2007).

De acuerdo a Sunkel, Trucco y Espejo (2013), se trata de procesar e intercambiar información, de avanzar sostenida y aceleradamente para impulsar nuevas formas de aprender e incorporar nuevos soportes técnicos del aprendizaje y utilizar los nuevos recursos tecnológicos para democratizar el acceso al conocimiento y mejorar la gestión educacional en todos los niveles. Sin embargo, supone un gran esfuerzo de renovación de conceptos, estilo, prácticas e infraestructura en las instituciones educativas, así mismo, la integración de las TIC involucra variables como metodologías pedagógicas, contenidos y materiales o recursos.

De acuerdo a Claro (2010), para entender la relación entre uso de TIC y aprendizajes, hay que mirar los tipos de uso que se dan a estas tecnologías y la relación que éstos tienen con conceptos y destrezas disciplinarias específicas, la investigación en esta área ha demostrado que el aprendizaje con TIC en la sala de clases ocurre sólo en presencia de condiciones escolares y pedagógicas específicas. Entre las más importantes observadas en la investigación están las siguientes: acceso adecuado a recursos TIC, profesores que integran las TIC al currículum y a la experiencia escolar; y condiciones institucionales favorables al uso de las TIC.

Por su parte, Condie y Munro, (2007), diversos estudios han observado que en los lugares donde las TIC se transforman en una parte integral de la experiencia en la sala de clases, hay mayores evidencias sobre impactos en el aprendizaje y el desempeño de los

estudiantes. Sin embargo, ello no depende sólo de la tecnología, sino también de las capacidades, actitudes y creencias pedagógicas de los profesores.

Se puede señalar que la integración de las TIC en el aula en los docentes de primaria pública del Uruguay depende tanto de características y valoraciones personales del docente (edad, tenencia de PC e Internet en el hogar, valoración de los impactos del Plan CEIBAL en los estudiantes); características del grupo en el que ejerce (grado escolar); factores propios del centro educativo (edad y nivel de motivación del director, nivel de utilización de TIC por otros docentes del centro y presencia de los recursos en la planificación del centro); los recursos brindados desde el Plan CEIBAL y/o el sistema educativo para la optimización del plan (capacitación y presencia en el centro de maestros de apoyo) y factores territoriales (rural, interior urbano y capital del país —Montevideo—).

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a la educación cubre la necesidad de poner a disposición de docentes y estudiantes nuevas herramientas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y contenidos, ayuda a resolver problemas y, lo que es más importante, contribuye a desarrollar nuevas capacidades cognitivas en el estudiante.

Según Santos Trigo (2001), cuando disponen de herramientas tecnológicas, los estudiantes pueden enfocar su atención en procesos de toma de decisiones, reflexión, razonamiento y resolución de problemas.

De acuerdo con Azinian (1998), algunas de las posibilidades que brinda la utilización de este tipo de herramientas esta relacionadas con:

- Interactividad e inmediatez: la posibilidad de producir modificaciones, dar respuestas y requerir acciones, con inmediatez y fluidez, permite, entre otras cosas, la exploración dinámica de representaciones y el control de secuencias de acciones.

- Capacidad de almacenamiento y de recuperación de la información: esto posibilita el almacenamiento, para su posterior revisión, de la traza del trabajo de los alumnos, de la ruta que han seguido. Esta capacidad, combinada con la citada en primer término, facilita la visualización del proceso dinámico de obtención de un producto después de una serie de transformaciones, y no sólo la imagen final con todos los elementos acumulados. Así el estudiante puede revisar su estrategia de construcción y hacer consciente su proceso de pensamiento, desarrollando estrategias metacognitivas. Este tipo de trabajo ayuda a

comprender qué son y para qué sirven los conceptos y relaciones (aprendizaje significativo).

- Múltiples formas de representación en un mismo medio: textual, gráfica, tabular, auditiva, icónica, espacial. Dado que los conceptos se materializan mediante una representación y el aprendizaje de un concepto está asociado al desarrollo de la capacidad de traducir de uno a otro tipo de representación, la exploración dinámica, el paso de uno a otro tipo, puede permitir que el alumno descubra información que estaba implícita o puede obligarle a crear información para mejorar la precisión. Esta capacidad de múltiples formas de representación, unida a la de almacenamiento y facilidad de recuperación de la información, permite la creación de un entramado de relaciones dinámicas de gran riqueza conceptual. En particular, es posible extender a la exploración de representaciones gráficas, la afirmación de Tall de que la exploración visual permite al dicente lograr una comprensión intuitiva de los conceptos, proveyendo un fundamento cognitivo sobre el cual pueden construirse teorías matemáticas significativas.

- Polivalencia, versatilidad: el mismo medio puede usarse de diversas maneras, ampliando enfoques. El estudiante puede construir figuras a partir de conocimientos previos, o sin usar conocimientos previos y elaborar conjeturas a partir de lo que visualiza en la construcción y apoyarse en ella para demostrar su conjetura.

Según Gómez Gabaldón (2004) los impactos metodológicos en la enseñanza y aprendizaje mediante la utilización de herramientas tecnológicas llevan a nuevos métodos especialmente en resolución de problemas geométricos, adquisición inductiva de teoremas geométricos y formación de conceptos, aplicación e investigación de transformaciones, investigación de relaciones funcionales de figuras geométricas y simulación de movimiento.

Las características citadas, además de permitir el desarrollo de ambientes de aprendizaje enriquecidos, pueden ayudar al docente, abriéndole ventanas al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Según Segura y Chacón (1996), la enseñanza tradicional no proporciona al alumno o alumna herramientas para indagar, analizar y discernir la información. Para estas autoras, los conocimientos impartidos son más bien automatizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse por distintas

vías. Así mismo, Coll, Pozo, Sarabia y Valls (1992) afirmaron que la importancia del aprendizaje está en que el alumnado construya significados y atribuya sentido a lo que aprende; pues para un estudiante, no basta adquirir conocimiento, es determinante comprenderlo y aplicarlo.

Para Gavilán, Ariza, Sánchez y Barroso (1999), con los avances tecnológicos se han desarrollado, por ejemplo, numerosos programas matemáticos como: Derive, Maple, Mathematica, Mathlab, entre otros, los cuales proporcionan medios para la enseñanza de la matemática; sin embargo el docente debe saber aprovecharlos para generar situaciones que permitan al estudiantado construir un conocimiento significativo.

La aplicación de las TIC en el aula, tanto en el sector público como privado, ha traído consigo numerosos cambios en la concepción de la enseñanza tradicional y parece en la actualidad de obligada presencia en el aula.

La principal tarea de los docentes, es conseguir que los estudiantes aprendan, no obstante, el resultado no siempre responde a las expectativas y esfuerzos. Y es que el aprendizaje depende de factores diversos: capacidad, motivación, conocimientos previos, o estrategias de enseñanza.

En este sentido, las estrategias de enseñanza, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje.

Definir las estrategias de enseñanza implica tener claro: objetivos, concepción de la enseñanza, concepción de aprendizaje, de acuerdo con Weinstein y Mayer (1986), las estrategias de enseñanza tienen gran influencia en el grado de motivación e incluyen aspectos como la adquisición, retención y transferencia. Estos autores consideran a las estrategias como técnicas que pueden ser enseñadas para ser usadas durante el aprendizaje.

De esta manera, la meta de cualquier estrategia particular de aprendizaje será la de afectar el estado motivacional y afectivo y la manera en la que el estudiante selecciona, adquiere, organiza o integra un nuevo conocimiento.

En cualquier caso la toma de decisiones frente a la escogencia de una estrategia de aprendizaje, partirá de entender ésta como un medio para la construcción del

conocimiento, a partir del análisis, la evaluación, el pensamiento crítico, la reflexión y el debate.

Según Newman y Wehlage (1993), las estrategias usadas se deberán orientar al aprendizaje auténtico que está caracterizado por cinco características: pensamiento de alto nivel, profundidad del conocimiento, conexiones con el mundo real, diálogo sustantivo y apoyo social para el aprovechamiento del educando.

3.4. Acceso a los recursos

En América Latina la incorporación de las TIC en educación se inicia principalmente a partir de la década de 1980, se ha visto como un fenómeno que ayudará a los países de la región a hacer frente a los principales retos encaminados a colocarse en la senda del desarrollo. La concepción de que las TIC son herramientas para el desarrollo está presente en todos los ámbitos internacionales, por consiguiente, no ha de faltar en cumbres, foros, coloquios o simposios educativos y por supuesto no se puede dejar de lado lo concerniente a disponibilidad y acceso a los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes.

De acuerdo a Sunkel, Trucco y Espejo (2013) en América Latina y el Caribe se han realizado avances en lo referente a disponibilidad de equipamiento tecnológico como computadores, teléfonos celular, equipos móviles en general y conexión a internet en los hogares, igualmente se vienen dando avances en la actualización tecnológica y la reducción de los costos.

Sin embargo, el acceso a los equipos (computadores y dispositivos móviles) ha sido más rápido que el acceso a la conectividad debido a los altos costos de expansión de redes y a los costos de acceso a Internet, el costo de conexión a la banda ancha generalmente está por encima del 10% de los ingresos mensuales de un hogar promedio, mientras en países desarrollados el costo de conectividad está por debajo del 1%. Sin embargo, en los últimos años el progreso en la conectividad ha sido bastante significativo principalmente en los hogares, desde este punto de vista, muchos estudiantes disponen de recursos tecnológicos y conectividad como herramienta que les permite fortalecer su proceso de formación académica, no obstante, la gran mayoría de la población estudiantil accede a estos recursos desde lugares diferentes al hogar o al colegio, lo cual hace aún más costoso el acceso y por ende casi imposible para jóvenes pertenecientes a hogares de escasos recursos y de zonas

rurales donde aún no llega la conectividad y no hay disponibilidad económica para compra de equipos.

Respondiendo a esta sentida necesidad de la población estudiantil, se vienen implementando políticas que permiten el acceso a recursos tecnológicos. En este orden de ideas, el sistema escolar se viene convirtiendo en un lugar de acceso significativo en términos de masificación de conectividad y uso de recursos digitales de manera gratuita, acercándose a los valores sugeridos por la OCDE.

Ibíd., como la mayoría de los estudiantes de la región latinoamericana asiste al sistema escolar público, ese aumento refleja el esfuerzo realizado en el marco de la política pública para invertir en las TIC destinadas al sistema educativo. No solamente se ha logrado que aumente el acceso en términos de cantidad de instituciones educativas con equipamiento tecnológico, sino que también sea mayor la dotación de computadores disponibles de acuerdo al número de estudiantes. De acuerdo a lo anterior, el número de estudiantes que deben compartir un computador en el aula de clase, se viene reduciendo significativamente, aunque falta bastante para que la región alcance buenos niveles en ese indicador.

Kaztman (2010) dice que la penetración de la tecnología en los hogares en América Latina y el Caribe causa altos niveles de desigualdad en el acceso a las TIC. Esa desigualdad entraña serias amenazas de exclusión social y un desafío a los fundamentos de la integración de las sociedades, lo cual exige una vigorosa presencia estatal en la universalización de las oportunidades de acceso a las nuevas tecnologías.

3.5. Brechas existentes en el acceso a las TIC en educación

Delgado (2014), plantea que en Colombia las brechas económicas y sociales entre la población urbana y rural se han acentuado con el tiempo como consecuencia, entre otros factores, del menor crecimiento relativo de la actividad agropecuaria que ha reducido los ingresos rurales y de los efectos del conflicto armado. La población rural, que representa el 25 por ciento de la población total del país (11,2 millones de personas), enfrenta niveles más elevados de pobreza y rezagos considerables en la mayoría de los indicadores sociales, incluyendo los educativos. Así mismo, sus tasas de permanencia en el sistema educativo comienzan a disminuir desde la educación primaria, tendencia que se acentúa a medida que

se avanza en los niveles de secundaria y media, contribuyendo a perpetuar sus condiciones de pobreza y exclusión.

El rezago educativo del sector rural es ampliamente reconocido por parte de las autoridades y ha llevado a la adopción de estrategias educativas adaptadas a sus condiciones particulares. La más importante es el Proyecto de Educación Rural (PER), el cual desarrolla modelos educativos flexibles para preescolar, básica y media, estos últimos dirigidos a jóvenes que por razones de edad, distancias, trabajo o condiciones de desplazamiento, no pueden atender la educación regular.

En términos generales, los esfuerzos por ofrecer una educación adaptada a las condiciones y características de la población rural han tenido efectos positivos en alfabetismo, escolaridad promedio y asistencia escolar. No obstante, persiste la brecha educativa con respecto a la zona urbana, por lo cual es necesario seguir profundizando en el desarrollo de estrategias educativas adaptadas a las condiciones rurales de las diferentes regiones del país, es aquí donde entra a jugar un papel preponderante el uso de las TIC en el sistema educativo, aunque la brecha existente entre zonas urbanas y rurales aún es muy amplia.

Los avances que se han dado en la región en lo referente a disponibilidad y acceso a la infraestructura digital, no pueden ocultar las grandes diferencias que existen, a todas luces es evidente que no todos los estudiantes disponen de este recurso en el aula. Especialmente la brecha digital es muy marcada entre los estratos socioeconómicos.

Fernández (2014), plantea con respecto a la brecha digital que existe en la disponibilidad y acceso a las TIC que:

La brecha digital genera división en dos aspectos: por un lado, división en cuanto al acceso a infraestructuras y recursos tecnológicos y por otro lado, división en cuanto al manejo de las TIC y el conocimiento de su funcionamiento, la llamada alfabetización digital (digital literacy) consistente en el conocimiento del propio lenguaje tecnológico. Podemos decir que existe además de una brecha geográfica, otra brecha de conocimiento (knowledge) que aumenta esta división entre los que llegan a las TIC y los que no. En este contexto hay otro factor importante que influye en esta brecha digital, hablamos de la terminología acuñada por Prensky (2011), los nativos digitales y los inmigrantes digitales. Los nativos digitales son los nacidos en la era digital y

dominan el lenguaje digital de los ordenadores, videojuegos e Internet, mientras que los inmigrantes digitales son aquellos que no han nacido en este mundo digital. Por tanto, en el contexto de las TIC podemos hablar de lo que Castells (1997) denominó como poblaciones o individuos «conectados» o «desconectados» de la sociedad Red. La brecha digital la podemos encontrar también dentro de un mismo país entre las áreas urbanas y las rurales, también entre regiones o provincias, incluso ya se habla de la brecha de género. La brecha digital va mucho más allá de poder tener un ordenador conectado; resulta ser la consecuencia de múltiples factores, es la suma de varias brechas o sub-brechas como la social, económica, política, de salud, educación o de género. Es una pista de obstáculos financieros, de sostenibilidad, de alfabetización básica, lingüísticos, de uso, de apropiación tecnológica, de apropiación social, de acceso a la infraestructura, y de empoderamiento e innovación social (Pimienta, 2007)

Los jóvenes de estrato alto tienen mayor acceso a computadores y dispositivos móviles conectados a internet en la escuela que aquellos jóvenes de estrato bajo. Sin embargo, la implementación de políticas públicas en educación orientadas a la implementación de TIC en el sistema educativo han permitido destinar recursos para adquisición de elementos tecnológicos y conectividad, con lo cual, se busca reducir la brecha permitiendo el acceso a niños y jóvenes que provienen de hogares desprovistos de estos recursos.

El objetivo de una política como CEIBAL, que busca avanzar en la equidad social, es ir más allá de la reducción de la brecha digital para lograr que los estudiantes de todos los grupos sociales puedan aprovechar plenamente el potencial que ofrece la tecnología en términos de aprendizajes y desarrollo de competencias.

Igualmente, si bien en términos de acceso a la tecnología podemos decir que la brecha digital entre los docentes se viene superando ya que la mayoría de docentes tiene al menos un computador y cuenta con conexión a Internet desde el hogar— se plantea ahora el interrogante sobre el nivel de dominio, uso y reconocimiento de la aplicabilidad que la tecnología e Internet tienen en el aula. En la medida que se avance, no ya en el acceso, sino en las dimensiones de manejo, diversidades de uso y uso significativo, se promueve el mayor aprovechamiento del potencial que la tecnología ofrece en términos educativos.

Hoy es importante es la expansión del conocimiento y uso de las herramientas TIC, fomentando la integración de éstas a la vida cotidiana de los docentes, alumnos y núcleo

familiar. En el caso de los maestros se orienta a brindar información sobre la aplicación pedagógica de la tecnología en el aula. Se han implementado diferentes modalidades de formación: presenciales, semipresenciales y virtuales, atendiendo a las particularidades y requerimientos de los docentes.

3.5.1. Contexto rural y urbano

Del Moral, Villalustre y Neira (2013), Los cambios sistematizados en las prácticas y en los procesos de enseñanza, que se han ido produciendo en la educación escolar como consecuencia de la digitalización de los centros, han dado lugar a una transformación educativa que afecta tanto a las estrategias didácticas como a los nuevos roles asumidos por profesores y alumnos, a la cultura de la propia institución, así como a las políticas educativas arbitradas.

La presencia de las TIC en los centros educativos ha crecido de forma significativa y éstas se han convertido en catalizadoras de cambio con cualidad disruptiva, capaces de provocar modificaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, la verdadera innovación no radica en la mera incorporación de las tecnologías en las aulas, sino en su utilización didáctica como medio para favorecer el aprendizaje.

De acuerdo al MEN (2013) citado por Delgado (2014), pese a los avances obtenidos, persisten aún rezagos significativos tanto en cobertura como en calidad que afectan especialmente a los hogares de bajos ingresos, a algunas regiones geográficas, a la población rural y a las minorías étnicas. De cada 100 estudiantes que ingresan al sistema educativo en la zona rural, 48 culminan la educación media, mientras que en las áreas urbanas lo hacen 82 estudiantes.

Pese a los avances en cobertura, se estima que existen todavía 1,1 millón de niños y niñas y jóvenes en edad escolar (5 a 16 años) por fuera del sistema educativo. En Colombia la dificultad para acceder y permanecer en el sistema educativo está asociada principalmente con factores socioeconómicos y poblacionales. En particular, ésta dificultad se concentra en los hogares de menores ingresos, entre la población rural y los que pertenecen a comunidades étnicas (afrocolombianos e indígenas). Estas cifras ponen de presente el hecho de que pese a las importantes inversiones y esfuerzos realizados, el sistema no ha podido asegurar la culminación del ciclo educativo de una proporción

importante del estudiantado, especialmente en las áreas rurales. Así mismo, diferentes investigaciones atribuyen la deserción en zonas rurales, a la baja calidad y poca relevancia de los aprendizajes como factores importantes que contribuyen a que los estudiantes de educación secundaria y media abandonen sus estudios.

Desde esta perspectiva, las TIC ofrecen diversas posibilidades para la educación en general, pero, en educación rural serían una excelente oportunidad para permitir la interactividad entre las personas con el apoyo de computadores interconectados entre sí, así mismo, apoyarían el trabajo colaborativo, se podría acceder a grandes cantidades de información. En entornos rurales en los que no es posible acceder a bibliotecas u otros recursos didácticos, el uso de las TIC representa una gran oportunidad de mejoramiento del aprendizaje para los estudiantes y evitarían en gran medida la deserción escolar.

De acuerdo a la CEPAL (2012) la gran dificultad es que la presencia de tecnología en las zonas rurales es menor que en las zonas urbanas. Así mismo, la brecha entre zonas rurales y urbanas se manifiesta considerablemente en materia de conectividad. Existen varios factores que dificultan el acceso a internet, pero el principal es el costo al que se suman factores relacionados con la accesibilidad y la expansión de redes debido a las dificultades propias de zonas remotas o alejadas de los centros urbanos. Sin embargo, desde el año 2000 se ha registrado un aumento en el acceso a la conectividad tanto en hogares rurales como urbanos, aunque en mayor proporción en los urbanos, a excepción de México y Perú, países en los cuales el acceso ha sido muy lento.

En cuanto a acceso a la conectividad y recursos digitales en centros educativos latinoamericanos se ha podido observar que, en general, es menor la proporción de centros educativos rurales con conectividad, que la proporción de centros educativos urbanos. El único país que no registra brecha en la conectividad entre ambos tipos de centros educativos es Chile, los países que tienden a reducir la brecha en la conectividad y acceso a las TIC en centros educativos rurales y urbanos son Colombia, Brasil, Uruguay y Trinidad y Tobago. En México y Perú la brecha en la conectividad en centros educativos rurales y urbanos es muy grande y requeriría un gran esfuerzo para que comience a reducirse. No obstante, la brecha entre las zonas rurales y urbanas es mucho mayor en América Latina y el Caribe que en los países de la OCDE.

Además de la diferencia entre zonas rurales y urbanas hay una brecha considerable en el acceso a estos recursos entre los estudiantes que asisten a la educación pública y la educación privada, los estudiantes que asisten a instituciones educativas privadas presentan ventajas en el acceso a la infraestructura tecnológica.

De acuerdo a Kaztman (2010), como sus estudiantes tienen mayores posibilidades de contar en sus casas con equipamiento digital, las prácticas de enseñanza en los establecimientos privados suelen beneficiarse de una mayor densidad de alumnos socializados en entornos digitalizados.

Al respecto Sunkel y Trucco (2010), plantean que cuanto mayor sea la proporción de estudiantes de un establecimiento de enseñanza socializados con entornos familiares digitales, mayor será la posibilidad de que los grupos de pares que allí se formen compartan códigos y lenguajes digitales, formen redes para el intercambio de información y experiencias en el mundo virtual, logrando así activar dinámicas de enriquecimiento progresivo de las competencias digitales individuales.

De otra parte, de acuerdo a la UNESCO, las brechas de grupos sociales desfavorecidos están relacionadas con un enfoque en pro de la equidad inherente a la noción de educación inclusiva. Este enfoque se caracteriza por examinar la contribución de los proyectos de TIC en el sector educativo a la reducción de la brecha digital entre los grupos sociales desfavorecidos. Entre estos grupos se encuentran las mujeres, las poblaciones marginadas y las personas con discapacidad o necesidades educativas especiales.

3.6. Desarrollo de contenidos educativos con TIC

La infraestructura digital y las competencias digitales son condiciones necesarias para la integración de las TIC en la educación. Pero hay una tercera condición que no se puede dejar de lado y que igualmente es de suma importancia si se quiere un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje, son los contenidos educativos desarrollados con TIC o contenidos digitales.

Sunkel, Trucco y espejo (2013) dicen que sin contenidos digitales que puedan usar los docentes, los estudiantes, los equipos directivos de las escuelas y demás actores de las comunidades educativas, no hay posibilidad de que la escuela responda de forma adecuada a los desafíos que la sociedad de la información plantea. Por ese motivo es importante

contar con la elaboración de contenidos que apoyen y guarden relación con el proceso curricular que desarrolla el sistema educativo.

Jara (2009) citado por Sunkel, Trucco y espejo (2013), dice que los contenidos educativos digitales permiten la interactividad del estudiante con material educativo, lo cual es muy atractivo y estimulante para desarrollar un aprendizaje más activo, así mismo, permiten visualizar a través de animaciones y simulaciones conceptos o procesos difíciles de entender de otra forma, con ello se facilita hacer concretos y reales temas abstractos, especialmente en materias como matemáticas y ciencias. Por último los contenidos digitales pueden ser un aliado para transformaciones pedagógicas que enfrentan los docentes, facilitando los cambios y la adquisición de competencias que se requieren en la sociedad del conocimiento.

La irrupción de las TIC en el contexto cotidiano de los procesos educativos las ha convertido en herramientas habituales para la búsqueda y manipulación de información, transformando la forma de relación de los estudiantes y el acceso al conocimiento, las TIC han conseguido transformar la sociedad a tal punto que el desarrollo tecnológico ha llevado de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento.

Moya (2013) dice que las TIC han abierto un nuevo panorama ante el que los docentes y los sistemas educativos deben replantearse nuevos espacios formativos y por tanto, nuevos contenidos educativos, y por ello unas metodologías adecuadas que inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para poder garantizar una educación y formación de calidad a los futuros ciudadanos, de manera que sea lo más cercana posible a la realidad de los nativos digitales. Es por ello que se hace necesario hacer hincapié en la relevancia que tienen los contenidos educativos digitales y de su incorporación a las aulas. El desarrollo de contenidos digitales busca acercar las nuevas tecnologías a la escuela y a la educación en general, poniendo a disposición de los docentes, los estudiantes y las familias recursos digitales que puedan apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Los destinatarios principales de los contenidos digitales son los docentes, a cuyo servicio se desea poner el amplio mundo de las TIC para propósitos educativos.

Así, la tarea docente lleva implícita el uso y manejo de contenidos educativos digitales, de manera que interfiere en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que resulta

necesario que los docentes conozcan las características y las ventajas de la incorporación a las aulas de estos contenidos educativos digitales.

El uso de las TIC en el aula genera una actitud dinámica, flexible, participativa y motivadora por parte del alumnado. Desde esta perspectiva, las aulas se convierten igualmente en espacios abiertos, conectados, dinámicos, en este sentido se hace necesaria la preparación de actividades que permitan el tratamiento de la información y el desarrollo de competencias digitales por parte de los estudiantes.

De acuerdo a Moya, es entonces, cuando la función docente cobra relevancia, ya que la selección de contenidos digitales y de metodologías es la base en la que se centrará el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que el docente debe ser competente también en el tratamiento de la información y en la competencia digital que llevará a su día a día en las aulas.

El docente necesita diseñar contenidos digitales con los que poder desarrollar la competencia digital de los alumnos al mismo tiempo que enseña. Sí el docente, hace una buena selección de las herramientas tecnológicas a utilizar en el aula durante el desarrollo de su clase, y a partir de ellas desarrolla los contenidos a enseñar, haciendo uso de software específicos para que los estudiantes puedan trabajar desde la red, o desde cualquier dispositivo, estará favoreciendo el uso de las TIC como estrategia pedagógica.

Ibíd., dice que para cualquier tarea o acción educativa necesitamos unos contenidos, que hagan referencia a los aprendizajes que vamos a realizar, si además para el desarrollo de los aprendizajes y los contenidos se utilizan herramientas TIC, se necesita que los contenidos respondan a unas características específicas y cumplan así su cometido de ser digitales. Se entiende entonces, que los contenidos digitales son los contenidos y materiales multimedia convertidos en digitales, que permiten a los participantes del proceso de aprendizaje buscar, manipular y contrastar, la información, apoyados en la colaboración, la participación, la cooperación y la creatividad que proporciona el aprendizaje en los entornos digitales o en la red. Desde este punto de vista, la selección y estructuración que se haga de ellos debe responder a criterios de pertinencia, organización lógica y coherencia con la estrategia pedagógica y el contexto.

Los contenidos educativos digitales son susceptibles de ser presentados en múltiples formatos, tales como texto, sonido, diagramas, imagen fija y animada, video y

simulaciones, lo que permite por una parte favorecer la comprensión potenciando el aprendizaje, y por otra mantener la motivación de los estudiantes, es decir, los alumnos en las aulas se sienten más atraídos y motivador por contenidos con los que pueden interactuar.

El desarrollo de contenidos educativos haciendo uso de las TIC debe tener en cuenta por lo menos los siguientes aspectos: tener una estructura relacional que permita al estudiante navegar por los conceptos relacionados o ampliar conceptos mediante enlaces o hipervínculos dirigidos a otros recursos, estar organizados en unidades pequeñas, con formatos atractivos y simples de comprender, presentar la información en diversos formatos con el fin de favorecer su comprensión y apropiación e incluir ejemplos cercanos a la realidad de los estudiantes para que puedan ser aplicados en su contexto.

De acuerdo a García (2006), la construcción de contenidos hipertextuales e interactivos, exige por parte de los profesores que los utilicen, al menos plantearse la posibilidad de introducir novedades en su organización docente y en sus estrategias educativas. Es cierto que el uso de estos recursos digitales para la educación puede utilizarse de una forma tradicional, esa es una de las posibilidades que brindan gracias a su flexibilidad, pero también es cierto que su explotación didáctica se vería empobrecida, cuando tantas posibilidades ofrecen. Los diseños educativos de los contenidos multimedia interactivos se inspiran en teorías cognitivas y didácticas, y su construcción responde a estos principios.

García hace énfasis en la importancia de llevar los contenidos digitales a las aulas y en las implicaciones que tienen con respecto a los cambios en la metodología, la actitud de los estudiantes, el rol del docente y la adquisición del conocimiento por parte del estudiante, en este orden de ideas, la educación actual debe incluir el uso de las TIC para el desarrollo de contenidos educativos digitales que puedan ser utilizados como estrategia pedagógica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje que se lleva a cabo en el aula.

3.7. Ambiente de aprendizaje mediado por las TIC

Las TIC hoy día se encuentran presentes en todos los ámbitos sociales, principalmente en entornos educativos, donde se hace necesario usar estos recursos como estrategia pedagógica para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las TIC se convierten cada vez más en una necesidad en el entorno educativo, donde el uso de nuevas estrategias pedagógicas se hace cada vez más evidente de acuerdo a los intereses y necesidades de los educandos.

Según los planteamientos de Gisbert (2002) las TIC, y principalmente las redes telemáticas, como espacio educativo, ofrecen una serie de posibilidades que se deben considerar a la hora de plantear procesos innovadores de enseñanza y aprendizaje, siempre y cuando no se pierda de vista que la innovación debe significar avance y que no tiene ningún sentido introducir muchos elementos tecnológicos en procesos educativos clásicos por una mera cuestión de modas o de actualidad.

Desde este punto de vista, es importante tener en cuenta que los ambientes de aprendizaje mediados con TIC, las comunidades virtuales y las redes de aprendizaje creadas haciendo uso de las TIC, son estrategias que puede aprovechar el docente para despertar en el estudiante la motivación y el interés por el aprendizaje.

Igualmente, de acuerdo a los planteamientos de Gisbert, en los cuales afirma que siendo Internet un medio de comunicación y partiendo de la base de que la comunicación entre las personas es el fundamento de todo proceso educativo, no es difícil formular el concepto de ambiente de aprendizaje mediado por las TIC, concepto que viene definido por las potencialidades de la tecnología como marco para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Cada vez más, las TIC contribuyen a superar las debilidades clásicas de la formación tradicional donde prima el aislamiento, el individualismo, la memorización y repetición de contenidos.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC apuntan a la introducción de nuevas formas de enseñanza, más flexibles, fundamentadas en la transferencia al ámbito educativo de las potencialidades del desarrollo de las tecnologías digitales.

En este sentido, la práctica educativa y el ambiente de aprendizaje se modificará cuando las actividades de docentes y estudiantes se integren haciendo uso de las TIC para mejorar competencias comunicativas y de uso de recursos digitales en el aula.

Boude y Medina (2011) definen ambiente de aprendizaje (AA) como un espacio construido por el profesor con la intención de lograr unos objetivos de aprendizaje concretos, esto significa realizar un proceso reflexivo en el que se atiende a las preguntas

del qué, cómo y para qué enseño. En él, intervienen diferentes actores que desempeñan roles diversos, producto de las concepciones pedagógicas del docente.

No obstante, cuando se desea diseñar un AA mediado por TIC es necesario comprender que en este participan tanto el docente como sus estudiantes con diferentes concepciones sobre lo que implica enseñar y aprender a través del uso de las TIC.

Fernandez y Valverde (2013) plantean que los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen una serie de posibilidades para procesos de colaboración, donde el alumnado produce conocimiento de forma activa, formulando ideas que son compartidas y construidas a partir de las reacciones y respuestas de los demás. Surge un nuevo centro de interés en las ciencias de la educación en torno al denominado «Aprendizaje colaborativo mediado por ordenador» (Computer Supported Collaborative Learning: CSCL) que se convierte en un paradigma emergente de la investigación educativa en los años noventa a partir del cual se desarrollan una variedad de trabajos que comparten el interés por entender cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden facilitar procesos de desarrollo colaborativos en situaciones de enseñanza-aprendizaje, y sobre cómo los entornos de aprendizaje colaborativo pueden mejorar y potenciar la interacción, el trabajo en grupo, y por consiguiente, el resultado del proceso de aprendizaje de los participantes.

El desarrollo de las TIC y la temprana exposición de los niños y las niñas a ellas exigen nuevas formas de enseñar, los estudiantes, inmersos en un medio donde prolifera la tecnología, son muy activos y poco auditivos lo que contrasta con la pasividad propia de la tradicional cátedra magistral, que debe ser reemplazada en el ámbito escolar, esto se facilita si se hace uso de las TIC en cada aula o espacio educativo.

La presencia de las TIC en el aula de clase hace posible la educación personalizada en la cual el estudiante aprende a su ritmo, siendo protagonista y centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, así mismo, permite que los estudiantes utilicen estas herramientas para aprender y/o construir saberes y no sólo para jugar o chatear, lo que sí les puede generar adicciones nocivas.

Cuando se habla de uso de TIC en el aula puede pensarse que su inclusión en el proceso de enseñanza – aprendizaje trae consigo una renovación metodológica que propicia mayor motivación y participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento, mejor comprensión de saberes y aprendizaje en general.

Al respecto Mirete y García (2014) citando a Area, Cabero y López, plantean que es necesario superar la mera visión instrumental de las TIC, para centrar esfuerzos en el desarrollo de usos pedagógicamente significativos e innovadores, enfocados realmente a transformar las formas de enseñar y aprender. Y en ese sentido, es importante empezar a valorar la relación existente entre los recursos TIC puestos a disposición del alumnado y su influencia o no en el rendimiento académico. Las posibilidades didácticas que ofrecen las TIC a la enseñanza y al aprendizaje no dependen solo de las características de la tecnología que se emplee. Más bien dependerán de las características didácticas específicas con que hayan sido diseñados esas tecnologías, de las demandas a través de ellas se hagan al alumnado, de las posibilidades que ofrezcan a los docentes y de las actividades que tengan que realizar con ellas los alumnos para resolver las tareas de aprendizaje.

En este sentido, antes de usar una herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante evaluar aspectos como la facilidad de gestión de la información, la flexibilización de tiempo, el espacio, la interacción con el usuario, el nivel de complejidad frente a la edad y grado de los estudiantes, la disponibilidad de recursos de hardware frente al número de estudiantes, los criterios de evaluación, la metodología entre otros. Dicen Mirete y García que en cualquier caso, debemos entender que la inclusión de las TIC en las aulas requiere de una rigurosa planificación, que atienda a las características, usuarios y objetivos del proceso educativo en el cual se insertarán y lleve a seleccionar, en función de ello, la tecnología que más se adecúe a los fines pretendidos.

Hoy las instituciones y las políticas educativas se han preocupado por incorporar de manera masiva los recursos tecnológicos en el aula, la tarea de la comunidad educativa es incorporarlos en el currículo y sus planes de estudio, desde esta mirada, es importante tener en cuenta que la verdadera innovación y generación de ambientes de aprendizaje apoyados con TIC no radica en la incorporación de recursos tecnológicos en las aulas, sino en su utilización didáctica como estrategia pedagógica orientada a favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje y el desarrollo de competencias en el uso de las TIC por parte de los estudiantes.

Es importante resaltar que existe bastante diferencia entre el ambiente de aprendizaje mediado con TIC en el contexto urbano y el ambiente de aprendizaje mediado con TIC en el contexto rural. En el contexto urbano, adicional a la disponibilidad de recursos

tecnológicos a nivel de hardware, disponen de conectividad de banda ancha, con lo cual tanto estudiantes como docentes tienen acceso a la infinidad de información y aplicaciones en línea existentes en internet. No es así en la gran mayoría de instituciones educativas del contexto rural, las cuales reciben dotación de equipos ya sea por parte del gobierno o donaciones de entidades privadas, pero carecen de conectividad y por supuesto de los recursos disponibles en la red.

Muchas instituciones educativas del contexto rural se ven abocadas a limitar el uso de las TIC en el aula al manejo de aplicaciones disponibles en paquetes de ofimática como hojas de cálculo, procesadores de texto, software para elaboración de presentaciones entre otras, o simplemente a conocer las partes de un sistema de cómputo y sus funciones y consultar información que esporádicamente llevan los docentes en diferentes unidades de almacenamiento como CD o memorias USB.

De lo anterior, se puede deducir que muchas instituciones educativas del contexto rural están bastante alejadas del desarrollo tecnológico y los beneficios que traen las TIC a los ambientes de aprendizaje.

3.7.1. Rol del estudiante en el aula mediada por las TIC

Es importante hacer claridad que el estudiante en muchas ocasiones tiene ventajas sobre el docente en lo referente al uso de la tecnología, pero generalmente esta ventaja se limita al uso de las redes para conectarse con sus amigos y compañeros en sitios de intercambio social, búsqueda de canciones, descarga de videos o participación de juegos en línea, igualmente, a lo largo de la jornada escolar han aumentado las posibilidades de cyber bullying u hostigamiento a través de medios digitales con los que deben lidiar constantemente los docentes.

Es evidente el interés de los estudiantes por hacer uso de las TIC, pero la principal motivación no son los objetivos de la clase planteados por los docentes, para ellos, estos objetivos son secundarios, ya que al menor descuido están enlazados con contactos con los cuales se dan relaciones de amistad o noviazgo.

Muchos estudiantes asignan la función de medio de intercambio social a las TIC, a cambio de verlas como fuente para la producción del conocimiento.

Claro, (2010) dice que en relación a los usos y apropiación de la tecnología digital que desarrollan los estudiantes ha comenzado a poner creciente atención en cómo sus características sociales e individuales influyen en el tipo de uso que despliegan y cómo eso afecta el beneficio que pueden obtener de ella. De esta manera se ha planteado que el provecho que puede sacar un estudiante del uso de las TIC no sólo depende de las oportunidades disponibles sino de cómo el estudiante interactúa con ellas y de su capacidad de usar las oportunidades que éstas abren. Lo central aquí es que una vez que un estudiante tiene las condiciones necesarias de acceso a las TIC, los tipos de usos y los beneficios que obtiene por ese uso dependen de características cognitivas, culturales y sociodemográficas del estudiante.

Un estudio reciente de Sunkel, Trucco y Möller, (2010) elaboró una tipología de jóvenes usuarios de TIC en tres países (Chile, Colombia y Uruguay) con información de la medición PISA (Programme for International Student Assessment) del año 2006. Basados en el análisis de la naturaleza y la intensidad de las actividades que se realizan en el computador e Internet, la tipología muestra que existen cuatro tipos de usuarios según la intensidad con que usan la tecnología y el grado de especialización adquirido.

Un primer tipo son los usuarios “distantes”, conformado por aquellos jóvenes que utilizan el computador con baja frecuencia para todo tipo de tareas. Un segundo tipo son los “internautas”, que usan el computador principalmente para navegar por internet, colaborar con grupos a través de internet, descargar software, descargar música y comunicarse (email y otros). Un tercer tipo es el usuario “especializado”, conformado por jóvenes que se dedican con mayor frecuencia al uso de software para escribir documentos, hacer planillas de cálculo, presentaciones gráficas, programación y software educativo. Finalmente, están los usuarios “multifuncionales”, que son quienes realizan con frecuencia tanto actividades técnicas como recreacionales. Es este último tipo de usuarios el que está aprovechando de manera más integral el potencial de oportunidades que otorga la tecnología digital (Sunkel y Trucco, 2010).

3.7.2. Rol del docente en el aula mediada por las TIC

Es importante que en América Latina se fortalezcan estrategias que permitan al docente promover el desarrollo de competencias sociales y ciudadanas en los estudiantes,

ya que de ello dependen en gran medida muchas dificultades de aprendizaje o de convivencia social en el aula. El docente debe propender por el mejoramiento de los procesos de comunicación, el fortalecimiento del trabajo en equipo, la incorporación de las TIC en el aula como estrategia pedagógica, la capacitación constante, esto con el fin de lograr el mejoramiento de las relaciones interpersonales, despertando el interés, la motivación, el entusiasmo en el educando, para orientarlo al éxito escolar y a la formación y desarrollo integral. Actualmente, el gobierno colombiano brinda a los docentes capacitación de acuerdo a las disciplinas y áreas fundamentales, igualmente, ha fortalecido los procesos de evaluación docente, es así que realiza evaluación de ingreso a la carrera docente, evaluación de desempeño y evaluación de competencias para el ascenso en el escalafón nacional; estos procesos de evaluación obligan a que el docente este en permanente capacitación disciplinar y revisión de metodologías y estrategias de enseñanza.

Desde la mirada de Gisbert (2000), algunas de las principales repercusiones que se derivan en y para la práctica docente, en el nuevo contexto social y educativo, el docente debe hacer cambios fundamentales en los ámbitos de la comunicación, las estrategias metodológicas, la función informadora y su entorno laboral y profesional, dejando el aislamiento de las aulas para pasar a grupos interdisciplinarios y colaborativos.

En este orden de ideas, han de ser excelentes consultores y expertos en la búsqueda de materiales y recursos que luego compartirán con los estudiantes en el aula para apoyarlos en su proceso de aprendizaje, rol de docente cambiará y pasará de ser poseedor de la información a facilitador y guía del estudiante.

Según García citado por Sierra (2008), la educación en una sociedad del aprendizaje mediado por la virtualidad y el uso de las TIC, no solo requiere de la reestructuración del sistema educativo sino también de la reconceptualización del pensamiento y la práctica docente. Ello implica una combinación inteligente en el diseño de ambientes de aprendizaje donde se conjugue lo interactivo, lo conectivo, la autonomía y la colaboración.

La interacción del docente con sus estudiantes, haciendo uso de la virtualidad y diferentes recursos tecnológicos, permite el desarrollo de competencias y habilidades en contextos significativos mediados por recursos como el chat, el correo electrónico, los blog, los hipertextos, los foros de discusión, las plataformas virtuales, las redes sociales, entre otros. De esta manera, se posibilita la comunicación, el intercambio de ideas, el

análisis de divergencias, el ejercicio de la concertación, el consenso y la construcción colectiva. Es decir, la vivencia y el desarrollo de competencias comunicativas a través de la participación en comunidades virtuales y redes de aprendizaje.

Desde la mirada de Gisbert (2002), algunas de las principales repercusiones que se derivan en y para la práctica docente, en el nuevo contexto social y educativo que viene configurando el actual desarrollo de las TIC, el docente debe hacer cambios fundamentales en los ámbitos de la comunicación, las estrategias metodológicas, la función informadora y su entorno laboral y profesional.

En este orden de ideas, han de ser excelentes consultores y expertos en la búsqueda de materiales y recursos que luego compartirán con los estudiantes en el aula para apoyarlos en su proceso de aprendizaje.

La irrupción de las TIC en el ambiente educativo implica que el docente conozca y utilice diversas herramientas tecnológicas que le permitan la obtención de información útil para el desarrollo de su actividad académica.

El docente debe propiciar espacios virtuales que permitan la comunicación constante con sus estudiantes, por medio de los cuales promueva el aprendizaje colaborativo, la resolución de inquietudes y la construcción colectiva del conocimiento.

De otra parte, desde la mirada de expertos como Grané, Jenkins y Piscitelli citados por Gvirtz (2011), la reflexión se enfoca igualmente al docente, quien se ve obligado a redefinir su rol frente a la virtualidad en el ámbito educativo.

Grané plantea que el docente, en su papel de guía o tutor del estudiante, en relación con el uso de las TIC en el aula, debe entender que las TIC ya no son una herramienta más como otra cualquiera. No son un libro, sino una herramienta de comunicación social global, mundial. Están en nuestra vida personal, profesional, de ocio, de estudio. Si los educadores no están en la red, si hoy no participan del conocimiento colectivo que están creando los ciudadanos del mundo, no podrán ayudar a crecer a sus alumnos. Los educadores deben ser mediadores entre contenidos, redes, personas, recursos, herramientas, y entre el grupo de alumnos y alumnas. Juegan el papel de diseñar entornos que permitan aprender, seleccionar recursos y herramientas adecuadas para cada caso.

El docente debe saber aprovechar los saberes de los estudiantes en lo referente a las TIC, creando canales de participación en los procesos del aula, en la gestión de las acciones

de la escuela, en los caminos de la comunicación, del trabajo colaborativo entre alumnos de igual o diferente nivel intelectual.

Jenkins, por su parte, dice que los maestros tienen que despojarse del aura de autoridad absoluta cuando ingresan a un mundo en el que nadie sabe todo, y en el que todos tienen un valor potencial para contribuir.

Desde esta mirada, el docente debe promover en el aula un ambiente estudiantil que invite a todos a investigar, a aprender, a construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. El rol del maestro no debe ser solamente proporcionar información y controlar la disciplina, sino ser un mediador entre el alumno y el ambiente. Dejando de ser el protagonista del aprendizaje para pasar a ser el guía o acompañante del alumno, aceptando que los estudiantes también son una gran fuente de conocimiento, especialmente en el uso de las TIC, de los cuales se puede aprender mucho.

De otra parte, Piscitelli, dice que la información ya no está en los centros de poder, en este caso la escuela o el docente. Así, ya no puede haber transmisión de conocimiento, sino un proceso de transacción entre docente y estudiante.

Enseñar a aprender sería la clave de este modelo, en el que el docente se convierte en un mediador entre sus alumnos y la inmensa cantidad de información disponible en la actualidad.

Las TIC ofrecen una caja de herramientas fundamental para brindar infinidad de experiencias de aprendizaje, el docente por su parte, debe adquirir las competencias necesarias para lograr la motivación de los estudiantes hacia la construcción del conocimiento propio de cada una de las áreas contempladas en los planes de estudios de las instituciones educativas.

El nivel de integración de recursos tecnológicos que los docentes alcancen se reflejará en proyectos y usos concretos de la tecnología en el aula y a nivel de los lineamientos generales de los centros educativos. La motivación de directores y docentes, las expectativas sobre la incorporación de la tecnología en el aula, el apoyo recibido a nivel institucional, y el nivel de acceso y dominio de la tecnología en general, son factores esenciales.

Como plantea Claro, la hipótesis del reemplazo del rol docente por la llegada de la tecnología al aula quedó a un lado ante la evidencia que muestra que el profesor sigue

siendo una figura central del aprendizaje. También se plantea que “...los cambios esperados como efecto del apoyo de las nuevas tecnologías no son responsabilidad sólo del profesor, sino del sistema educativo completo” (Claro, M. 2010: 28).

Es por esto, que acompañando desde los inicios del Plan a los docentes, se brinda formación y soporte técnico para lograr que el proceso de incorporación de la herramienta al aula cobre sentido y legitimidad. Sin embargo, este proceso no se ha dado de forma lineal ni homogénea entre todos los docentes y la idea ha sido ir incorporando conocimiento y experiencia para enriquecer las prácticas de docentes y estudiantes en el aula.

Trucco y Espejo (2013) manifiestan que para que el aprendizaje del uso de las TIC tenga efectos significativos en la ampliación de las oportunidades de integración de los jóvenes como ciudadanos al mundo productivo, social y político, es necesario que éstos desarrollen habilidades más funcionales y especializadas, así como criterios para la selección y uso de la gran cantidad de información que entrega la red. Para ello se requiere de adultos que guíen y monitoreen el proceso de aprendizaje. El sistema escolar debe cumplir buena parte de esas funciones, lo que resulta particularmente importante en el caso de los sectores más desfavorecidos.

Por lo mismo, preocupa la poca cercanía que tiene el cuerpo docente promedio en la región latinoamericana al uso frecuente de la tecnología. El rol del docente es fundamental para que el aprovechamiento más especializado y educativo de la tecnología sea alcanzado por los estudiantes. Es esencial formar al cuerpo docente no sólo en términos de alfabetización digital sino también en términos de la capacidad de utilizar la tecnología de manera innovadora en el proceso de enseñanza. La evidencia muestra que se sabe poco sobre cómo se integran las TIC en el trabajo pedagógico, sobre cómo se enseña con TIC.

Diversos estudios demuestran que pesar de que los docentes han participado en programas de formación en el uso de las TIC, presentan dificultades en su integración a las prácticas pedagógicas y sus planes de aula.

Los estudios y literatura coinciden en identificar al profesor como una figura clave para lograr los objetivos buscados en el aula de clases. Cómo influye esta figura y de qué forma debe estar preparada para ello varía según el objetivo esperado por medio del uso de TIC en el aula de clases.

Claro (2010) dice que el nivel de confianza del profesor al usar las tecnologías es fundamental para su acercamiento a ellas. La confianza a su vez depende de factores tales como la cantidad de acceso personal a las TIC, cantidad de apoyo técnico disponible, y la cantidad y calidad de capacitación disponible.

3.7.3. Plan de estudios mediado con las TIC

Un tercer elemento a tener en cuenta en un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC es el plan de estudios.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2002), de acuerdo a la Ley General de Educación de Colombia (ley 115 del 8 de febrero de 1994) dice que el plan de estudios hace parte del currículo, lo cual se evidencia en el artículo 76 que define currículo como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

Igualmente, la ley en mención dice que los establecimientos educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional (PEI), establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Finalmente, en el artículo 79 define el plan de estudios como el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. En la educación formal, dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes.

Teniendo en cuenta que el uso de la TIC en educación cobra cada día más importancia por la facilidad de búsqueda de información, el aprendizaje en línea o la conectividad, sin importar el tiempo o el espacio, con lo cual el mejoramiento social es evidente, y que el uso de las TIC en educación está cambiando las estrategias de enseñanza – aprendizaje para orientarlas a que promuevan en los estudiantes la responsabilidad, el aprendizaje autónomo

y la organización del tiempo, es de gran importancia integrar las TIC en los planes de estudio en las instituciones educativas en beneficio de la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo a partir de procesos de investigación, emprendimiento e interacción.

El plan de estudios de las instituciones educativas debe ser objeto de transformaciones dadas a partir de su enriquecimiento con el uso de las TIC, no solamente debe permitir el aprendizaje de contenidos de diferentes disciplinas, sino también desarrollar competencia en el uso adecuado de recursos tecnológicos. La inclusión de las TIC en el plan de estudios ha de cambiar las formas tradicionales de enseñanza que aún se vienen utilizando, donde se hace énfasis en la memorización y la repetición de contenidos como estrategia de aprendizaje.

Para que las instituciones educativas puedan responder al desafío impuesto por la incursión de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje y la necesidad de ajuste de sus planes de estudios, deben replantear diversos aspectos desde las cuatro áreas de gestión propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En este sentido, desde el área de gestión administrativa se deben adoptar políticas Institucionales que permitan dar prioridad a la dotación de infraestructura tecnológica, al uso y apropiación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, tanto de estudiantes como de docentes y administrativos. Desde el área de gestión administrativa y financiera gestionar el apoyo permanente de la totalidad de la comunidad educativa, gestionar recursos que permitan contar con una infraestructura tecnológica adecuada, capacitación constante de la comunidad educativa y el desarrollo de proyectos soportados en el uso de las TIC. El área de gestión académica es la que representa el gran aporte a las transformaciones necesarias en el plan de estudios para la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, aquí es los docentes deben despojarse de la resistencia al cambio, optar por la capacitación constante, ceder en la presunción de ser el poseedor de la información en el aula, desarrollar gran habilidad en la planeación y preparación de clase apoyada en el uso de las TIC, ser competente en la búsqueda y utilización de recursos digitales a nivel de software y hardware e implementar diversas estrategias orientadas a permitir el aprendizaje significativo en el estudiante, realmente se debe dar un proceso de innovación docente en el manejo de recursos e implementación de estrategias didácticas. El

área de gestión de la comunidad debe permitir espacios de capacitación a la comunidad enfocados al desarrollo de competencias TIC por parte de padres de familia y habitantes cercanos al plantel educativo.

El plan de estudios mediado por las TIC lleva a una nueva concepción del proceso de enseñanza - aprendizaje donde se hace énfasis en la participación activa del estudiante, el docente necesita nuevas competencias, contenidos y estrategias didácticas y metodológicas, esto implica esfuerzo, dedicación y capacitación para ejercer un nuevo rol en un contexto donde las TIC han llegado para quedarse.

En palabras de Lloveras (2008), las TIC permiten reproducir los modelos de enseñanza - aprendizaje, pero a su vez brindan la posibilidad de vincular los elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos dentro del proceso docente educativo. No se inventan nuevas metodologías, sino que la utilización de las TIC en educación abre nuevas perspectivas respecto a una enseñanza mejor, apoyada en entornos en línea cuyas estrategias son prácticas habituales de la enseñanza presencial, pero que ahora son simplemente adaptadas y redescubiertas en formato virtual o digital.

Las instituciones educativas deben rediseñar sus planes de estudio en función de las TIC, porque de nada serviría asumir el reto de introducir nuevas tecnologías si no se producen cambios en el sistema de enseñanza – aprendizaje. Un proyecto de utilización de TIC en el entorno educativo implica cambios metodológicos, formación de profesores, flexibilidad de trabajo, protagonismo del estudiante, diversidad de materiales y recursos didácticos digitales que permitan el desarrollo del conocimiento pedagógico, científico y técnico.

3.8. Software educativo

Se denomina software educativo al que está destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas en el estudiante.

Márquez (2014), designa genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos. No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad.

Independientemente de la asignatura que vaya a apoyar o del entorno que presente al usuario, el software educativo posee cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de información entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

El software educativo como muchos programas de ordenador tiene tres módulos principalmente, el que gestiona la comunicación con el usuario o interfaz, el que contiene

debidamente organizados los datos o contenidos del programa y el módulo que gestiona las actuaciones y respuestas del ordenador al usuario.

De acuerdo a Márquez Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se consideran expertos, sin embargo, la mayoría participan en mayor o menor medida de alguna particularidad.

En este sentido, se pueden encontrar tutoriales, bases de datos, simuladores y programas cerrados o abiertos dependiendo de si el usuario puede o no modificar sus contenidos para adecuarlos a los diversos contextos educativos.

En cualquier caso, son programas basados en los planteamientos conductistas de la enseñanza que comparan las respuestas de los alumnos con los patrones que tienen como correctos, guían los aprendizajes de los estudiantes y facilitan la realización de prácticas más o menos rutinarias y su evaluación; en algunos casos una evaluación negativa genera una nueva serie de ejercicios de repaso. Así mismo, hay programas que proporcionan a los alumnos una serie de herramientas de búsqueda y de proceso de la información que pueden utilizar libremente para construir la respuesta a las preguntas del programa. Igualmente, para el uso académico hay programas herramienta que permiten un uso general a partir de un manejo muy sencillo, aquí se encuentran los procesadores de texto, los gestores de bases de datos, las hojas de cálculo, los editores gráficos, aplicaciones orientadas a establecer o intercambiar comunicación desde la telefonía celular y lenguajes y sistemas de autor que permiten la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos.

El software educativo, realiza funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según las necesidades de la clase y del docente. Entre las principales funciones del software educativo se encuentran informar, instruir, motivar, evaluar, investigar, innovar y desarrollar la lingüística por medio de métodos lúdicos.

Sin embargo, un aspecto a tener en cuenta al momento de usar software educativo es la problemática legal del software propietario y software libre, ya que la propiedad intelectual

(P.I.) según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) tiene que ver con las creaciones de la mente las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio.

Según Aponte (2013), la propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de procedencia; y el derecho de autor, que abarca las obras literarias y artísticas, tal y como lo señalan la Constitución Política y las leyes respectivas.

Este marco legal considera el software, en sí mismo, protegido por los derechos de autor. Esto permite a la industria imponer restricciones, tanto a los desarrolladores de las aplicaciones como a los usuarios, mediante acuerdos de licencia. Por tanto, una licencia de software (en inglés software license) es la autorización o permiso concedida por el titular del derecho de autor, en cualquier forma contractual, al usuario de un programa informático, para utilizar este en una forma determinada y de conformidad con unas condiciones convenidas.

De acuerdo a lo anterior, antes de hacer uso del software educativo es importante verificar si es software propietario o software libre, con el ánimo de evitar contratiempos de tipo legal por violación de derechos de autor o uso indebido.

3.8.1. Software propietario

De acuerdo a Culebro, Gómez, y Torres (2006), el software no libre también es llamado software propietario, software privativo, software privado o software con propietario, es decir sometido a copyright (©) o derecho de autor. Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o que su código fuente no está disponible o el acceso a este se encuentra restringido. En el software propietario una persona natural o jurídica posee los derechos de autor y puede o no negar u otorgar, los derechos para usar el programa con cualquier propósito, estudiar cómo funciona el programa, adaptarlo a las propias necesidades, distribuir copias, mejorar el programa o hacer públicas las mejoras. Sin embargo, un software sigue siendo propietario aún si el código fuente con modificaciones es hecho público.

El uso del software propietario trae consigo diversas ventajas, entre las cuales encontramos el estricto control de calidad, respaldo por procesos de investigación sobre uso del producto, desarrollo por personal altamente capacitado, uso común que permite encontrar personal que ha de servir de ayuda en casos de emergencia, desarrollo de aplicaciones de propósito específico, amplio respaldo y servicio técnico, expansión en muchas instituciones educativas que se inclinan por respaldar sus planes de estudio con aplicaciones de alta calidad, finalmente, disponibilidad de gran cantidad de información sobre uso y aplicación del software.

Así como este tipo de software tiene excelentes ventajas para el usuario, también tiene desventajas que son algo incómodas al momento de su utilización. Las principales desventajas del software propietario son: capacitación costosa, código fuente secreto que en muchas ocasiones hacen riesgosa su utilización, soporte técnico tardío o en muchos casos desaparece conjuntamente con la empresa productora, alto costo o demora de la modificación o ajuste a las necesidades del usuario, derecho exclusivo de innovación por parte de la empresa, ilegalidad de copias de seguridad de la aplicación, imposibilidad de compartir sin autorización del propietario, costo de licencias por separado, es decir solamente se puede instalar en un computador, discontinuación de la aplicación y dependencia del fabricante.

3.8.2. Software libre

La Free Software Foundation (FSF) establece que, por encima de un criterio relativo al costo de una pieza de software o de elementos asociados a su desarrollo, prima un criterio inherente a la garantía de la libertad de los individuos y las comunidades para considerar un software como libre, es decir, no sometido a derechos de autor, quedando todas las versiones originales, modificadas o extendidas bajo dominio público, esto es bajo la modalidad del copyleft ().

La filosofía del Software Libre (SL) no tiene en cuenta elementos financieros o cuantitativos, cuando una institución implementa el SL lo hace teniendo en cuenta elementos económicos, políticos u ontológicos relativos a la activación de movimientos sociales y a la conquista, independencia y soberanía tecnológica.

Según Torres y Petrizzo (2015) Para evaluar si una pieza de software puede considerarse libre, la FSF establece como criterio las cuatro libertades del SL:

- Libertad de usar el software con cualquier fin.
- Libertad de tener acceso al código del software para estudiarlo y adaptarlo a las propias necesidades.
- Libertad de redistribuir copias del software.
- Libertad de mejorar el software y la distribución de dichas mejoras entre el público, en beneficio de toda la comunidad.

La adquisición del SL es muy simple, estas aplicaciones tienen un impacto positivo en la creatividad y el desarrollo de competencias al facilitar la transformación al trabajo digital, introduciendo cambios en prácticas administrativas o pedagógicas de acuerdo a su uso. Algunos países de la región han estimado necesario tener una política nacional abierta para la promoción del uso del SL en el contexto de su aplicación al ámbito público.

En este sentido, en la práctica, el desarrollo, el mejoramiento, la innovación y la distribución de SL no está sujeto a grandes ganancias, aquí el conocimiento y el producto del trabajo humano se combinan en beneficio de toda la sociedad por vía directa e indirecta, sin perjuicio de que puedan proporcionar también retornos económicos relevantes.

De acuerdo a Torres y Petrizzo, es evidente que el SL representa una ruptura fundamental con el modelo predominante. Las licencias están destinadas a empoderar a los usuarios del software, no sólo permitiéndoles su distribución irrestricta, sino incluso animándolos a que lo prueben, hablen de su experiencia con los desarrolladores y lo copien. Esto permitirá posicionar al software como un recurso común y habilitará la posibilidad de ser utilizado en actividades que representen beneficios para toda la sociedad.

Assange (2014) dice que en América Latina, casi todas las conexiones a la Internet mundial pasan a través de cables de fibra óptica que atraviesan Estados Unidos. Esta es una cuestión de soberanía y de competitividad económica. Los países necesitan formar alianzas industriales para crear la infraestructura física alternativa para Internet, para que sus comunicaciones no tengan que atravesar las fronteras de un vigilante depredador del calibre de Estados Unidos, el Reino Unido o sus aliados. También deben considerar el fortalecimiento de su propia infraestructura, mediante la regulación del sector de los

proveedores de Internet, de manera que sea obligatorio aplicar un fuerte cifrado de datos en los enlaces de comunicación.

Desde este punto de vista, en un entorno de SL y de código abierto, correctamente configurado, es tan seguro como un ambiente de software privativo e incluso puede serlo más, en caso de contar con una ciudadanía empoderada digitalmente y capaz de auditarlo.

Rodríguez (2014) dice que la Electronic Frontier Foundation (EFF) señala como desafíos para los Estados en el siglo XXI con respecto a la ciberseguridad, la protección de la infraestructura para internet, la protección de los metadatos, la definición de vigilancia de las comunicaciones, combatir la cultura de ley secreta y la protección del acceso a través de las fronteras, en lo cual el SL protege bastante bien la privacidad del usuario.

La licencia es el mecanismo que garantiza, de modo explícito, el cumplimiento de las libertades establecidas por la filosofía del SL, desde esta perspectiva, las licencias para este tipo de software pueden ser de dominio público que no tienen protección de derechos de autor en su dimensión patrimonial, permisivas conocidas como de copia libre y no tienen restricciones de redistribución y licencias copyleft, en este tipo de licencia hay reserva de derechos de autor y permite la redistribución con la condición de que se acredite bajo la misma licencia.

Según Troiano (2013), países como Italia promueven que el gobierno otorgue prioridad al uso del SL como opción para la administración pública. Igualmente, la Agenzia per l'Italia Digitale (2013), citada por Torres y Petrizzo, implementó por primera vez un proceso de consultoría que involucraba a representantes del sector público, a la comunidad de SL y a los desarrolladores de software privativo, para considerar el uso del SL antes que adquirir licencias de programas propietarios.

En América Latina y el Caribe, países como Brasil, Argentina, Uruguay y México entre otros, han implementado leyes y políticas públicas orientadas al uso del SL, el Instituto Nacional para Tecnología de la Información de Brasil, dice que si se cambia al uso de SL y código abierto se pagan menos regalías a compañías extranjeras, lo cual representa mucho para un país. En Venezuela y Ecuador, por mencionar algunos países, la ley obliga a las instituciones del estado y al poder popular a usar el SL, para garantizar al país la plena soberanía. En Colombia no hay una política clara frente al uso del SL, sin embargo ya ha

empezado una diversidad de simposios orientados a la sensibilización frente al uso del SL en beneficio de la economía y la estandarización tecnológica.

De acuerdo a Stallman (2015), el SL permite a los usuarios la libertad de cooperar unos con otros, en este sentido, es un excelente recurso para las instituciones educativas, además supone un ahorro económico ya que se puede copiar, redistribuir o instalarlo en todos los ordenadores que posean, sin necesidad de pagar por ello. Enseñando con Software Libre las instituciones educativas pueden formar ciudadanos preparados para vivir en una sociedad digital libre. Enseñar con software propietario es enseñar la dependencia, lo cual se opone a la misión social de la educación.

3.9. Software libre como mediación pedagógica

Con la revisión teórica sobre el uso de las TIC se ha podido detectar un boom en su implantación en las aulas en todos los niveles educativos durante los últimos años y como consecuencia de ello, han aparecido trabajos de recopilación sobre las investigaciones realizadas en este campo. En este sentido, se viene dando un gran cambio en el paradigma educativo, pasando de las clases magistrales, a clases dinamizadas a partir del uso de las TIC y en especial el uso del software libre. Por tanto, las investigaciones sobre este tema cobran una mayor importancia.

Se puede considerar que el software libre es útil como mediación pedagógica y su uso constituye un hecho destacado en el sector educativo tanto en los colegios públicos como en los privados.

Las instituciones educativas están apostando, en mayor medida, por la difusión y uso del software libre y de las TIC como mediación pedagógica, igualmente, se ha despertado el interés de parte de los investigadores por orientar sus proyectos de investigación hacia este tema, prueba de ello son los numerosos artículos, proyectos de investigación, formación para docentes, talleres de extensión universitaria, catálogos de aplicaciones que se han publicado en portales, jornadas de Innovación docente etc.

En este marco, luego de consultar diferentes alternativas, a través de este proceso de investigación se presenta el software libre como estrategia pedagógica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

El uso de tecnologías en la enseñanza permite en el estudiantado el desarrollo de habilidades del pensamiento como: explorar, inferir, hacer conjeturas, justificar, argumentar y de esta forma construir su propio conocimiento (Fernández, Izquierdo y Lima, 2000). Para estos autores, estas habilidades pueden ser desarrolladas integrando al trabajo intelectual del estudiantado el software.

Sánchez (2002), agregó que en el desarrollo de habilidades del pensamiento, es importante conocer de una materia fuentes de datos, heurísticas especiales para manejar datos, así como conceptos específicos para generar, organizar y darle sentido a la información. Sin embargo, para Sánchez este conocimiento no es sustituto de la habilidad para manejar las operaciones del pensamiento.

Ambos aspectos, el conocimiento y la habilidad para manejar las operaciones del pensamiento son esenciales para lograr un pensamiento productivo. Así, lo que se busca es facilitar estrategias que mejoren las habilidades del pensamiento, partiendo de lo que el/la estudiante es capaz de hacer y avanzar gradualmente hacia habilidades de orden superior.

Por otra parte, las herramientas informáticas permiten introducir una metodología de trabajo más constructivista en las clases, promoviendo una participación activa y creativa del aprendiz.

Las herramientas informáticas abarcan sistemas de simulación y modelado, software de propósito específico, sistemas multimedia, entre otros. Los beneficios que se obtengan de su uso en la labor docente, estarán en función de la capacidad que se tenga de su manejo y adecuación (Meza y Cantarell, 2002).

Con el uso adecuado del software, el/la docente debe convertirse en un facilitador y diseñador de situaciones de aprendizaje para desarrollar en el alumnado habilidades de autoaprendizaje (Meza y Cantarell, 2002). Su uso permite la interacción entre el/la docente y el discente, generando una dinámica enriquecedora para ambos, en la que el centro del proceso es el estudiante, el cual se hace responsable por la calidad del aprendizaje.

Según Ángel y Bautista (2001) con el empleo del software, el/la docente debe adaptar su metodología a esta herramienta e integrar los conocimientos teóricos y prácticos, así como hacer uso de aplicaciones y problemas orientados a su uso.

Cabe destacar, que el uso de tecnología no es la solución a todos los problemas educativos, pues el valor de usar computadoras estará en función de lo que diseñen los

educadores, pero sobre todo de lo que haga el estudiante con ellas (Meza y Cantarell, 2002). En tal sentido, la tarea del docente es planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje, donde el SL represente el papel de herramienta cognitiva. No obstante, se debe cuidar que el SL no se constituya en el objeto de estudio, descuidando el aprendizaje de temas esenciales que se deben lograr con el uso de estos recursos.

De acuerdo a lo anterior, el estudiantado y la tecnología actúan como socios, pues aquellos planifican, interpretan, deciden, descubren y el SL calcula, grafica, almacena, es decir efectúa actividades más rutinarias (Ríos, 1998). En tal sentido, el computador les permite aplicar eficientemente sus esfuerzos y poner en marcha mecanismos más complejos del pensamiento. Por lo expuesto, se trata de que el educando aprenda con las TIC y no de ella.

Fallad (1999) realizó investigaciones con un software educativo orientado al aprendizaje centrado en el educando y al aprendizaje colaborativo. Con ayuda del software, Fallad pretendió generar en la población estudiantil una formación de esquemas para la resolución de problemas matemáticos, permitiendo que el educando tome conciencia del proceso utilizado para trabajar. Aspecto importante para el desarrollo de las habilidades del pensamiento.

Entre los resultados obtenidos por Fallad, para el discente el uso de un software: (a) conlleva un impacto notable en el aprendizaje de la matemática, reflejado posteriormente en su desempeño profesional; (b) le facilita el aprendizaje, pues le proporciona herramientas para resolver problemas, incorporar estrategias de aprendizaje colectivo y el trabajo en equipo; y (c) le permite realizar analogías o extrapolaciones a otros problemas.

Ángel y Bautista (2001), también realizaron experiencias educativas utilizando en matemática software como Excel, Minitab, Mathcad y Mathematica. El objeto de la actividad fue aprender a usar los conceptos matemáticos en forma práctica, aumentar la capacidad de razonar de los estudiantes y las estudiantes, resolver problemas no rutinarios, comunicar y utilizar contextualmente las ideas matemáticas, entre otros.

Ángel y Bautista argumentaron que diseñar actividades instruccionales e integrarlas en el programa de las asignaturas, requiere un buen conocimiento del software y una coherencia didáctica respecto a lo que se le propone al discente, teniendo en cuenta los contenidos que se pretende reforzar con ellos. Para estos autores, es fundamental ofrecer al

estudiante una guía de cómo, cuándo y para qué utilizar esta herramienta informática. Así, incluir el uso de SL para la enseñanza requiere replantear, tanto la metodología como el propio currículo de las asignaturas. Además señalaron, que el uso de software como herramienta posibilita la visualización de conceptos, pudiendo ser usada en diversos entornos profesionales o educativos.

Consideran Ángel y Bautista que no basta con emplear tecnología, es necesaria la capacitación de los docentes para afrontar esta situación en el aula, de igual manera, se deben aprovechar estos recursos para innovar el currículo, la enseñanza y el aprendizaje. Sin olvidar que toda filosofía de trabajo requiere de tiempo y espacio para estudiarla, comprenderla y valorarla.

De acuerdo a Ángel y Bautista (2001), se debe convertir los educandos en personas creativas, con capacidad de raciocinio, sentido crítico, intuición y recursos que les puedan ser útiles. Por lo tanto, el profesorado está obligado a buscar herramientas que permitan la utilización de tecnologías para crear y proporcionar un ambiente de trabajo dinámico e interactivo. Herramientas, que permitan cambiar las metodologías de trabajo para la enseñanza y el aprendizaje, desarrollar habilidades del pensamiento y mejorar el aprendizaje en los educandos.

Para Ángel y Bautista (2001), Balderas (2002), Dávila et al. (1998), Galdo y Cociña (1998), la evolución que ha experimentado el software, ofrece nuevas formas de enseñar y aprender, brindando amplias posibilidades didácticas. Así mismo, destacan el potencial de esta tecnología tanto para lograr la interacción del estudiantado con situaciones de aprendizaje que lo conduzcan a construir conocimientos, como para tener una visión más amplia de los contenidos (Guedez, 2005). De allí, el interés de investigar sobre la aplicación de estrategias donde se use el software libre como herramienta cognitiva, con el objeto de contribuir al desarrollo de habilidades del pensamiento.

3.10. Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)

La incorporación de las TIC, en procesos de enseñanza – aprendizaje, ha generado la necesidad de que tanto docentes como estudiantes dispongan de recursos didácticos que faciliten la labor educativa. Desde este punto de vista, es fundamental el desarrollo de elementos digitales que permitan construir el conocimiento y llegar al aprendizaje

significativo de manera agradable y motivadora. Razón por la cual, este apartado pretende definir lo que son los Objetos Virtuales de aprendizaje y analizar algunos aspectos, sobre la manera como se pueden utilizar en el aula de clase.

Un Objeto Virtual de Aprendizaje, comúnmente llamado OVA, también se conoce en algunos contextos como OA, que significa Objeto de Aprendizaje, tomado de OL (en Inglés) Object Learning. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia (2013b.), conjuntamente con diferentes universidades definió un concepto propio para el país, el cual está disponible en el portal Colombia Aprende:

Un Objeto Virtual de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el Objeto de Aprendizaje, debe tener una estructura de información externa (metadato), para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación.

Unisangil (2011) dice que un objeto virtual de aprendizaje (OVA) hace referencia a todos los materiales audiovisuales estructurados de una manera significativa, los cuales tienen un propósito educativo y corresponden a un recurso de índole digital que puede ser distribuido en medio magnético y/o consultado en el aula virtual. Algunas muestras de ovas pueden ser las animaciones, videos, audios, simuladores, entre otras.

Los OVA generalmente se almacenan en bancos de objetos, los cuales de acuerdo a Rabajoli e Ibarra (2007) son definidos como repositorios de objetos de aprendizaje (LOR, siglas en inglés) que permiten almacenar, buscar, recuperar, consultar y acceder a objetos de aprendizaje de todas las áreas de conocimiento. Para que el objeto pueda ser localizado para su posterior utilización debe ser almacenado. Previamente debe ser etiquetado y para ello debe poseer estándares internacionales (identificación que incluye título, resumen, autor, descriptores, etc.).

Metros (2002), identifica dos aspectos de calidad a tener en cuenta en un Objeto Virtual de Aprendizaje:

El primero es cómo el objeto es usado, y el segundo es la calidad del objeto mismo. Los críticos temen que los instructores tiendan a generar una serie de objetos de aprendizaje que carezcan de significado pedagógico. Sin embargo, la situación con los objetos de

aprendizaje no es diferente a la de los medios tradicionales. La instrucción deficiente lo es sin importar su formato. Todas las instituciones acreditadas mantienen revisiones y balances para monitorear y evaluar el éxito en el aula de clase, tanto en lo presencial como en lo virtual.

El segundo componente es la calidad del objeto de aprendizaje mismo. Para atender este requerimiento, muchas organizaciones tienen procesos de evaluación definidos. Algunos son selectivos sobre el material enviado y poseen equipos de profesionales en educación para evaluar los objetos antes de su publicación.

Igualmente el MEN, dice a través de la página oficial de colombiaaprende, que los OVA deben tener los siguientes componentes para que adquiera valor pedagógico:

Objetivos: Expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender.

Contenidos: Se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, las cuales pueden ser definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.

Actividades de aprendizaje: Que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.

Elementos de contextualización: Que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) (s.f), dice que las principales funciones de los OVA están relacionadas con el favorecimiento, la generación, integración y reutilización de Objetos de Aprendizaje, la posibilidad del acceso remoto a la información y contenidos de aprendizaje, la posibilidad de integración de diferentes elementos multimedia, a través de una interfaz gráfica, Contribución a la actualización permanente de profesores y alumnos, estructuración de la información en formato hipertextual y facilidad de interacción de diferentes niveles de usuarios. (Administrador, diseñador y alumno).

Así mismo, la UPTC dice que las principales características de los OVA son:

Reusable: Es decir, que pueda ser utilizable en diferentes contextos, con fines educativos.

Interoperable: Capacidad de integrarse en diferentes plataformas de aprendizaje.

Escalable: Permite integración con estructuras más complejas.

Interactivo: Capacidad de generar actividades y comunicación entre sujetos involucrados.

Autocontenible: El contenido debe ser lo suficientemente completo, como para el tema que se pretende enseñar.

De acuerdo a Fajardo, Sotelo y Moreno (2012), el empleo de los OVA permite al estudiante orientarse hacia el trabajo autónomo, optimizando su tiempo libre y académico, desarrollando habilidades para encontrar información relevante para su proceso de aprendizaje. Así mismo, esta estrategia ha permitido al docente apropiarse de las TIC vinculándolas como herramientas para la construcción de contenidos que impulsan el trabajo autónomo y colaborativo, optimizando el tiempo de clase presencial al profundizar los temas expuestos en los OVA, al tiempo que genera actividades didácticas que puedan ser aplicadas en cualquier espacio y tiempo, posibilitando la interacción docente – estudiante, estudiante – estudiante, durante las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana.

Por su parte, Aguirre (2014), plantea que las Tecnologías de la Información y la Comunicación libres plantean al docente la utilización de metodologías y estrategias de aprendizaje innovadoras diversas que permitan al estudiante desempeñarse en un entorno flexible de acuerdo al área de conocimiento donde se forme y en función del contexto geográfico donde se desenvuelva. Igualmente, Aguirre cita a Willey (2001) para indicar que un Objeto de Aprendizaje (OA) es la unidad mínima de aprendizaje en formato digital que puede ser utilizada y secuenciada, y a Chiappe y otros (2007) quienes afirman que se entiende como una entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

Desde esta perspectiva, afirma Aguirre, que un OA debe poseer un diseño pedagógico que oriente hacia la reutilización del contenido, a través de una metodología docente interactiva para orientar y facilitar el aprendizaje en el estudiante, y contribuya al desarrollo de competencias genéricas en el mismo.

De igual manera, teniendo en cuenta los planteamientos de Haharro (2007), algunas ventajas resultan de la utilización de estos objetos. Según lo planteado por Naharro de la Universidad Politécnica de Valencia de España, estas ventajas están directamente

relacionadas con docentes y estudiantes. La tabla 1 muestra características relevantes de los OA referidos por Aguirre y la forma como inciden en el rol de estudiante y docente, información que complementa los planteamientos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia respecto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Ventajas	Estudiantes	Docentes
Personalización (Adaptación del temario y la planificación temporal de cada estudiante).	Individualización del estudiante en función de sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje.	Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos.
Interoperabilidad	Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware.	Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizajes.
Inmediatez, Accesibilidad	Tienen acceso en cualquier momento a los objetos de aprendizaje que desee.	Obtienen al momento los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje.
Reusabilidad	Los materiales ya han sido creados con criterios de calidad.	Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material instruccional.
Flexibilidad	Se integran en el proceso de aprendizaje. Se adaptan al ritmo conceptual del estudiante.	Es de fácil adaptación a los distintos contextos de aprendizaje y las diferentes metodologías de aprendizaje.
Durabilidad	Acceden a contenidos que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos.	Crean contenidos que pueden ser rediseñados y readaptados a las nuevas tecnologías.

Tabla 1: Características relevantes de los OA y la forma como inciden en el rol de estudiante y docente
Fuente: Universidad Politécnica de Valencia

En coherencia con lo expuesto anteriormente, al detallar las ventajas que ofrecen los OA, para los procesos de enseñanza – aprendizaje, estos constituyen una alternativa viable como estrategia didáctica de enseñanza – aprendizaje innovadora que motiva el aprendizaje significativo en los estudiantes, a través de la individualización que éstos ofrecen, en función de las necesidades y estilos de aprendizaje presentes en cada uno de ellos.

Afirma Aguirre, que estas entidades digitales al ser flexibles se adaptan al ritmo conceptual del estudiante. Mientras que el docente podrá crear y reutilizar contenidos desarrollados por otros, garantizando con ello la colaboración y la distribución del conocimiento de forma estándar en toda la red.

3.11. Desarrollo de competencias TIC

La sociedad actual se enfrenta a nuevos desafíos ligados a la calidad de la educación, a una mejor cualificación y a la incorporación de nuevas competencias, habilidades y saberes.

El MEN (2013c.) plantea que tiene como fin preparar a los docentes para aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas educativas con el apoyo de las TIC, adoptar estrategias para orientar a los estudiantes hacia el uso de las TIC para generar cambios positivos sobre su entorno, y promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las diferentes gestiones institucionales: académica, directiva, administrativa y comunitaria.

Dice el MEN que desde esta óptica, las competencias para el desarrollo de la innovación educativa apoyada por las TIC son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Las tres primeras competencias definidas en la ruta anterior, se complementan con: a) La competencia investigativa que responde a las prioridades del país a raíz de la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y se adiciona dada la importancia de preparar a los docentes y a los estudiantes para que sean capaces de transformar los saberes y generar conocimientos que aporten al desarrollo de sus comunidades, b) La competencia de gestión por ser parte fundamental para el diseño, implementación y sostenibilidad de prácticas educativas innovadoras. A ello se suma la disponibilidad de sistemas de gestión de contenidos y gestión de aprendizaje que hacen que la gestión directiva, administrativa, pedagógica y comunicativa sean más eficientes.

En relación a las competencias informáticas que han ido desarrollando, la amplia mayoría de los niños maneja las utilidades básicas de una computadora. Las actividades que más desarrollan los jóvenes son jugar escribir en redes sociales. En este sentido, el uso a la que la mayor parte de los niños y niñas señalan dedicarse es a jugar o entretenerse. Sólo la mitad de los estudiantes declara hacer los deberes con la herramienta tecnológica.

Esta información muestra que el CEIBAL está haciendo un aporte indiscutible a nivel de la primera brecha digital, aquella que tiene que ver con la provisión de acceso a las TIC de forma universal. Sin embargo, la segunda brecha se refiere al tipo de apropiación que se hace de la tecnología y se mantiene como un desafío importante.

Los usos más técnicos sólo se dan de manera incipiente en aquellos contextos escolares socialmente más aventajados.

Estos factores tienen que ver con el rol que cumple el centro educativo en fomentar la utilización de la tecnología. En este sentido, son relevantes tanto el papel que cumple el maestro en enseñar y promover el uso, como el éxito en motivar al estudiante a usar la herramienta en el contexto escolar y, por lo tanto, deben ser promovidos desde la política.

Así mismo, ambientes escolares favorables a la tecnología, desde la infraestructura hasta la motivación del equipo directivo, también son factores habilitantes que pueden ser promovidos.

4. Bases legales

Actualmente, las políticas de TIC y educación en muchos países desarrollados y en algunos de América Latina, incluso muestran un énfasis que va más allá de las escuelas. Esto incluye el uso de TIC por parte de los estudiantes en sus comunidades así como un conjunto amplio y especializado de recursos educativos digitales. En este tipo de políticas se pone el énfasis en el desarrollo de las competencias de los docentes para enseñar con TIC y una tendencia emergente de hacer uso de dispositivos móviles y/o de infraestructura TIC disponible en los hogares como herramientas que permiten extender la enseñanza y el aprendizaje más allá de las salas de clase (Hinostroza y Labbé, 2011).

Las TIC han sido incorporadas en los sistemas educativos del mundo entero con la promesa de formar a las nuevas generaciones en estas competencias básicas requeridas para su integración social y económica, pero a la vez, para brindar mejoras en el propio sistema

escolar. Los países de América Latina, a través de sus políticas públicas, han realizado a lo largo de este tiempo importantes esfuerzos para no permanecer al margen de esta tendencia global. A finales de los ochenta y principios de los noventa, se comenzaron a gestar las primeras políticas y programas TIC orientados a las escuelas.

Las expectativas han sido que las TIC ayudarían a enfrentar los desafíos más importantes que tienen los países latinoamericanos en el campo educativo. Entre estos desafíos se encuentran garantizar la equidad del sistema en distintas dimensiones, garantizar una educación de calidad y mejorar la eficiencia de los sistemas educativos (Sunkel y Trucco, 2010).

Sunkel, Trucco y Espejo (2013), plantean que en la región latinoamericana se vienen implementando políticas de integración de TIC en los sistemas educativos, orientadas al acceso, los usos, los contenidos, la apropiación y la gestión educativa. Igualmente, las políticas en materia de incorporación de TIC en la educación deben alinearse con los planteamientos igualdad y respeto a la diversidad. Se debe valorar y aprovechar el potencial de las TIC para promover la inclusión de grupos indígenas y etnolingüísticos, fomentar la equidad de género, incorporar las comunidades rurales y apoyar a las personas que presentan necesidades educativas especiales. El reto para una región con altos niveles de desigualdad es garantizar que haya un acceso equitativo de toda la población a las oportunidades educativas, la equidad aún está pendiente en la educación, aún persiste una gran brecha social en la provisión, la participación y los resultados pedagógicos.

Pedró (2009), dice que una de las expectativas centrales que ha guiado los esfuerzos regionales para la incorporación de las TIC en la educación ha girado en torno a su potencial contribución a los procesos de integración social, evitando la polarización social resultante de la falta de acceso de importantes sectores de la población a las nuevas oportunidades que brinda la tecnología. De hecho, desde las primeras políticas y programas se ha buscado que la incorporación de las TIC aporte a la reducción de la brecha digital.

En un inicio, la brecha digital fue concebida en términos de la distancia en el acceso a la tecnología entre los distintos grupos sociales.

Desde ese punto de vista, la escuela ha sido pensada como un espacio estratégico para reducir las desigualdades de acceso a las TIC por las nuevas generaciones. Sin embargo, en

los últimos años se ha comenzado a discutir sobre la emergencia de dimensiones adicionales de dicha brecha digital.

Desde esta mirada, la desigualdad no solamente debe referirse al acceso a computadores por parte de las nuevas generaciones, es importante tener en cuenta la necesidad de acceso, en el ámbito educativo, a la cantidad de recursos que ofrecen las TIC, que perfectamente pueden ser utilizados como estrategias o mediaciones pedagógicas para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La brecha digital que aduce Pedró, se refiere a la necesidad de considerar no sólo las diferencias en términos de acceso a las TIC y el desarrollo de destrezas de manejo funcional de las mismas, sino también en términos de las capacidades de los estudiantes de diferente contexto sociocultural de hacer un uso efectivo de las tecnologías en sus procesos de aprendizaje.

Sunkel, Trucco y Möller (2010) dicen que en América Latina existe una superposición de brechas, pues si bien ha habido avances en la superación de la brecha de acceso, con una gran contribución de las políticas educativas, persisten profundas disparidades. A estas se suman las desiguales capacidades de los beneficiarios para dar un uso significativo a ese acceso a las TIC. En consecuencia, ya no es suficiente que los programas de TIC en educación contribuyan sólo en términos de provisión de infraestructura y equipamiento. Se requiere además que los esfuerzos de TIC incluyan propuestas para que las escuelas logren un mejor aprovechamiento de las tecnologías digitales para el desarrollo de competencias, especialmente en los grupos de menores ingresos de la población.

Los planteamientos anteriores resaltan el aporte que las TIC pueden dar al mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje y por ende al mejoramiento de la calidad de la educación. Sin duda la inclusión de las TIC en la educación implica cambios en la forma de enseñar y aprender, las prácticas pedagógicas, el currículo docente, la forma de acceder y adquirir conocimiento y los recursos utilizados, entre otros.

Hinostroza y Labbé (2011) plantean que la incorporación de las TIC en la educación también ha ido acompañada de la expectativa que ellas contribuirían a mejorar cuestiones de eficiencia. En educación la eficiencia se mide en la optimización del uso de recursos para elevar el nivel educacional de la población, lo que se expresa en la disminución de las tasas de repetición y abandono de los ciclos de enseñanza. A su vez, ello supone mejorar la

gestión escolar, la que incluye la gestión de los recursos económicos y humanos (profesores, directivos, administrativos, etc.), de los estudiantes (matrícula, notas, observaciones), apoderados (antecedentes, comunicaciones), de asignaturas (planificación de horarios) y de la docencia (planificación curricular, monitoreo del cumplimiento del currículum, planes de clase, entre otros).

La mayor parte de las políticas y programas educativos con tecnología que se han ido implementando en América Latina en los últimos años se están planteando como meta generar impactos en el proceso de enseñanza – aprendizaje y la gestión escolar, así como en el desarrollo de competencias TIC de estudiantes y docentes. Es decir, avanzar más allá de la mera provisión de equipamiento tecnológico a las escuelas y/o los estudiantes. Consistentemente, la mayoría de los países considera objetivos asociados al desarrollo de competencias TIC en su currículum, en especial en secundaria.

Sunkel, Trucco y espejo (2013) citando a Hilbert, Bustos y Ferraz (2005), resaltan que la sociedad de la información ha pasado a ser una parte importante de las políticas para el desarrollo en la mayoría de países del mundo, a fin de aprovechar los beneficios y las oportunidades que brindan las TIC. En América Latina y el Caribe se vienen ejecutando proyectos, políticas y estrategias encaminados a acelerar una transición eficiente hacia la sociedad de la información. Desde este punto de vista, se definen tanto agendas digitales como políticas TIC en el sector de la educación.

La revolución tecnológica ha generado cambios muy rápidos en todos los ámbitos en el plano mundial, esto ha llevado a una cultura de la virtualidad desarrollada mediante gran cantidad de recursos y medios interconectados, lo que implica definitivamente un cambio en los modelos y estilos pedagógicos en beneficio de la sociedad.

En este sentido, se han creado diferentes estamentos y llevado a cabo diferentes cumbres mundiales tendientes a definir políticas de cambio en el sector educativo, siendo bastante importantes la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que conjuntamente con el gobierno de Túnez y Suiza realizó la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) y la inscribió en el programa de la naciones Unidas. Esta cumbre tuvo por objeto, según Sunkel, Trucco y espejo, hallar soluciones y alcanzar acuerdos en materia de gobierno de internet, de mecanismos de financiación y seguimiento, y de definición de un enfoque regional para el desarrollo de sociedades de la información.

Igualmente referente a la materia, se encuentra la Declaración de Bávaro, los Planes de Acción Regional para América Latina y el Caribe (eLAC) y las agendas digitales nacionales, que tienen por objeto ofrecer intermediación entre las metas de la comunidad internacional y las necesidades de los países de la región, donde se consideran las TIC como instrumentos de desarrollo económico y de inclusión social. En las cumbres, declaraciones y planes de acción regional se consideran aspectos como el acceso y la inclusión digital, el desarrollo de capacidades y conocimientos, la eficiencia y transparencia de contenidos, la conectividad de los centros educativos, metas relacionadas con capacitación, establecimiento de redes de investigación, el desarrollo científico y tecnológico y metas orientadas a la educación electrónica.

En el plan eLAC2015 desarrollado en Lima se reconoce la educación como tema prioritario y se orienta a desarrollar las TIC con el propósito de lograr una educación inclusiva. Esta política debe incluir formación avanzada de profesores en temas tecnológicos, cognitivos y pedagógicos, producción de contenidos digitales, aplicaciones interactivas, metodologías innovadoras de enseñanza – aprendizaje, expansión de banda ancha, implementación de redes en instituciones educativas y apoyo de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE). Con las agendas digitales nacionales se atienden particularidades propias de cada país en lo referente a la sociedad de información y uso de las TIC en los entornos educativos, yendo de la mano de los ministerios de educación. De acuerdo a Guerra y Jordan (2010) citados por Sunkel, Trucco y espejo, la mayoría de los países ha superado la etapa de identificación de las TIC como objeto de política pública, ahora se encuentran en etapas de formulación, ejecución y evaluación, algunos países se encuentran en generación de políticas TIC.

Castells (1996), plantea que el nuevo modelo de sociedad se caracteriza por su organización en redes, por una cultura de virtualidad real construida mediante un sistema de medios de comunicación omnipresentes, interconectados y diversificados por la transformación de cimientos de la vida, el espacio y el tiempo, mediante la constitución de un espacio de flujos y del tiempo atemporal, como expresiones de actividades dominantes y de las élites gobernantes.

La formulación de políticas pone de manifiesto la comprensión del significado y el alcance de las TIC para el desarrollo de la sociedad de la información, que no considera la tecnología como un fin, sino como insumo que permite lograr avances sectoriales.

Según Guerra y Jordán (2010), en América Latina y el Caribe las políticas TIC se iniciaron hasta mediados de la década de de 1990. Como toda política pública su formulación y aplicación están ligadas a los contextos políticos y económicos en los cuales están inmersos los países. Inicialmente las TIC se orientaron al desarrollo de infraestructura de las telecomunicaciones a fin de reducir la brecha en el acceso a las tecnologías, así mismo, se orientaron a la educación y la gestión gubernamental, ya que la integración de las TIC resulta una fuente de eficiencia, mejora en la cobertura y calidad de servicios.

En educación la manera de usar las TIC se dio inicialmente con la radio y la televisión, luego las computadoras e internet y actualmente los dispositivos móviles como teléfonos celular, computadores portátiles, tablets entre otros.

Desde la década de 1980 hasta mediados de 1990, las iniciativas de uso tuvieron un carácter experimental y se buscaba el uso de las TIC como medio para mejorar los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje, a partir de 1988 se inician los primeros pasos en la programación por medio de programas como Logo para desarrollar competencias cognitivas de pensamiento lógico y creativo, a partir de 1992 se empiezan a usar las TIC en el aula con el propósito de establecer redes escolares de comunicaciones entre docentes, estudiantes y el mundo exterior, para lograr cambios significativos en la calidad de la educación.

Se inicia con esto, la formalización de políticas públicas de TIC para los centros educativos, en las que se enfatiza en el uso del computador e internet para apoyar transversalmente los planes y programas de estudio. De la misma manera, se da entonces, un fuerte acercamiento de las TIC a los estudiantes, a los docentes y a la comunidad en general, ofreciendo nuevos entornos de aprendizaje y recursos pedagógicos orientados al mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Aún así, todavía hay países en los que la cobertura de las políticas TIC para las instituciones educativas es muy reducida y la proporción de estudiantes por computadora no es favorable para fortalecer el proceso educativo en el aula de clase. En ese sentido, los países de América Latina vienen mostrando preocupación por asignar mayores recursos y

lograr la formalización de la política TIC en el sector de la educación, con el objetivo de aumentar la competencia digital de los estudiantes, lograr la innovación y mejorar las prácticas y los procesos de enseñanza – aprendizaje en todos los niveles educativos, en beneficio de la calidad educativa, la eficiencia y la equidad.

En Colombia, de acuerdo al MEN (2013), a partir de la década de los ochenta, se desarrollan una serie de actividades como debates, propuestas y proyectos relacionados con el cambio educativo; se realizan los primeros encuentros para abordar temas sobre innovaciones educativas en el país. Cada una de estas actividades ha estado motivada, por los desafíos que enfrentan las instituciones educativas de cara a las perspectivas de una educación diferenciada, pertinente y permeada por la integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos. Específicamente en las dos últimas décadas en el país se presentan hechos significativos relacionados con los procesos de innovación educativa, entre los que podemos citar: El Ministerio de Educación expide el Decreto 2647 de 1984 sobre innovaciones educativas. En 1987, la Federación Nacional de Docentes lleva a cabo el Congreso Pedagógico Nacional. El CINEP realiza en 1989 el “Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en Educación Formal”. La Asociación Distrital de Docentes, ADE, organizó el “Festival Pedagógico” en 1990 y cuatro años más tarde la “Asamblea Pedagógica Distrital”. Se realiza el Primer Foro Feria organizado por el MEN sobre PEI sobresalientes, dando lugar a una respuesta masiva de instituciones y maestros de todas las regiones del país. A finales del año 2010, el Gobierno Nacional con la presentación de la Política Educativa para la Prosperidad, asume el compromiso de cerrar brechas educativas, mediante la atención integral a la Primera Infancia, el mejoramiento de la calidad de la educación, la ampliación de la cobertura, la incorporación de la innovación y el fortalecimiento de la gestión escolar. De manera particular, al hablar de educar con pertinencia para la innovación y la productividad, el gobierno hace énfasis en la necesidad de contar con más y mejores contenidos educativos virtuales, fortalecer procesos de formación docente en el uso de las nuevas tecnologías y llevar a cabo una adaptación curricular con inclusión de nuevas tecnologías, todo lo anterior a través de un Sistema Nacional de Innovación, el cual busca que como mínimo el 50% de los docentes del sector oficial (160.000) cuenten con una certificación en competencias digitales.

Existe en Colombia un marco regulatorio y antecedentes que permiten la definición de condiciones fundamentales para fortalecer políticas de innovación educativa que generen en el país elementos diferenciadores o valores agregados en los productos, servicios educativos y procesos que las organizaciones educativas asumen en cumplimiento de sus funciones misionales, en este sentido, es importante citar los siguientes elementos:

1. Metas 2021. En “La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, se afirma que la formación de los maestros con las competencias necesarias para enseñar a las nuevas generaciones, tal vez sea la dimensión más importante para generar cambio educativo. Siendo fundamentales las competencias para enseñar en diversidad de contextos y culturas, para incorporar a los estudiantes en la sociedad del conocimiento y en la disposición de una ciudadanía multicultural y solidaria.

2. Ley de Ciencia y tecnología 1286 de 2009, la cual propone promover la calidad de la educación, en los niveles de media, técnica y superior para estimular la participación y desarrollo una nueva generación de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores, es una de las bases para la consolidación de una política de Estado en ciencia, tecnología y sociedad.

3. El documento CONPES 3527 de 2008, en el que se define una Política Nacional de Competitividad y productividad, en lo relacionado con el uso y apropiación de medios y nuevas tecnologías, este documento establece como objetivos principales garantizar el acceso de la población colombiana a las TIC y generar la capacidad para que las personas puedan beneficiarse de las oportunidades que ellas ofrecen.

4. Documento CONPES 3670 de 2010, que define lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y la comunicación.

5. Plan Decenal de Educación 2006-2016, el cual fue definido como pacto social de derecho a la educación, cuya finalidad es servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país.

En este plan se establecen como desafíos de la educación en Colombia, entre otros: Renovación pedagógica y uso de las TIC de la educación, a través de la dotación de infraestructura tecnológica, el fortalecimiento de procesos pedagógicos, la formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC, innovación pedagógica e interacción de

actores educativos. Ciencia y tecnología integradas a la educación; mediante el fomento de una cultura de la investigación, el fortalecimiento de política pública, la formación del talento humano y la consolidación de la educación técnica y tecnológica. Desarrollo profesional, dignificación y formación de docentes y directivos docentes.

6. En el Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014, el propósito fundamental en materia de educación es mejorar la calidad, pues se considera el instrumento más poderoso para reducir la pobreza y el camino más efectivo para alcanzar la prosperidad. El ciudadano que el país necesita debe estar en capacidad de contribuir a los procesos de desarrollo cultural, económico, político y social y a la sostenibilidad ambiental; en el ejercicio de una ciudadanía activa, reflexiva, crítica y participativa, que conviva pacíficamente y en unidad, como parte de una nación próspera, democrática e incluyente.

7. La Ley 1341 del 30 de julio de 2009, Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones. Esta Ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios.

8. Decreto 1078 del 26 de mayo de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DUR-TIC), con el fin de establecer preceptos y conformación organizacional del uso de las tecnologías y avances actuales en procesos educativos, para llegar a tener una educación vanguardista regida bajo estándares educativos universales.

9. Todos los decretos modificatorios y reglamentarios del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

5. Sistema de variables

Hernández, Fernández y Baptista (2010), definen una variable como una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

Desde la mirada de Lazarsfeld (1973), todas las ciencias seleccionan determinadas propiedades de su objeto e intentan establecer entre ellas relaciones recíprocas. El descubrimiento de tales relaciones constituye el fin último de toda investigación científica.

La elección de las propiedades estratégicas o variables constituye, en sí misma, una parte esencial del proceso de investigación.

Briones (2002), dice que las variables son propiedades, características o atributos que se dan en grados o modalidades diferentes en las personas y, por derivación de ellas, en los grupos o categorías sociales.

Las variables se clasifican según diversos criterios. Una clasificación básica es aquella que distingue entre variables independientes y variables dependientes. Se da el nombre de variable independiente a aquella que produce modificaciones en otra variable con la cual está relacionada. Suele designársele, por ello, como variable causal. La variable dependiente, por su lado, experimenta modificaciones siempre que la variable independiente cambia de valor o modalidad de darse. Por ello, también recibe el nombre de variable efecto. Es importante señalar que una variable independiente en una cierta relación puede ser dependiente de otra, o viceversa.

Otra clasificación importante de las variables, planteada por Briones, es la que las diferencia entre variables individuales y variables colectivas. Las primeras son las propiedades que se dan en las personas, consideradas individualmente, las variables colectivas son propiedades atribuidas a grupos o categorías sociales con base en las propiedades individuales que poseen sus miembros. Respecto de esta clasificación, es importante señalar que las mismas técnicas que se emplean en el análisis de variables individuales se utilizan también en el análisis de variables colectivas. La construcción de los instrumentos de recolección de datos gira en torno a las variables definidas.

En investigación cuantitativa el instrumento por excelencia es el cuestionario. Londoño y Pardo (2017), plantean que el cuestionario es un sistema de recolección de información constituido por un conjunto de preguntas ordenadas coherente y lógicamente que tienen un propósito evaluativo. Es un instrumento que no es fácil de diseñar y requiere de la misma rigurosidad y validez que otros instrumentos, permite evaluar un amplio número de personas a bajo costo.

Así mismo, Padua (2004) hace referencia al cuestionario como técnica conformada por un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho que permitan conocer el objeto de estudio de manera amplia. Desde esta mirada la construcción del cuestionario debe tener en

cuenta aspectos técnicos que contribuyan a la minimización de errores en el registro de los datos.

Siendo la interrogación la técnica para la elaboración de los cuestionarios, otro elemento que es necesario mencionar es la pregunta. Las preguntas utilizadas pueden ser de diversos tipos, cerradas simples limitadas a dos o tres alternativas de respuesta, cerradas con múltiples alternativas de respuesta, estos dos tipos de preguntas son muy fáciles de registrar, interpretar, codificar y analizar; las preguntas abiertas presentan mayor dificultad en la codificación y categorización, prácticamente tienen un número infinito de repuestas posibles derivadas de la interpretación o posibles sesgos de parte del investigador.

Neiman y Quaranta (2006), señalan que las preguntas juegan un rol central, ya que a medida que avanza la investigación van logrando mayor claridad, por este motivo deben ser planteadas de modo tal que favorezcan su desarrollo y permitan arribar a las respuestas de la manera más acertada. En cuanto a la recolección de la información, ésta se lleva adelante a partir de un plan que se organiza en función de las preguntas formuladas. El análisis de la información se lleva a cabo en torno a las variables que se pretende medir conceptual y operacionalmente.

Así mismo, la información obtenida en los antecedentes y la construcción del marco teórico, giran en torno al sistema de variables definido y hace énfasis en conceptos que permiten dar un mejor entendimiento al tema de investigación y determinar de mejor manera la propuesta de solución a la problemática planteada.

En este sentido, pretendiendo cumplir el objetivo general de la investigación y lograr la mejor interpretación del contexto educativo en zonas rurales, en este caso en la institución educativa rural El Cerro del municipio de Chía, se definieron como variables principales los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y el proceso de enseñanza – aprendizaje, de las cuales se valoran las siguientes dimensiones:

- Competencias TIC de docentes y estudiantes.
- Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula.
- Integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula.
- Planificación de clase haciendo uso de las TIC
- Software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

- Elementos que intervienen como mediación didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico.
- Necesidad de TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A su vez, para cada una de las variables y dimensiones se determinaron preguntas específicas orientadas tanto a estudiantes como a docentes, dichas preguntas se constituyen en elemento fundamental de la encuesta como instrumento de recolección de información del proceso de investigación.

A continuación se describen algunas preguntas para cada una de las variables planteadas en la investigación:

- Competencias TIC de docentes y estudiantes.

¿Qué elementos tecnológicos a nivel de hardware o de software utiliza para apoyar el desarrollo o preparación de clases?

¿Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica?

¿Cómo califica su habilidad para el uso de recursos tecnológicos?, ¿buena, regular mala?

¿Considera que es necesaria la implementación de un proceso de capacitación adicional que le permita mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos?

¿Cree tener alto grado de habilidad en la selección de recursos tecnológicos adecuados para apoyar el quehacer pedagógico?

¿Utiliza las TIC para solucionar problemáticas del contexto pedagógico?

- Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula.

¿Cuáles considera que son las principales ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

¿Cuáles considera que son las principales desventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

- Integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula.

¿Existen políticas institucionales orientadas a vincular las TIC en el desarrollo de los planes de aula?

¿De qué manera vincula las TIC para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje?

- Software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula?

¿Considera que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes?

¿Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula?

- Disponibilidad de recursos para apoyo pedagógico.

¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la institución la institución educativa?

¿Los recursos tecnológicos con que cuenta la institución educativa son utilizados para apoyar procesos pedagógicos?

¿El docente posee recursos tecnológicos para apoyar su labor académica?

¿El estudiante dispone de recursos tecnológicos en casa?

- Necesidad de TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

¿Considera que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante?

¿Cuál es el grado de uso de las TIC como estrategia pedagógica en el desarrollo de cada sesión de clase?

¿Cómo lleva a cabo la integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

¿Cuáles son las unidades de aprendizaje más susceptibles de ser enseñadas o aprendidas teniendo las TIC como mediación pedagógica?

5.1. Operacionalización de variables

Lazarsfeld indica cuatro fases en la operacionalización de variables: la representación literaria del concepto, la especificación de las dimensiones, la elección de los indicadores observables, y la síntesis de los indicadores o elaboración de índices.

Para representar literariamente el concepto, el investigador inmerso en el análisis de los detalles de un problema teórico, esboza en primer lugar una construcción abstracta y observa fenómenos dispares correspondientes a dicho fenómeno intentando descubrir en ellos un rasgo característico fundamental. Hasta aquí el concepto no es más que una entidad concebida en términos vagos, que confiere un sentido a las relaciones entre los fenómenos observados.

En la fase de especificaciones de dimensiones el investigador realiza el análisis de componentes de la primera noción de concepto, dichos componentes pueden ser deducidos analíticamente a partir del concepto general que las engloba, o empíricamente, a partir de la estructura de sus inter correlaciones.

Para la elección de indicadores o rasgos abstractos se determinan actitudes o características que varían según el modelo social del individuo estudiado, la relación entre cada indicador y el concepto queda definida en términos de probabilidad no en términos de certeza, bajo criterios de correlaciones, validación, definición de factores que los pueden modificar y control.

Para la formación de índices, una vez elegidos los indicadores para cada dimensión se define un a medida única a partir de tales informaciones particulares, el interés se centrará en el estudio de las relaciones entre cada una de estas dimensiones y una serie de variables externas. Cada indicador posee una determinada relación de probabilidad con respecto a la variable estudiada y así mismo le pueden corresponder diversos índices.

En últimas, lo que se busca es establecer relaciones entre los diversos componentes o variables de los conceptos.

La operacionalización de variables es un paso ineludible en el proceso de investigación, aquí lo que se pretende es descomponer los conceptos o variables en

dimensiones, indicadores e índices para llevarlos a aspectos de la realidad empíricamente observables y medibles.

Variable	Dimensiones	Indicadores observables	Índices
Objetos Virtuales de Aprendizaje	Competencias TIC	Habilidad en uso Frecuencia de uso Recepción de capacitación Nivel de preparación	Buena, regular, mala Siempre, Casi siempre, nunca. Si, No Bueno, Regular, Malo
	Uso	Como estrategia didáctica. Para apoyo de clase Mejoramiento de resultados académicos	Siempre, casi siempre, , nunca Siempre, Casi siempre, nunca Si, No
	Integración	En el PEI En el Plan de aula En actividades de aula	Si, No Si, No Si, No
Proceso de enseñanza - aprendizaje	Planificación	Clase apoyada con TIC Inclusión en el plan de aula Desarrollo de OVA	Siempre, Casi siempre, nunca. Si, No Si, No
	Mediación	Hardware Software Conectividad	Si, No Si, No Buena, Regular, Mala
	Evaluación	Facilita la enseñanza Gusto e interés Comprensión e interiorización Mejoramiento de aprendizaje	Si, No De acuerdo, desacuerdo De acuerdo, desacuerdo Si, No

Tabla 2: Operacionalización de Variables

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

1. Naturaleza de la investigación

Esta investigación se desarrolla bajo el paradigma positivista con enfoque cuantitativo y tipo descriptivo según el nivel de profundidad

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio, donde cada etapa precede a la siguiente y no se pueden “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis.

Los análisis en el enfoque cuantitativo se dan a la luz de predicciones iniciales o hipótesis y estudios previos, buscando que los resultados encajen en conocimientos existentes en torno a la problemática planteada. Este enfoque se caracteriza por la necesidad de alto grado de objetividad, la toma de decisiones críticas antes de la recolección de datos, la generalización de resultados obtenidos en una muestra a una colectividad mayor, la construcción o demostración de teorías siendo este la meta principal al la cual se llega con mayor efectividad si los datos generados gozan de alto grado de confiabilidad y validez y se generan en el mundo real.

Haciendo énfasis en que la investigación es de naturaleza cuantitativa, vale la pena indicar que desde los postulados cuantitativos la investigación se centra en observaciones cuantificables y se utilizan procedimientos estadísticos para el procesamiento de datos y el análisis de información.

El enfoque cuantitativo hace aportes a esta investigación en lo referente a plantear, delimitar y concretar el problema de investigación, construir el marco teórico, plantear la hipótesis y analizar los datos a través de métodos estadísticos para buscar el más alto grado

de objetividad para poder demostrar, confirmar o refutar teorías expuestas por los autores tenidos en cuenta en la construcción de antecedentes.

De acuerdo a los planteamientos anteriores y reafirmando la idea de desarrollo del proceso investigativo a partir de una metodología cuantitativa, es posible la construcción del conocimiento en torno al uso de las TIC en el contexto educativo y la formulación de aproximaciones sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en contextos rurales.

Desde el enfoque cuantitativo se generalizan los resultados del estudio a través de técnicas estadísticas, matemáticas o informáticas al momento de llevar a cabo la tabulación y descripción de resultados obtenidos a través de la aplicación de instrumentos tanto a docentes como a estudiantes.

2. Tipo de investigación

La investigación es considerada una tarea que ejecuta el investigador con el fin de producir conocimientos susceptibles de ser utilizados en la solución de problemas. Es un proceso que soportado en el método científico pretende obtener información fidedigna y relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. El fin último de la investigación es formular nuevas teorías o modificar las existentes para incrementar el conocimiento científico.

Para determinar el tipo de investigación existen múltiples esquemas y formas de clasificación, desde esta perspectiva, un proceso de investigación puede ser, teórico, documental, de campo, mixto, exploratorio, descriptivo, correlacional, entre otros. Pero para hacer claridad en lo referente al tipo de investigación se ha de tener en cuenta principalmente el propósito al cual se pretende llegar, el nivel o profundidad de conocimiento que se persigue y las estrategias a utilizar en la obtención de la información.

Considerando lo anterior, esta investigación según el propósito, es una investigación básica con la que se pretende ampliar y profundizar el conocimiento de la realidad para comprender una situación o problema en un contexto educativo rural del cual se obtendrán datos relevantes para ser analizados con el fin de reafirmar, modificar o desechar teorías existentes y plantear una propuesta de solución a dicha situación o problema.

Según el nivel o grado de profundidad la investigación es de tipo descriptivo, por cuanto busca proporcionar una perspectiva general del problema planteado por medio de la profundización en diversas variables de estudio, y a su vez especificar propiedades y caracterizar aspectos relevantes del fenómeno dado en el contexto educativo de la institución educativa rural El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca.

Desde el punto de vista de la obtención de datos, la investigación es teórico - empírica ya que se apoya en fuentes de carácter documental como libros, artículos, ensayos, revistas y diversidad de documentos existentes en la institución educativa. De igual manera, la obtención de datos proviene de información resultante de fuentes como entrevistas no estructuradas, encuestas y observación directa en el contexto de la institución educativa El Cerro.

3. Diseño de la investigación

Siendo la investigación de naturaleza cuantitativa, se lleva a cabo por medio de un diseño de campo no experimental transaccional descriptivo apoyado en un estudio de caso, el cual permite conocer e interpretar situaciones, acciones humanas y contexto implicado en el problema de investigación. Así mismo, permite interpretar y comprender con mayor facilidad la realidad a partir de los datos adquiridos durante el proceso investigativo.

Teniendo en cuenta que cantidad y cualidad son categorías filosóficas que reflejan aspectos esenciales de la realidad, la investigación se llevó a cabo a partir de postulados cuantitativos, principalmente al momento de definir la estructura y características generales del proceso y llevar a cabo la tabulación y el análisis de resultados.

De otra parte, la recolección de información se hizo desde fuentes primarias y secundarias, se utilizaron instrumentos de recolección de datos como la encuesta estructurada, entrevistas no estructuradas y procesos de observación no estructurados en el contexto educativo rural.

La población objeto está constituida por licenciados en educación y estudiantes de educación básica en zonas rurales del municipio de Chía, Cundinamarca.

Aunque el proceso de investigación se llevó a cabo por medio de un estudio de caso en un colegio de una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca, la propuesta de mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje por medio del uso de Objetos Virtuales

de Aprendizaje como estrategia didáctica, se podrá aplicar en cualquier zona rural del contexto latinoamericano y mundial, en la cual no haya conectividad a internet que permita disponer de numerosas aplicaciones en línea que pueden mejorar la educación en general.

Se espera plantear una propuesta pedagógica basada en el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con aplicaciones de software libre que mejore el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

3.1. Estudio de caso

Es una técnica en la que el investigador se enfrenta a una situación específica, en la cual se plantea un problema que debe ser comprendido, valorado y resuelto. Aquí el investigador selecciona un caso o situación y se propone estudiarlo en profundidad durante un intervalo de tiempo determinado. Su fuerza radica en que permite concentrarse en un caso específico o situación e identificar los distintos procesos que intervienen, que podrían permanecer ocultos en un contexto determinado.

Scandar (2014) plantea que un EC implica la examinación o investigación de forma intensiva, detallada y profunda de una unidad simple. Este autor cita a Luck, Javkdon, & Usher, (2006, p. 104), los cuales definen el caso como un fenómeno puntual que puede definirse con coordenadas espaciales y temporales. Por lo tanto, se encuentra ligado a su contexto de forma irreductible, al punto que su análisis descontextualizado carece de sentido. Su fortaleza está justamente en poder incluir de forma deliberada condiciones contextuales de forma holística sin intentar individualizar ni controlar variables.

Para Starman (2013), citado por Scandar, el EC debe considerarse como un tipo de investigación cualitativa aún cuando se incluyan datos cuantitativos, ya que al elegir este tipo de investigación, se está inevitablemente en el campo de la interpretación fenomenológica de los datos y se aleja de la búsqueda de la generalización estadística.

De acuerdo a lo anterior, el EC es una herramienta útil al investigador, principalmente en el área de las ciencias sociales, la cual permite el estudio de temas o fenómenos que presentan alguna problemática en un contexto real, sirve para obtener conocimiento amplio orientado a la generación de nuevas teorías o al descarte de las ya existentes, así mismo, permite diagnosticar u ofrecer soluciones a problemáticas propias de las relaciones humanas. En este método la recolección de información puede hacerse por medio de instrumentos como la encuesta o los procesos de observación directa.

Habiendo hecho claridad frente al concepto de estudio de caso, esta investigación se lleva a cabo haciendo uso de esta técnica de investigación, obviamente sin prescindir de postulados cuantitativos al momento de llevar a cabo el análisis de datos recolectados en la institución educativa El Cerro, en la vereda Yerbabuena, del municipio de Chía Cundinamarca. Las variables de investigación giran en torno a la disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico, competencias TIC de docentes y estudiantes, necesidad de TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula, ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula y software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

4. Población

Antes de indicar la población objeto de esta investigación, es importante realizar la descripción del contexto; todo parece comenzar con la inquietud que tuvo el señor ex presidente José Manuel Marroquín, en los años en que él tenía su finca de yerbabuena, de preparar a sus empleados en las primeras letras; esto lo llevo a formar la primera escuela en la zona que funciono dentro de su hacienda y fue el propio José Manuel quien impartía las clases, estas se suspendieron por un momento al tomar la presidencia de la república de Colombia por los años de 1900.

Posteriormente le asignaron a la insipiente escuela una profesora que venía por algunos días del municipio de Zipaquirá, la escuela fue poco a poco surgiendo y se estableció con el nombre de El Puerto y estaba situada donde hoy se encuentra el túnel que comunica la actual vereda de yerbabuena y el municipio de Chía; por aquel tiempo don Lorenzo Marroquín quien era hijo de José Manuel decide construirse un castillo medieval que fuera el orgullo de la hacienda de yerbabuena, y así lo hizo, como la escuela El Puerto ,chocaba con la arquitectura de su castillo decide donar un lote en lo alto de la montaña donde pudiera seguir su funcionamiento.

Sin embargo la escuela solo se traslada daría allí unos años después, no sin antes moverse a algunos otros sitios cercanos pero siempre contando con la asistencia de profesores que venían de otros municipios tales como Tabio y Zipaquirá.

Trascurriendo el periodo del frente nacional y bajo el mandato del General Gustavo Rojas Pinilla, por allá a finales de los cincuenta y la decisión de este de construir la autopista norte; finalmente el colegio se traslada a la parte de arriba de la hacienda de

yerbabuena, es decir del cerro de yerbabuena, cabe decir que la hacienda era inmensamente grande y su extensión abarcaba lo que hoy conocemos como la vereda, que fue repartida en lotes dados a sus empleados en forma de pago por prestación de servicios. Aunque algunos fueron vendidos a otras personas, como sucedió con san Jorge uno y dos.

Habiendo sucedido esto y trascurrido algún tiempo, el colegio llega a la casa de una señora Rosa de la cual no hay apellido pero aparece en el PEI; dicha casa es de dos plantas y de un estilo colonial bien marcado la casa aún existe y su ubicación se encuentra a unas dos cuadras del sitio donado por don Lorenzo, el colegio funciona allí por espacio de unos cinco años, hasta que la comunidad decide emprender la tarea titánica de adaptar el sitio donado para el colegio.

Comienzan entonces una serie de actividades que buscan la construcción del nuevo colegio en el lugar destinado por don Lorenzo Marroquín, lugar que en la actualidad ocupa.

Las actividades según narran los habitantes y raizales de este lugar se hicieron con el concurso de todos en su afán de conseguir la educación de los hijos palabras textuales de los más viejos y que para aquellos tiempos representaban la pujanza; dichas actividades consistieron en ferias ,concursos de belleza y corrida de toros. Cuentan que allí acudía un grande de la tauromaquia mundial, el reconocido Paco Camino, debido a que en lo alto de la vereda existía una crianza de toros de lidia. Era el año de 1964 cuando se comienza la construcción del actual colegio, de aquí en adelante comienza una serie de cambios que pretenden fortalecer la pedagogía en la institución educativa, en 1974 se dispone de las instalaciones para el colegio y la Secretaría de Educación del Departamento de Cundinamarca nombra los primeros docentes. Se debe anotar que para estos momentos el nombre de colegio El Cerro ya aparece en los registros de la institución, no se ha podido establecer con certeza el momento preciso de la puesta del nombre que hoy lleva.

A partir del año 2012 según la resolución N° 1501 de 30 de Agosto la Secretaría de Educación de Cundinamarca integra la Institución Educativa el Cerro con la Institución Educativa Fusca de la vereda que lleva el mismo nombre, vale la pena indicar que ambas instituciones son rurales, de esta manera el Departamento de Cundinamarca autoriza a estas Instituciones Educativas a funcionar como un solo proyecto educativo que se desarrolla en jornadas mañana y tarde con educación para niños y jóvenes del grado cero al

grado once , y en jornada nocturna con educación para adultos otorgando a sus egresados el título de Bachiller académico. La integración escolar cuenta con 28 docentes, de los cuales 13 corresponden a la Institución Educativa el Cerro.

La población estudiantil de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca está conformada por 360 estudiantes del grado cero al grado once, pertenecientes a estratos socioeconómicos uno y dos, hijos de la servidumbre de las fincas existentes en el entorno, de campesinos de la región y un pequeño número de estudiantes proviene del interior del Municipio de Chía.

El personal administrativo y directivo está conformado por la secretaria pagadora Pilar Martínez, el secretario Jorge Bohórquez, el coordinador Guillermo Rincón Castro y el Rector Edgar Fernando Pinzón, quienes desempeñan funciones tanto en la Institución Educativa el Cerro como en la Institución Educativa Fusca.

Actualmente las dos sedes cuentan con servicio de aseo y vigilancia brindado por la alcaldía municipal de Chía.

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010), la población es el conjunto de todos los casos (personas, animales, plantas, objetos) que concuerdan con una serie de especificaciones. La población debe situarse claramente en torno a características de contenido, lugar y tiempo (p. 174.).

Para Wigodsky (2010), la población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y un momento determinado.

Teniendo en cuenta las anteriores definiciones, la población seleccionada para realizar la investigación “Objetos Virtuales de Aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales”, está conformada por docentes y estudiantes del grado noveno que llevan a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje durante el año 2016 en la institución educativa rural El Cerro del municipio de Chía Cundinamarca.

Hernández et al., (2010), plantean que el interés de definir una muestra poblacional se centra en los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio (unidades de análisis), lo cual depende del planteamiento de la investigación y de los alcances del estudio, desde esta perspectiva, para seleccionar la muestra, lo primero que se debe hacer

es definir la unidad de análisis y delimitar la población, (p. 172, 173), es decir que la muestra es un subgrupo de la población.

Vale la pena indicar que no hay una regla definida para determinar el tamaño de muestra que pueda ser usada en la recolección de datos, mucho de esto depende de los recursos disponibles.

Los analistas frecuentemente encuentran que una muestra de tamaño moderado es suficiente estadística y operacionalmente para reflejar características de la población total como conocimientos, actitudes, creencias, expectativas y comportamientos de las personas.

Para esta investigación la muestra seleccionada corresponde al 100% de los docentes, por ser un grupo pequeño y 29 estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa El Cerro de la vereda de Yerbabuena del municipio de Chía, Cundinamarca.

El grupo de docentes está conformado por 13 personas con las siguientes características: cinco hombres, ocho mujeres; hay dos docentes en edad de 25 a 30 años, uno de 30 a 35 años, tres de 35 a 40 años, tres de 40 a 45 años y cuatro personas con más de 45 años; en cuanto al nivel de estudio todos son licenciados en una de las áreas fundamentales de la educación básica secundaria establecidas en la ley 115 de 1992, vale la pena indicar que hay tres docentes en el área de ciencias naturales, dos de ciencias sociales, dos de humanidades y las demás áreas disponen de un docente, incluido preescolar, a excepción del área de educación artística que no dispone de docente. En lo referente a experiencia docente, cuatro personas tienen menos de 5 años, tres personas tienen de 10 a 15 años, dos personas de 15 a 20 años, dos personas de 20 a 25 años y dos personas tienen más de 25 años de experiencia laboral. Con respecto al tipo de nombramiento hay 3 personas con nombramiento provisional, 2 personas en periodo de prueba y 8 en carrera administrativa o propiedad, los nombramientos son realizados por la secretaria de educación del municipio de Chía, bajo la normatividad establecida en los decretos 2277 de 1979 y 1278 de 2002.

El grupo de estudiantes del grado noveno, los cuales hacen parte de la muestra, está conformado por 29 jóvenes con las siguientes características: once hombres y dieciocho mujeres, cinco estudiantes de 13 años, 8 de 14 años, 8 de 15 años y ocho de 16 años, esta es una población estudiantil que corresponde a estrato socioeconómico de nivel 1 y 2, igual que el resto de la población, son jóvenes hijos de la servidumbre de las fincas existentes en

el entorno, de campesinos de la región y algunos provienen del interior del Municipio de Chía.

Es una población estudiantil en edad promedio de 15 años que presenta características propias de un periodo de desarrollo biológico, psicológico, sexual y social marcado por el paso de la niñez a la adolescencia, siendo esta una etapa de la vida del ser humano que da paso a la edad adulta.

Son adolescentes que demuestran rebeldía, fácil irritabilidad, continuamente critican o están en contra de normas de convivencia, asumen comportamientos propios de la etapa infantil o se aíslan de los adultos para conformar grupos en los cuales se opta por determinar quién es el más fuerte, en ellos empieza a predominar el interés por establecer relaciones de noviazgo y se presenta bastante preocupación por la presentación personal.

Con lo anterior, el estudio y la familia pasan a un segundo plano, se genera en los estudiantes carencia de hábitos de estudio, falta de concentración, desmotivación, falta de interés en las actividades propuestas por los docentes durante el desarrollo de la clase, apatía, y en general bajo rendimiento académico. Este comportamiento de los jóvenes desencadena en los padres y profesores gran preocupación por la actitud y el rendimiento académico originando alto grado de presión hacia ellos.

De igual manera, el comportamiento de los jóvenes del grado noveno de la Institución educativa el Cerro, es influenciado por sus núcleos familiares, ya que en su mayoría son disfuncionales, donde se presenta conflictividad y falta de figura de autoridad que establezca normas de convivencia.

Al respecto, Semanat, Peñate, Odette y Pérez (2015), plantean que la relación familia – escuela constituye un elemento primordial en la educación de adolescentes y jóvenes como recurso clave para su formación integral.

5. Técnicas de recolección de datos

Como parte del diseño metodológico de investigación es necesario determinar la forma de recolección de datos y tipo de instrumento que se utilizará, por cuanto en investigación se toma como medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el sujeto de investigación y por supuesto el logro de los objetivos propuestos. El

instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información obtenida.

Al hablar de instrumentos de recolección de datos también se menciona el uso de fuentes primarias y secundarias; las primarias son las que obtienen información a través del contacto directo con el sujeto de investigación, en este caso son la observación directa no estructurada, la entrevista no estructurada y la encuesta, las secundarias serán de documentos y publicaciones disponibles en torno al contexto de la investigación.

En este sentido, como se ha planteado anteriormente, por las características del proceso investigativo, se determinó llevar a cabo la recolección de información por medio de observación directa no estructurada, entrevistas no estructuradas, consulta de documentos y aplicación de encuestas tanto a docentes como estudiantes de la institución educativa El Cerro del municipio de Chía Cundinamarca.

La observación permite ver de manera objetiva la realidad en el aula, sirve para analizar y obtener información de los individuos y su contexto.

Aguirre y Jaramillo (2015), plantean que el estudio descriptivo cualitativo es el método que se puede elegir cuando se deseen descripciones rigurosas de los fenómenos. Tal estudio es especialmente útil para investigadores que busquen saber el quién, qué y dónde de los eventos, desde esta perspectiva, estos autores reivindican el papel de la observación y la descripción en humanidades y ciencias sociales.

El proceso de observación que se lleva a cabo es totalmente pasivo y no estructurado, el investigador no influye o participa en el contexto de la Institución Educativa el Cerro, simplemente acumula detalles de lo visto y lo escuchado, detalles que han de servir para entender mejor el contexto, el objeto de estudio y la conceptualización y el constructo que puedan tener los individuos frente al objeto de estudio.

OBSERVACIÓN DE CLASE

Institución educativa: El Cerro

Docente: Nidia Millán **Asignatura:** Español y literatura **Grado:** Noveno

Fecha: 28/07/2016 **Hora de Inicio:** 9:00 a.m. **Hora de finalización:** 10:00 a.m.

ASPECTOS GENERALES	SI	NO
1. Cumplimiento de horario de clase	X	
2. Orden y presentación del aula	X	
3. Control de asistencia por parte del docente		X
4. Planteamiento de objetivos y metas de la clase	X	
5. Formas de evaluación definidas		X
RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS		
6. Material elaborado por docentes o estudiantes		X
7. Tablero y marcador		X
8. Vídeos aportados por el docente en memoria USB	X	
9. Computador		X
10. Televisor	X	
11. Radio, grabadora o videgrabadora		X
12. Tablets, computadores portátiles o teléfonos celular		X
13. Procesador de texto, editor de presentaciones, tutoriales en línea		X
14. Objetos Virtuales de Aprendizaje		X
15. Internet (Navegadores, buscadores, redes de aprendizaje, blogs, etc.)		X
16. Redes de datos		X
17. Herramientas Web 2.0 para elaborar mapas conceptuales, presentaciones, crucigramas, etc.		X

Tabla 3: Observación de clase de español y literatura

Fuente: Elaboración propia

OBSERVACIÓN DE CLASE

Institución educativa: El Cerro

Docente: Germán Cortés **Asignatura:** Tecnología e Informática **Grado:** Noveno

Fecha: 22/10/2015 **Hora de Inicio:** 10:30 a.m. **Hora de finalización:** 11:30 a.m.

ASPECTOS GENERALES	SI	NO
1. Cumplimiento de horario de clase		X
2. Orden y presentación del aula	X	
3. Control de asistencia por parte del docente		X
4. Planteamiento de objetivos y metas de la clase	X	
5. Formas de evaluación definidas		X
RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS		
6. Material elaborado por docentes o estudiantes	X	
7. Tablero y marcador		X
8. Vídeos aportados por el docente o estudiantes en memoria USB		X
9. Computador de escritorio	X	
10. Televisor		X
11. Radio, grabadora o videgrabadora		X
12. Computadores portátiles	X	
13. Tablets o teléfonos celular		X
14. Procesador de texto, editor de presentaciones y manejo de hoja de cálculo Excel.	X	
15. Objetos Virtuales de Aprendizaje		X
16. Internet (Navegadores, buscadores, redes de aprendizaje, blogs, etc.)		X
17. Redes de datos		X
18. Herramientas Web 2.0 para elaborar mapas conceptuales, presentaciones, crucigramas, etc.		X

Tabla 4: Observación de clase de Tecnología e Informática

Fuente: Elaboración propia

Las tablas 3 y 4 permiten conocer información obtenida a partir de observaciones llevadas a cabo durante los años 2015 y 2016 en la Institución Educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca.

La tabla 3 muestra el resultado del proceso de observación llevado a cabo en la clase de español y literatura en el grado noveno. Se observan datos relevantes para la investigación en lo referente al uso de recursos TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se evidencia que en clases diferentes a Tecnología e Informática la utilización de TIC en el aula se reduce al uso del televisor o el videobeam para la visualización de videos aportados por el docente o los estudiantes, dichos vídeos son afines a los temas propuestos para el desarrollo de la clase, aquí simplemente se reemplaza la clase magistral del docente por el discurso contenido en los vídeos para que al finalizar los estudiantes desarrollen una guía o presenten una evaluación que permita medir el grado de retención memorística.

La tabla 4 muestra el resultado del proceso de observación llevado a cabo en la clase de Tecnología e Informática, a diferencia de otras clases observadas aquí si se emplean computadores de escritorio y computadores portátiles principalmente para que los estudiantes realicen labores académicas basadas en el uso de software como el procesador de texto, programa para elaboración o edición de presentaciones y manejo de hoja de cálculo.

El uso de elementos de red de datos, internet, objetos virtuales de aprendizaje o herramientas web 2.0 es nulo, tanto docentes como estudiantes indican que esto no es posible debido a la dificultad en la conectividad.

De otra parte, teniendo en cuenta la categoría referente a disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico y los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos a la población objeto se lleva a cabo el proceso de observación, verificación y descripción de los recursos tecnológicos existentes en la Institución Educativa el Cerro en función del número de estudiantes por equipo y de la población objeto, para determinar la viabilidad de la propuesta de mejora de la problemática planteada.

La tabla 5 permite conocer los resultados observados en lo referente a disponibilidad de recursos tecnológicos en la Institución Educativa el Cerro

INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL EL CERRO DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TECNOLÓGICOS					
Recurso	Dependencia	Estado	Cantidad	Responsable	Observaciones
Computador de escritorio	Biblioteca	Bueno	18	Martha Castañeda	Uso biblioteca
	Sala de sistemas	Bueno	18	Germán Cortés	Mal servicio de internet
	Área Administrativa.	1 Bueno 1 Malo	2	Rector	Necesitan servicio de mantenimiento
Computador portátil	Sala de sistemas	Bueno	10	Germán Cortés	Sin internet
	Básica primaria	Bueno	10	Vicente Sánchez	Necesitan servicio de mantenimiento
Tablet	Sala de sistemas	Bueno	30	Germán Cortés	Uso esporádico
Video Beam	Biblioteca	Bueno	1	Martha Castañeda	Uso biblioteca
	Sala de sistemas	Bueno	1	Germán Cortés	Uso pedagógico
	Aula Múltiple	Bueno	1	Jorge Bohórquez	Uso comunitario
Cámara digital	Áreas comunes	Bueno	7	Jorge Bohórquez	Vigilancia y control
Equipo de audio	Biblioteca	Bueno	1	Grado décimo	Trabajo social de estudiantes
Televisor LCD	Aulas de clase	Bueno	10	Docentes	Para vídeos aportados por docentes y estudiantes
Televisor CRT	Aulas de clase	Regular	1	Docentes	Poco usado
Impresora multifuncional	Área administrativa	Bueno	1	Jorge Bohórquez	Uso actividades administrativas
Grabadora de audio	Aulas preescolar y primaria	Bueno	2	Docentes	Una del colegio y una de un docente
Modem	Sala de sistemas	Bueno	1	Germán Cortés	Subutilizado
Fotocopiadora	Área administrativa	Bueno	1	Jorge Bohórquez	Servicio institucional

Tabla 5: Observación y verificación de disponibilidad de recursos tecnológicos

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que la Institución Educativa el Cerro dispone de diversos recursos tecnológicos a nivel de hardware, en total se dispone de 86 elementos disponibles para apoyo pedagógico sumando computadores de escritorio, computadores portátiles y tablets, lo cual define una relación de 4 a 1, es decir cuatro estudiantes por elemento tecnológico.

Sin embargo, estos elementos están siendo subutilizados ya que su uso se da a partir de software pre instalado (sistemas operativos Android o Windows y paquete office).

En cuanto a la entrevista, Monreal, Giráldez, y Gutiérrez (2015), citan a Rodríguez et al. (1996) indican que es una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (entrevistados, informantes) para obtener datos sobre un problema determinado.

En este sentido, dicen Monreal, Giráldez y Gutiérrez que una entrevista pasa por diferentes procesos de interacción: los primeros momentos, la fase de exploración, la cooperación entre el entrevistador y el informante y la participación del informante. En este orden de ideas, es importante definir el contenido sobre el cual se ha de indagar, concretar las preguntas y utilizar un lenguaje claro para que el entrevistado las comprenda sin necesidad de una segunda explicación.

Al momento de realizar la entrevista no es prudente hacer juicios de valor sobre las respuestas del entrevistado para evitar sesgos, se debe permitir la opinión libre y natural del entrevistado, el investigador debe prestar atención y generar un clima amistoso y de confianza.

Woods (1997) citado por Monreal, Giráldez y Gutiérrez, aporta el concepto de entrevista informal e indica que se trata de una entrevista no estructurada cuya principal característica es captar opiniones emitidas de manera sincera, aunque siempre el investigador debe mantenerse en posición neutral. Es un instrumento de recolección de información de corta duración que se lleva a cabo para completar o contrastar información de sesiones observadas, generalmente se realizan sin estudiantes, es decir se tienen en cuenta opiniones o impresiones del profesor. Este tipo de entrevista provee rigor y credibilidad al proceso de investigación.

“La entrevista es un instrumento que fundamentalmente se aplica a sujetos que poseen información amplia y detallada sobre el objeto de estudio, en este sentido es útil para conseguir datos de los llamados testigos privilegiados” (García 2002, p 24).

Para esta investigación se llevaron a cabo diversas entrevistas no estructuradas, con lo cual se buscó el mayor número de detalles informativos que permitieran alto grado de interpretación de la realidad sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Institución Educativa el Cerro. Es importante aclarar que

no se tenían previamente definidas las preguntas a realizar ni un guión elaborado y se buscaron informantes desprevenidos que se encontraran en espacios tranquilos, donde pudiesen responder sin presión en medio de un ambiente de amistad.

A continuación se detallan dos entrevistas no estructuradas cortas que no superan los tres minutos cada una, una realizada al docente de Tecnología e Informática en el aula de clase y otra realizada a estudiantes durante la hora de descanso, en ambas entrevistas se utilizó la grabadora del Smartphone Huawei Y330 para registrar el audio que luego serviría para realizar la transcripción literal tanto de preguntas realizadas como de respuestas obtenidas. Las entrevistas realizadas proveen a la investigación mayor rigor, credibilidad y fiabilidad al momento de interpretar los datos obtenidos.

Entrevista no estructurada realizada a estudiantes el 22 de octubre de 2016 durante la hora de descanso a un grupo de estudiantes:

Investigador: ¿Tienen ustedes ingreso a la sala de sistemas durante clases diferentes a Tecnología e Informática?

Estudiantes: No, los otros profes nos llevan a los computadores de la biblioteca o le piden prestadas las tablet al profe Germán.

Investigador: ¿Cómo o para qué utilizan los computadores o las tablets durante las clases?

Estudiantes: No hacemos casi nada porque nos toca es hacer trabajos, por ejemplo nos dan un cuento y toca escribirlo, y para nada.

Investigador: ¿Solamente usan computadores o tablets en la biblioteca o en la sala de sistemas?

Estudiantes: No, los profes algunas veces llevan un computador con el videobeam para mostrarnos cosas.

Investigador: ¿Qué otros elementos tecnológicos utilizan los profes durante las clases?

Estudiantes: También nos ponen videos en el televisor y después nos preguntan cosas sobre lo que vimos en el video.

Investigador: ¿Creen ustedes que aprenderían más si siempre usaran computadores o tablets durante la clase?

Estudiantes: Pues claro, porque uno se divierte más pero también está aprendiendo.

Investigador: ¿Y tienen internet?

Estudiantes: El profesor siempre dice que no hay y nos pone a copiar o a pintar

Investigador: ¿Tienen computador en la casa para hacer las tareas?

Estudiantes: Hyy, computador, tablet, celular y todo con internet.

Aunque durante la entrevista se presentó un diálogo cordial con un grupo de seis estudiantes, donde todos pudieron expresar su nombre y participar de acuerdo a la efusividad propia de los jóvenes, se describe literalmente lo referente a preguntas y respuestas concernientes al uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula de clase.

Por medio de las conversaciones sostenidas con los jóvenes se evidencia que están familiarizados con el uso del computador, las tablets y el televisor como estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el aula. Así mismo, todos reconocen que el aprendizaje se limita por la falta de acceso a internet.

Entrevista no estructurada realizada al docente Germán Cortés el 22 de octubre de 2016 durante la hora de descanso sin la presencia de estudiantes:

Investigador: ¿Cuánto tiempo hace que dicta Tecnología e Informática en este colegio?

Docente: No, hasta este año me enviaron aquí porque no había docente de Informática.

Investigador: ¿En qué nivel de uso de TIC encontró a los estudiantes?

Docente: Pues ellos no habían tenido clase de informática, no tenían ni notas, entonces me tocó llegar a ver qué bases tenían y reforzar lo que sabían.

Investigador: Realizado el diagnóstico, ¿cuál ha sido el énfasis de informática?

Docente: A décimo y once los he puesto a trabajar en redes, topologías, cableados y eso, ellos hacen sus presentaciones y las traen en memorias o desde sus correos me las presentan.

Investigador: ¿Y con los jóvenes del grado noveno?

Docente: Con ellos se trabaja Word, Excel, presentaciones, partes del computador ahí estamos en eso, porque como le digo, no habían tenido profesor de informática.

Investigador: ¿Y trabajo en línea, redes de aprendizaje, herramientas web 2.0, plataformas virtuales?

Docente: Pues aquí es difícil, el internet es muy malo, la mayoría de las veces no hay.

Investigador: Pero, veo que tienen bastantes computadores y tablets

Docente: Si, pero eso no es suficiente ya que no hay acceso a todos los recursos existentes en internet, si queremos usarlos se deben descargar y traer en memorias.

Con la entrevista al docente Germán se evidencia el uso limitado que se da a las TIC en la Institución Educativa el Cerro para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, de la misma manera, se confirma la existencia de equipos de computo y el deseo de acceso a recursos disponibles en internet para ser usados como estrategia didáctica en el aula.

Por su parte, el análisis de documentos permitió adquirir información relevante para el proceso de investigación, en este caso los documentos a analizar son el Proyecto Educativo Institucional, planes de aula de docentes, reporte de calificaciones de los estudiantes, documentos de preparación de clases de los docentes y cuadernos de apuntes de los estudiantes para contrastarlos con las bases teóricas y antecedentes de la investigación. La intención de la recolección de información desde el análisis de documentos fue percibir el grado de integración de las TIC como estrategia didáctica en los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación y el desarrollo de la clase en general,

En lo referente a la encuesta, de acuerdo la Real Academia Española (RAE) (2014), la encuesta es un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho. Como instrumento de recolección de información es importante precisar que a partir de este instrumento se pueden cuantificar los datos obtenidos en un proceso de investigación.

La encuesta es una técnica de recolección de información propia de la investigación científica que se lleva a cabo por medio de cuestionarios.

Rodríguez et al. (1996) citados por Monreal, Giráldez, y Gutiérrez (2013), plantean que el cuestionario es un instrumento de obtención de datos característico de la investigación cuantitativa, en esta investigación sirve para recoger información proveniente de docentes y estudiantes sobre las variables de estudio definidas.

García (2002), dice que la encuesta es un método que se realiza por medio de técnicas de interrogación, procurando conocer aspectos relativos a los grupos. Junto con la observación, la encuesta es un instrumento que permite conocer el objeto de estudio de manera amplia. Es importante aclarar que solamente la encuesta no permite la valoración de motivaciones, actitudes y rasgos psicológicos de los individuos.

La encuesta se genera a partir de las inquietudes del investigador, de lo que a éste le interesa conocer, no de las inquietudes del encuestado, el cual no participa espontánea ni voluntariamente en la elección del tema, la técnica, las preguntas y las repercusiones de la encuesta.

Tanto la encuesta como los resultados generan reflexiones en el encuestado y en el grupo al cual pertenece, por ello, es importante que el investigador tenga buen dominio teórico, haga una buena definición del tema, sea meticoloso en la elaboración del cuestionario y desarrolle habilidad en la interpretación de los datos.

Dice García que en la encuesta a aplicar, las preguntas han de ser claras y concretas, ello generará respuestas cortas y de contenido limitado, tanto el investigador como el encuestado cuentan con poca libertad para comunicarse, la duración es corta y generalmente se realiza en un solo encuentro, es importante obtener datos de una buena muestra poblacional con respecto al tema de investigación sin dar interés particular a las respuestas de alguien en especial. Vale la pena destacar que la encuesta no es la elaboración improvisada de un cuestionario, sino un trabajo riguroso que requiere tiempo y dedicación.

6. Instrumentos de recolección de datos

En este apartado de la investigación se detalla la encuesta aplicada tanto a docentes como a estudiantes por ser los instrumentos estructurados utilizados para la recolección de datos.

La encuesta está conformada por un cuestionario con preguntas cerradas dicotómicas y de opción múltiple con única respuesta o alternativa fija. Todas las preguntas son sencillas y están directamente relacionadas con la disponibilidad de recursos TIC en el aula, el uso, la frecuencia de uso, el objetivo del uso y las competencias en el uso de las TIC que demuestran tanto estudiantes como docentes, por ser estos elementos estrechamente ligados con las variables de estudio definidas para la investigación.

Se eligió el cuestionario por ser un instrumento de recolección de información que según García, permite obtener y catalogar las respuestas, lo cual favorece la contabilidad, la elaboración estadística y la comprobación de resultados. Así mismo, si no se pierde de vista el problema de investigación, los objetivos y la hipótesis planteada, es más fácil elaborarlo.

El cuestionario es estructurado, por cuanto se aplicará de manera uniforme a toda la muestra poblacional y todos darán la respuesta con base en las mismas variables y dimensiones asegurando la privacidad y el anonimato. Este instrumento será aplicado directamente por el investigador con el fin de lograr mayor compromiso de respuesta, motivación y cooperación de parte de cada uno de los integrantes de la muestra poblacional.

Unas preguntas son dicotómicas ya que el encuestado solamente tiene dos opciones de respuesta, esto es, si o no.

Otra parte de las preguntas son cerradas o de alternativa fija, limitadas o de elección forzada, donde el encuestado se le proporcionan varias opciones, entre las cuales debe seleccionar una como respuesta.

6.1. Instrumento aplicado a docentes

El siguiente es el instrumento de recolección de información diseñado para ser aplicado a los docentes de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía Cundinamarca. Su construcción se facilitó un poco debido a que se llevaron previamente entrevistas no estructuradas (informales) con el señor rector Edgar Fernando Pinzón Salcedo y la profesora Esperanza Lozano, igualmente el vocabulario utilizado es común para el investigador y los docentes participantes.

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (UMECIT)**



Programa: Doctorado en Ciencias de la Educación

Investigador: Francisco Pinzón Herrera

¡EL SOFTWARE LIBRE: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA!

Lugar: _____

Fecha: _____ Hora de aplicación _____

Francisco Pinzón Herrera, como estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de Panamá está realizando un estudio sobre el uso del software libre como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El estudio pretende determinar la disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para apoyo pedagógico, el uso de las TIC como estrategia didáctica, la frecuencia de uso, el objetivo del uso y las competencias en el uso de las TIC que demuestran tanto estudiantes como docentes de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía Cundinamarca.

Por lo anterior, se solicita alto grado de veracidad y objetividad en la información suministrada, de igual manera, es importante resaltar que la información que usted suministre es totalmente confidencial y servirá para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje llevado a cabo en la Institución Educativa el Cerro donde usted labora.

Aspectos generales

Por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio

1. Sexo

- Masculino Femenino

2. Edad:

- De 25 a 30 años De 40 a 45 años
 De 30 a 35 años de 45 a 50 años o más
 De 35 a 40 años

3. Área de conocimiento o desempeño:

- Ciencias Naturales Ciencias Sociales Educación Artística
 Educación Ética Educación Física Educación religiosa
 Humanidades Matemáticas Tecnología e Informática

4. Años de experiencia docente:

- De 0 a 5 años De 5 y 10 años De 10 y 15 años
 De 15 y 20 años De 20 y 25 años Más de 25 años

5. Tipo de vinculación:

- Provisional Periodo de prueba Propiedad o carrera administrativa

Disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico

6. ¿La institución educativa cuenta con recursos TIC?

- SI NO

¿Cuáles? _____

7. ¿Los recursos TIC existentes en la institución educativa son utilizados por los docentes como estrategia didáctica para la enseñanza?

- Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

8. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?:

- Muy buena Buena Regular Mala No existe

9. ¿Posee usted recursos tecnológicos propios para apoyar su labor académica?

SI NO

¿Cuáles?_____

10. ¿La conectividad a internet con la cual cuenta usted como docente para apoyar su quehacer pedagógico es?:

Muy buena Buena Regular Mala No existe

Competencias TIC del docente

11. ¿Usted utiliza elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar la preparación de clases?

SI NO

¿Cuáles?_____

12. ¿Con qué frecuencia utiliza usted recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica?

Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

13. ¿Cómo califica su habilidad para el uso de recursos tecnológicos?

Muy buena Buena Regular Mala No tiene

14. Su habilidad en la selección de recursos tecnológicos adecuados para apoyar el quehacer pedagógico es:

Muy buena Buena Regular Mala No tiene

15. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de enseñanza?:

SI NO

16 ¿Ha recibido capacitación que le permita mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos?

SI NO

Necesidad de uso de las TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

17. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante?

SI NO

18. ¿Todas sus sesiones de clase son apoyadas con el uso las TIC como estrategia didáctica?

Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

19. ¿Considera usted que con el uso de las TIC como estrategia didáctica se logran mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

SI NO

20. ¿Para usted, la enseñanza de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las TIC como estrategia didáctica?

SI NO

Integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula

21. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

SI NO

22. ¿Al elaborar el plan de aula, usted incorpora las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo de actividades académicas en el aula de clase?

SI NO

23. ¿Usted vincula las TIC en el desarrollo de actividades académicas en el aula con los estudiantes por medio de?:

- () Elaboración de presentaciones () Producción de textos () Manejo matemático
 () Producción de material didáctico () Ninguna de las anteriores

Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula

Por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio

	SI	NO
¿Utilizaría las TIC como estrategia didáctica para enseñar?		
¿Se sentiría a gusto utilizando las TIC para enseñar su asignatura?		
¿Facilitarían las TIC su proceso de enseñanza?		
¿Considera que con el uso de las TIC mejorarían las calificaciones de sus estudiantes?		
¿Aumentarían las TIC su interés por enseñar?		
¿Dedicaría más tiempo a la preparación de clases si usa las TIC como estrategia didáctica para enseñar?		
¿El uso de las TIC aumentaría su gusto por la enseñanza?		

Tabla 6: Disponibilidad y actitud de los docentes frente al uso de TIC en el aula.

Fuente: Elaboración propia

24. Según su criterio, indique si está de acuerdo o en desacuerdo con los siguientes enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula:

	De acuerdo	En desacuerdo
Facilita la comprensión e interiorización de conceptos		
Permite enseñar de una forma rápida y sencilla		
Es una manera novedosa para enseñar		
El uso es difícil		
Se enseña mejor a través de la explicación del docente		
No permite aclarar dudas e inquietudes		
Promueve la distracción		

Tabla 7: Consideración de los docentes frente uso de TIC como estrategia didáctica en el aula.

Fuente: Elaboración propia

Software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

Las aplicaciones de software libre permiten desarrollar recursos didácticos u Objetos Virtuales de Aprendizaje que incluyen texto, sonido, video e imágenes, estos recursos se convierten en un excelente medio de enseñanza.

Teniendo en cuenta el enunciado anterior, por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio.

25. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula?

SI NO

¿Cuáles? _____

26. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes?

SI NO

27. ¿Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula?

SI NO

28. ¿Usted ha desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica?

SI NO

**POR SU COLABORACIÓN,
¡MUCHAS GRACIAS!**

6.2. Instrumento aplicado a estudiantes

El siguiente es el instrumento de recolección de información diseñado para ser aplicado a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa el Cerro del municipio de

Chía Cundinamarca. Su construcción no es completamente igual al instrumento aplicado a los docentes, algunas preguntas varían en lo referente al uso del lenguaje por cuanto los estudiantes desconocen ciertos términos propios de la labor docente. Así como en el trabajo realizado con los docentes, por medio de este instrumento se busca obtener información relevante que permita alcanzar los objetivos propuestos para la investigación, confirmar la hipótesis, plantear una propuesta de solución a la problemática y generar una teoría que enriquezca el conocimiento científico frente al uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (UMECIT)**



Programa: Doctorado en Ciencias de la Educación

Investigador: Francisco Pinzón Herrera

¡EL SOFTWARE LIBRE: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA!

Lugar: _____

Fecha: _____ Hora de aplicación _____

Francisco Pinzón Herrera, como estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de Panamá está realizando un estudio sobre el uso del software libre como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El estudio pretende determinar la disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para apoyo pedagógico, el uso de las TIC como estrategia didáctica, la

frecuencia de uso, el objetivo del uso y las competencias en el uso de las TIC que demuestran tanto estudiantes como docentes de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía Cundinamarca.

Por lo anterior, se solicita alto grado de veracidad y objetividad en la información suministrada, de igual manera, es importante resaltar que la información que usted suministre es totalmente confidencial y servirá para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje llevado a cabo en la Institución Educativa el Cerro donde usted estudia.

Aspectos generales

Por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio

1. Edad _____ años

2. sexo

Masculino Femenino

Disponibilidad de recursos tecnológicos para apoyo de la clase

3. ¿La institución educativa cuenta con recursos tecnológicos?

SI NO

¿Cuáles? _____

4. ¿Los recursos tecnológicos existentes en la institución educativa son utilizados por los estudiantes como medio de aprendizaje?

Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

5. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?:

Muy buena Buena Regular Mala No existe

6. ¿Cuenta usted con recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje?

SI NO

¿Cuáles? _____

7. ¿Dispone usted de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica?

SI NO

Competencias TIC del estudiante

8. ¿Considera usted estar suficientemente capacitado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje?:

SI NO

9. ¿Hace uso adecuado de elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?

SI NO

¿Cuáles? _____

10. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de tareas y trabajos escolares?

Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

11. Cómo califica su habilidad en la selección y uso de aplicaciones o elementos tecnológicos adecuados para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares:

Muy buena Buena Regular Mala No tiene

Necesidad de uso de las TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de aprendizaje.

12. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante?

SI NO

13. ¿Todas las sesiones de clase son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica?

Siempre Casi siempre Algunas veces Casi nunca Nunca

14. ¿Considera usted que con el uso de las TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos?

SI NO

15. ¿Para usted, el aprendizaje de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de Tecnologías de Información y Comunicación?

SI NO

16. ¿Utiliza usted las TIC principalmente para?:

Redes sociales Juegos en línea Apoyo de tareas y trabajos escolares
 Descarga de aplicaciones No las usa

Integración de las TIC en planes de aula

17. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

SI NO No sabe

18. ¿Todos los docentes evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?

SI NO

19. ¿Usted vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con cuál de los siguientes enunciados?:

Elaboración de presentaciones Producción de textos Manejo matemático

() Producción de material didáctico () Ninguna de las anteriores

Ventajas del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje

20. Por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio

	SI	NO
¿Utilizaría las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?		
¿Se sentiría a gusto utilizando las TIC para aprender las asignaturas?		
¿Facilitarían las TIC su proceso de aprendizaje?		
¿Con el uso de las TIC mejorarían sus calificaciones?		
¿Aumentarían las TIC su interés por el aprendizaje?		
¿Dedicaría más tiempo al estudio si usa las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?		
¿El uso de las TIC aumentaría su gusto por el estudio?		

Tabla 8: Disponibilidad y actitud de los estudiantes frente al uso de TIC en el aula.

Fuente: Elaboración propia

21. Según su criterio, indique si está de acuerdo o en desacuerdo con los siguientes enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula:

	De acuerdo	En desacuerdo
Facilita la comprensión e interiorización de conceptos		
Permite aprender de una forma rápida y sencilla		
Es una manera novedosa para aprender		
El uso es difícil		
Se aprende mejor a través de la explicación del docente		
No permite aclarar dudas e inquietudes		
Promueve la distracción		

Tabla 9: Consideración de los estudiantes frente uso de TIC como estrategia didáctica en el aula.

Fuente: Elaboración propia

Software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

Las aplicaciones de software libre permiten desarrollar recursos didácticos u Objetos Virtuales de Aprendizaje que incluyen texto, sonido, video e imágenes, estos recursos se convierten en un excelente medio de aprendizaje.

Teniendo en cuenta el enunciado anterior, por favor marque con una X la opción que corresponda según su criterio.

22. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia de aprendizaje en el aula?

SI NO

¿Cuáles? _____

23. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora su rendimiento académico?

SI NO

24. ¿Le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?

SI NO

25. ¿Estaría usted dispuesto a usar un Objeto Virtual de Aprendizaje que le permita aprender contenidos de una asignatura?

SI NO

26. ¿Qué asignatura le gustaría aprender por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?

**POR SU COLABORACIÓN,
¡MUCHAS GRACIAS!**

Diseñados los cuestionarios para realizar la encuesta tanto a docentes como a estudiantes, vale la pena hacer claridad frente a que las entrevistas, análisis de documentos y proceso de observación se llevaran a cabo en el contexto de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía Cundinamarca, estando la aplicación de estos instrumentos orientada a determinar la disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para apoyo pedagógico, el uso de las TIC como estrategia didáctica, la frecuencia de uso, el objetivo del uso y las competencias en el uso de las TIC que demuestran tanto estudiantes como docentes.

7. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Cuando se habla de validez y confiabilidad de instrumentos en investigación, se hace referencia al rigor del proceso. Razonar sobre la calidad supone preguntarse sobre la veracidad de los resultados y sobre la credibilidad del trabajo desarrollado. Sería deseable disponer de unos criterios comunes a cualquier tipo de investigación, pero esto es casi imposible si se tienen en cuenta las exigencias específicas del enfoque metodológico utilizado.

Hidalgo (2005), dice que la confiabilidad se evidencia cuando varios investigadores, estudiando la misma situación, concuerdan en sus conclusiones. El nivel de consenso entre diferentes observadores de la misma realidad eleva la credibilidad que merecen las estructuras significativas descubiertas en un determinado ambiente, así como la seguridad de que el nivel de congruencia de los fenómenos en estudio es consistente.

La confiabilidad y validez se logran en mayor grado cuando el evaluador recurre a estrategias para precisar el nivel de participación y la posición asumida por el investigador o evaluador en el grupo estudiado, identificar claramente a los informantes, especificar el contexto físico, social e interpersonal en los que se recogen los datos y precisar los métodos de recolección de la información y de su análisis.

Frente al concepto medir, Hernández et al., (2010), citando a Stevens (1951), dicen que significa asignar números, símbolos o valores a las propiedades de objetos o eventos de acuerdo con reglas, de igual manera, afirman que la medición es un proceso que vincula conceptos abstractos con indicadores empíricos y que toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad.

En lo referente a la confiabilidad de un instrumento de medición, estos autores, dicen que la confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Así mismo, afirman que la validez de los instrumentos se refiere al grado en que un instrumento realmente mide las variables que se quieren medir.

Para que un instrumento de medición sea confiable y válido es importante que el investigador evite sesgos, tendencias personales, improvisaciones, uso de instrumentos aplicados en contextos diferentes al que se desea investigar o poca adecuación del instrumento a las personas a quienes se les ha de aplicar.

Si el instrumento de medición es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan, pierde la objetividad necesaria en procesos de investigación.

En coherencia con lo anterior, la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados en esta investigación es determinada haciendo uso de la técnica juicio de expertos, habiendo participado en ella el doctor Nelson de Jesús Rueda Restrepo, el doctor David García Vanegas como investigador externo y los docentes Camilo Vélez Reina, Diego Mauricio Pinzón Blanco y Francisco Javier Téllez Sánchez. Los requisitos para los expertos fueron: ser docente de educación básica secundaria o educación superior, tener más de dos años de experiencia en investigación y tener experiencia en integración de las TIC en procesos de enseñanza – aprendizaje.

Urrutia et al., (2014), dicen que el juicio de expertos es una técnica que permite determinar la validez del instrumento por medio de un panel de expertos para cada una de las variables a considerar en el instrumento de evaluación, quienes deben analizar la coherencia de los ítems con los objetivos de investigación y la complejidad de los mismos.

Escurra (1988), cita a Aiken, 1980; Bmwn, 1980 y Guilford. 1954, para indicar que la modalidad más común para realizar la validez de contenido por juicio de expertos, consiste en solicitar la aprobación o desaprobación de la inclusión de un ítem en la prueba por parte de varios expertos, cuyo número puede variar según los requerimientos del autor del instrumento. El problema derivado del uso de esta técnica, es el referido a la dificultad para la cuantificación de sus resultados. Una solución ha sido calcular un índice de

acuerdo entre los expertos al evaluar el ítem, siendo en este caso el grado de concordancia el que indica la confiabilidad y por ende la validez del mismo.

Para realizar la validación de los instrumentos se tuvieron en cuenta criterios de pertinencia, coherencia y consistencia de las preguntas frente a la problemática, los objetivos y variables planteadas, se utilizó el coeficiente de validez de Aiken, que de acuerdo a Ecurra (1988), es un coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles. Puede ser calculado sobre las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem o como las valoraciones de un juez respecto a un grupo de ítem, tomándose como válidos los reactivos cuyos valores sean iguales o mayores que 0.80.

Este coeficiente puede obtener valores entre 0 y 1, a medida que sea más elevado el valor computado, el ítem tendrá una mayor validez de contenido.

Para esta investigación se calcula con respuestas dicotómicas, por estar de acuerdo o no los expertos con cada ítem y el análisis de cada ítem por un grupo de expertos, haciendo para ello usó de la siguiente fórmula:

$$V = S / (n (c-1))$$

Donde:

S = la sumatoria de si

si = Valor asignado por el juez i,

n = número de jueces

c = número de valores de la escala de valoración (2, en este caso porque es dicotómica)

Las siguientes son convenciones a tener en cuenta para interpretar las tablas 10 y 11.

A = Acuerdo

D = Desacuerdo

V = Coeficiente de Validez de Aiken

De acuerdo a los expertos, los instrumentos permiten alcanzar los objetivos de la investigación.

ITEM	EXPERTOS					VALOR		V
	1	2	3	4	5	A	D	
6	A	A	A	A	A	5	0	1.00
7	A	A	A	A	A	5	0	1.00
8	A	A	A	A	A	5	0	1.00
9	A	A	A	A	A	5	0	1.00
10	A	A	A	A	A	5	0	1.00
11	A	A	A	A	A	5	0	1.00
12	A	A	A	A	A	5	0	1.00
13	A	D	A	A	A	4	1	0.80
14	A	A	A	A	A	5	0	1.00
15	A	D	A	A	A	4	1	0.80
16	A	A	A	A	A	5	0	1.00
17	A	A	A	A	A	5	0	1.00
18	A	D	A	A	A	4	1	0.80
19	A	A	A	A	A	5	0	1.00
20	A	A	A	A	A	5	0	1.00
21	A	A	A	A	A	5	0	1.00
22	A	A	A	A	A	5	0	1.00
23	A	A	A	A	A	5	0	1.00
24	A	A	A	A	A	5	0	1.00
25	A	A	A	A	A	5	0	1.00
26	A	A	A	A	A	5	0	1.00
27	A	A	A	A	A	5	0	1.00
28	A	A	A	A	A	5	0	1.00

Tabla 10: Acuerdos y desacuerdos de expertos para validación de instrumentos aplicado a docentes.

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 del instrumento aplicado a docentes no se incluyeron en la tabla 10, por estar orientadas a conocer aspectos generales (edad, sexo, área de desempeño, experiencia laboral y tipo de vinculación) de los docentes participantes.

ITEM	EXPERTOS					VALOR		V
	1	2	3	4	5	A	D	
3	A	A	A	A	A	4	1	1.00
4	A	A	A	A	A	5	0	1.00
5	A	A	A	A	A	5	0	1.00
6	A	A	A	A	A	4	1	1.00
7	A	A	A	A	A	5	0	1.00
8	A	A	A	A	A	5	0	1.00
9	A	A	A	A	A	4	1	1.00
10	A	D	A	A	A	5	0	0.80
11	A	A	A	A	A	5	0	1.00
12	A	A	A	A	A	5	0	1.00
13	A	D	A	A	A	5	0	0.80
14	A	A	A	A	A	5	0	1.00
15	A	A	A	A	A	5	0	1.00
16	A	A	A	A	A	5	0	1.00
17	A	A	A	A	A	5	0	1.00
18	A	D	A	A	A	5	0	0.80
19	A	A	A	A	A	5	0	1.00
20	A	A	A	A	A	5	0	1.00
21	A	A	A	A	A	5	0	1.00
22	A	A	A	A	A	5	0	1.00
23	A	A	A	A	A	5	0	1.00
24	A	A	A	A	A	5	0	1.00
25	A	A	A	A	A	5	0	1.00
26	A	A	A	A	A	5	0	1.00

Tabla 11: Acuerdos y desacuerdos de expertos para validación de instrumentos aplicado a estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas 1 y 2 del instrumento aplicado a estudiantes no se incluyeron en la tabla 11, por estar orientadas a conocer aspectos generales (edad y sexo) de los estudiantes participantes.

N°	Nombres y apellidos	Institución Educativa	Correo electrónico
1	Nelson de Jesús Rueda Restrepo	UMECIT, Panamá	ruenelson@gmail.com
2	David García Vanegas	Universidad Libre, Bogotá, Colombia	dgvanegas1953@gmail.com
3	Camilo Vélez Reina	San Josemaría Escrivá de Balaguer, Chía, Cundinamarca, Colombia.	camilo.velez@gmail.com
4	Diego Mauricio Pinzón Blanco	Aquileo Parra, Pacho, Cundinamarca, Colombia.	mauro2006blanco@gmail.com
5	Francisco Javier Téllez Sánchez	Fagua, Chía, Cundinamarca, Colombia.	francisco tellez06@yahoo.es

Tabla 12: Expertos participantes en la validación de instrumentos.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe la validación de instrumentos realizada por el experto en investigación David García Vanegas, a quien además de la carta de solicitud, se le enviaron elementos como la descripción del problema, los objetivos, las variables de investigación y la tabla de operacionalización de variables, se incluye esta validación porque el doctor García adicionó la tabla numero 13 e hizo recomendaciones adicionales.

INVESTIGADOR: FRANCISCO PINZÓN HERRERA

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN: Objetos virtuales de aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – Aprendizaje en zonas rurales.

INSTITUCIÓN: Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) Panamá

PROGRAMA: Doctorado en Ciencias de la Educación

EVALUADOR: David García Vanegas

INTERROGANTES	Respuesta
¿Las preguntas tienen la extensión adecuada?	Si
¿El ordenamiento interno es lógico?	Si
¿El enunciado es correcto y comprensible?	Si
¿Es correcta la categorización de las respuestas?	Si
¿Es posible que se den o presenten resistencias psicológicas o rechazo hacia algunas preguntas?	No
¿El instrumento refleja la teoría del fenómeno o del concepto que mide?	Si
¿Se garantiza que las medidas que resultan de las respuestas del cuestionario pueden ser consideradas y utilizadas como medición del fenómeno a evaluar?	Si
¿Se sugiere una prueba piloto de la versión adaptada?	Si

Tabla 13: Validación de instrumentos

Fuente: Elaboración Dr. David García Vanegas

Recomendaciones: A las preguntas 13, 15, 18, del instrumento aplicado a docentes, y 10, 13 y 18 aplicado a estudiantes ajustar a: “En caso afirmativo, ¿cuáles?”

Cordialmente:



DAVID GARCÍA VANEGAS
 DR. LEGAL STUDIES
 MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
 DOCENTE INVESTIGADOR
 COORDINADOR ÁREA INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD LIBRE

Frente a las recomendaciones del Dr. García, posteriormente se aclaró que no se preguntaría ¿Cuáles? en caso afirmativo en las preguntas referidas para evitar redundancia de información ya que esto se hace en las preguntas 6, 9 y 11 del instrumento aplicado a docentes y en las preguntas 3,6 y 9 del instrumento aplicado a estudiantes.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Diseñados y validados los instrumentos de recolección de datos se lleva a cabo la aplicación de los cuestionarios que conforman la encuesta, tanto para docentes como para estudiantes, en las instalaciones de la Institución Educativa El Cerro de la vereda de Yerbabuena del municipio de Chía. Vale la pena hacer claridad frente a que las entrevistas, revisión de documentos y proceso de observación son fuentes de recolección de información no estructuradas tomadas del contexto de la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía Cundinamarca. Los instrumentos y su aplicación están orientados a determinar la disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para apoyo pedagógico, el uso de las TIC como estrategia didáctica, la frecuencia de uso, el objetivo del uso y las competencias en el uso de las TIC que demuestran tanto estudiantes como docentes.

Finalizada la aplicación de instrumentos para la recolección de información, inicia el proceso de tabulación de resultados. La tabulación consiste en hacer un recuento de los datos contenidos en los cuestionarios y presentarlos de manera estadística por medio de tablas o gráficos creados en una aplicación o software de propósito específico para tal fin.

En el proceso de tabulación de resultados obtenidos por medio de los instrumentos convalidados y aplicados para la obtención de información en esta investigación, se crea un gráfico para cada una de las preguntas, los gráficos permiten evidenciar el número total de encuestados y el porcentaje asignado a cada una de las variables contenidas en la pregunta realizada, de acuerdo a las respuestas dadas por los encuestados.

Una vez ingresados los datos en la tabulación y elaborados los gráficos se lleva a cabo el proceso de análisis en el cual se confrontan los resultados obtenidos con los objetivos y la hipótesis de la investigación, se hacen comparaciones con estudios del mismo tipo para determinar consistencia y confiabilidad de la investigación, finalmente se definen conclusiones y se realizan posibles recomendaciones.

De acuerdo a Rodríguez et al. (1996), citados por Monreal, Giráldez, y Gutierrez, (2013), el análisis de resultados se considera como un conjunto de manipulaciones, reflexiones y comprobaciones que se realizan sobre los datos para extraer el significado del objeto de estudio.

En el análisis de resultados los datos provenientes de diversas fuentes (observación, entrevistas, encuestas, notas del investigador, etc.) se han de contrastar, han de ser triangulados para extraer de ellos interpretaciones bien acertadas.

Los resultados obtenidos a lo largo de la investigación han de permitir la satisfacción de las intencionalidades planteadas, deben permitir asumir algunas posturas en torno a la realidad encontrada en el contexto intervenido.

Habiendo llevado a cabo el trabajo de campo, es decir la descripción del contexto, la aplicación de instrumentos para la recolección de información y la tabulación de resultados, es momento de realizar un análisis de resultados llevando a cabo la descripción e interpretación de información obtenida para cada una de las preguntas propuestas para las variables de estudio desde la mirada de los docentes y los estudiantes.

La interpretación y la descripción de los resultados se realiza haciendo uso de gráficos estadísticos elaborados en la hoja de cálculo Excel donde se evidencian porcentajes y frecuencias de las variables contenidas en cada una de las preguntas de los instrumentos aplicados.

De la misma manera, se expresan enunciados que permiten comprender el contexto de los datos e interpretar o evaluar unidades y variables de estudio dando sentido a descripciones, significados y relaciones de cada una de ellas

Es importante indicar que al realizar el análisis de los datos no se pueden perder de vista el problema, los objetivos y las variables planteadas en la investigación, es decir, no enfocarse únicamente en lo que dicen los datos, sino qué relación existe entre los resultados, el problema y la variables, evitando con ello hacer una propuesta de solución salida de contexto.

Realizado el análisis de los resultados se abordan las preguntas definidas para cada una de las variables e instrumentos con el fin de establecer relaciones que permitan elaborar diversas conclusiones tendientes a reforzar la toma de decisión frente a la elaboración de la propuesta de solución o mejora.

1. Descripción de resultados

Los resultados se describen por medio de gráficos obtenidos en el procesamiento de datos en una hoja de cálculo, estos gráficos permiten evidenciar el número total de encuestados y el porcentaje asignado a cada una de las variables contenidas en la pregunta realizada.

1.1. Procesamiento de datos obtenidos en instrumentos aplicados a docentes

Resultado de la encuesta aplicada a los docentes de la Institución Educativa el Cerro del Municipio de Chía Cundinamarca.

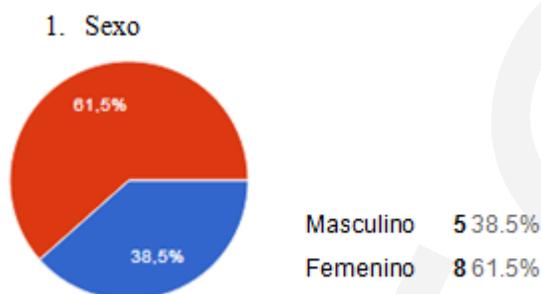


Gráfico 2. Sexo de los docentes.

Fuente: Elaboración propia

El 38.5 % de la población docente encuestada corresponde al género masculino y el 61.5 % corresponde al género femenino.

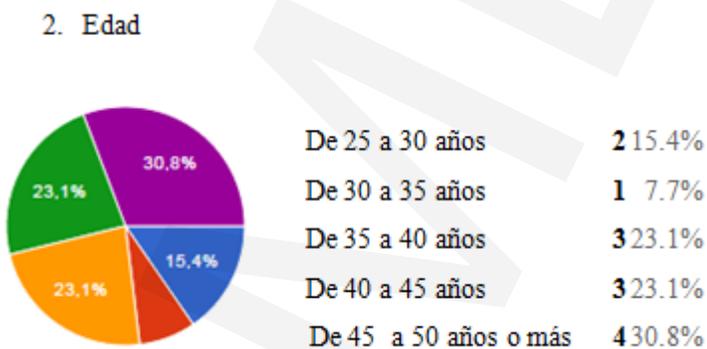


Gráfico 3. Edad de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

El 15.4 % de la población encuestada está entre los 25 y 30 años de edad, el 7.7 % está entre los 30 a 35 años de edad, el 23.1 % está entre los 35 y 40 años de edad, el 23.1 % está entre los 40 y 45 años de edad y el 30.8 % tiene una edad superior a los 45 años.

3. Área de conocimiento o desempeño

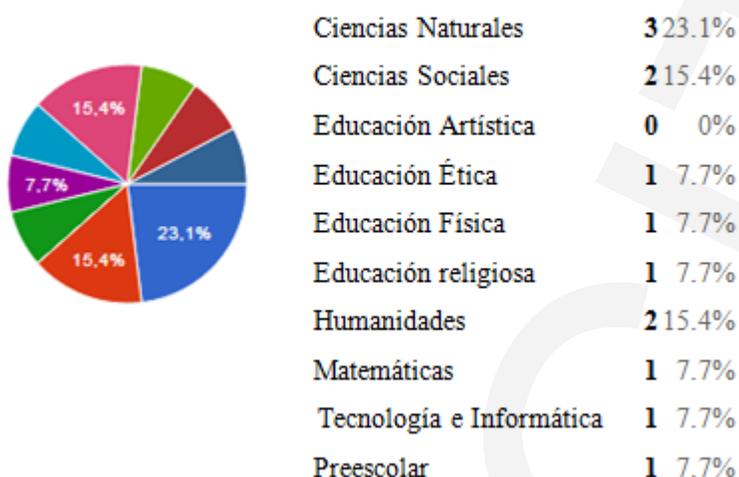


Gráfico 4. Área de desempeño de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

El 23.1 % de los docentes son del área de ciencias naturales, el 15.4 % son de ciencias sociales, el 15.4 % son de humanidades, las demás áreas fundamentales tienen un 7.7 % de los docentes a excepción de educación artística que no tiene docente nombrado en la institución.

4. Años de experiencia docente

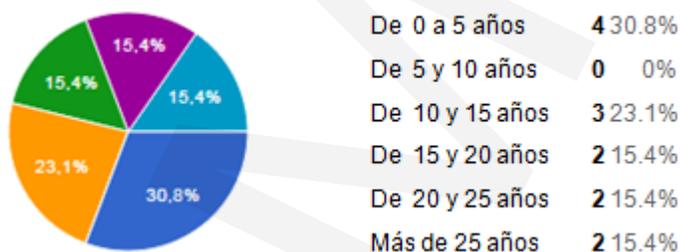
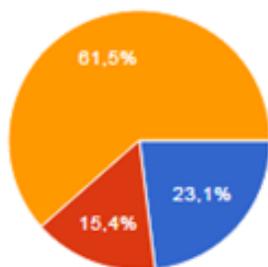


Gráfico 5. Años de experiencia de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

El 30.8 % de la población encuestada tiene de 0 a 5 años de experiencia docente, el 23.1 % tiene de 10 a 15 años de experiencia docente, el 15.4 % tiene de 15 a 20 años de experiencia docente, el 15.4 % tiene de 20 a 25 años de experiencia docente y el 15.4 % tiene más de 25 años de experiencia docente.

5. Tipo de vinculación



Provisional	3	23.1%
Periodo de prueba	2	15.4%
Propiedad o carrera administrativa	8	61.5%

Gráfico 6. Tipo de vinculación de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

El 23.1 % de la población encuestada tiene nombramiento provisional, el 15.4 % tiene nombramiento en periodo de prueba, el 61.5 % nombramiento en carrera administrativa.

6. ¿La institución educativa cuenta con recursos TIC?



Si	13	100%
No	0	0%

Gráfico 7. ¿La institución educativa cuenta con recursos TIC?

Fuente: Elaboración propia.

El 100% de los encuestados reconocen la existencia de recursos TIC en la institución educativa.

7. De los siguientes recursos tecnológicos indique cuales fueron los primeros adquiridos por la institución educativa:

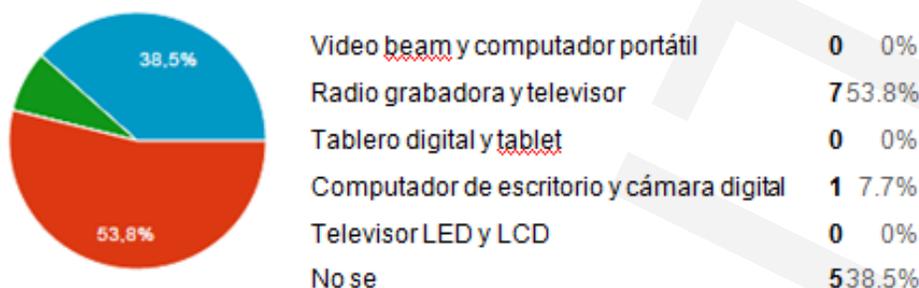


Gráfico 8. Primeros recursos adquiridos por la institución

Fuente: Elaboración propia.

El 53% indica que los primeros recursos tecnológicos adquiridos por la institución fueron la radio grabadora y el televisor, el 38.5% no sabe y el 7.7% cree que fueron computador de escritorio y cámara digital.

8. ¿En qué época se adquirieron estos recursos tecnológicos?

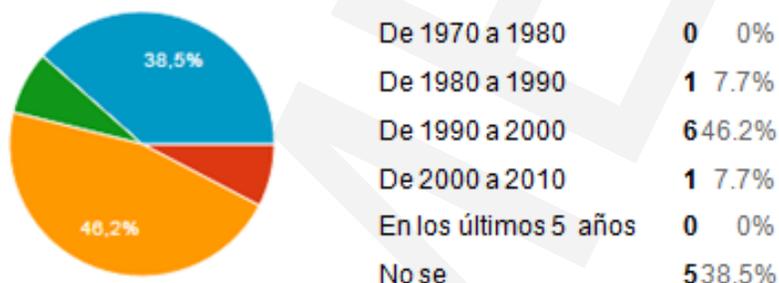


Gráfico 9. ¿En qué época se adquirieron estos recursos tecnológicos?

Fuente: Elaboración propia.

El 46.2 % dice que fueron adquiridos entre el año 1990 y el 2000, el 7.7 % dice que en la década de 1980 a 1990, el 7.7 % dice que en la década de 2000 a 2010 y el 38.5 % no sabe.

9. ¿Cuándo llega a la institución educativa el computador como recurso para el procesamiento de información?



Gráfico 10. ¿Cuándo llega a la institución educativa el computador como recurso para el procesamiento de información?

Fuente: Elaboración propia.

El 46.2 % dice que llegó entre el año 1995 y el 2000, el 7.7 % dice que entre 1990 a 1995, y el 46.2 % no sabe.

10. El primer sistema de cómputo fue utilizado en la institución educativa para:

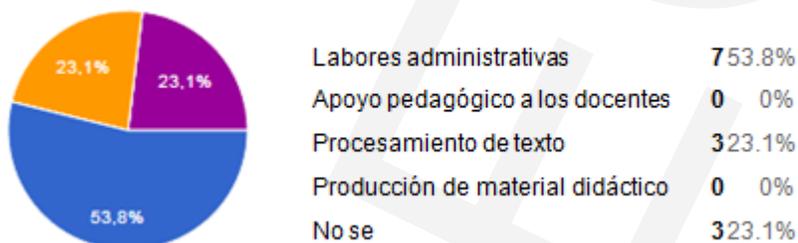


Gráfico 11. El primer sistema de cómputo fue utilizado en la institución educativa para:

Fuente: Elaboración propia.

El 53.2 % dice que el primer sistema de computo fue utilizado en labores administrativas, el 23.1 % dice que para procesamiento de texto y el 23.1 % no sabe.

11. ¿En qué año se implementó la sala de sistemas en la institución educativa?

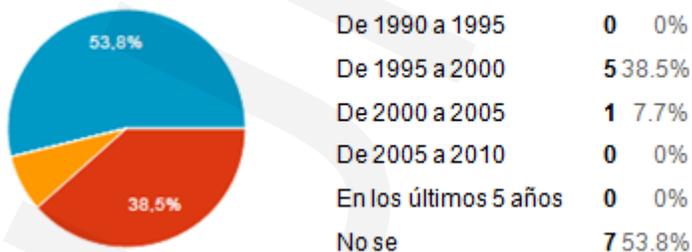


Gráfico 12. ¿En qué año se implementó la sala de sistemas en la institución educativa?

Fuente: Elaboración propia.

El 38.5 % dice que la sala de sistemas se implementó de 1995 al año 2000, el 7.7 % dice que entre el 2000 y 2005 y el 53.8 % no sabe.

12. ¿En qué año se realizó la última actualización de la sala sistemas de la institución educativa?

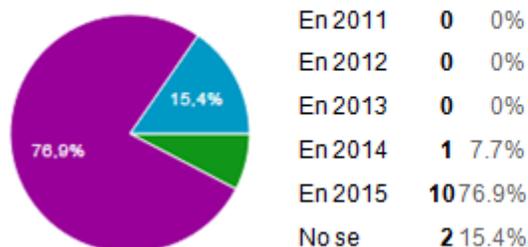
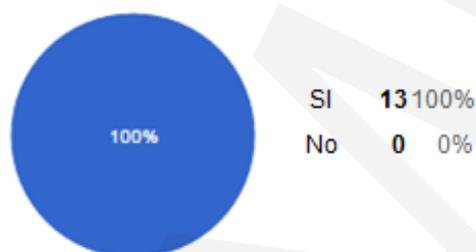


Gráfico 13. ¿En qué año se realizó la última actualización de la sala de sistemas de la institución educativa?
Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que la sala de sistemas se actualizó en 2014, el 76.9 % dice que en el 2015 y el 15.4 % no sabe.

13. ¿Existen actualmente otros espacios de la institución educativa dotados con recursos tecnológicos, además de la sala de sistemas?



¿Cuáles?

Rectoría, biblioteca, salones
Rectoría, biblioteca, salones y pasillos
Área administrativa, biblioteca y pasillos
Rectoría, salones, pasillos y biblioteca
Área administrativa, biblioteca, zonas exteriores

Gráfico 14. ¿Existen actualmente otros espacios de la institución educativa dotados con recursos tecnológicos, además de la sala de sistemas?

Fuente: Elaboración propia.

El 100. % dice que actualmente si existen otros espacios de la institución educativa dotados con recursos tecnológicos además de la sala de sistemas. Estos espacios son la rectoría, la biblioteca, el área administrativa, los salones, pasillos y zonas exteriores.

14. ¿Los recursos TIC existentes en la institución educativa son utilizados por los docentes como estrategia didáctica para la enseñanza?



Gráfico 15. ¿Los recursos TIC existentes en la institución educativa son utilizados por los docentes como estrategia didáctica para la enseñanza?

Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que los recursos TIC existentes en la institución educativa siempre son utilizados por los docentes como estrategia didáctica para la enseñanza, el 15.4 % dice que casi siempre, el 53.8% dice que algunas veces y el 23.1 % dice que casi nunca.

15. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?

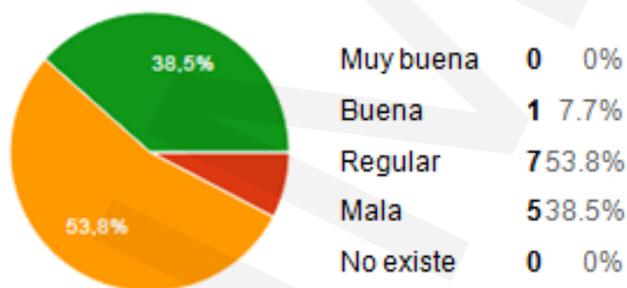
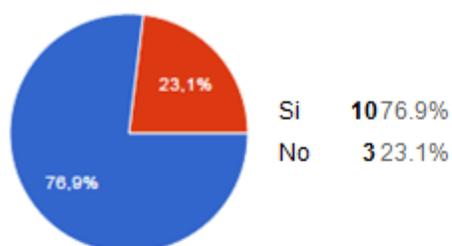


Gráfico 16. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?

Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que la conectividad a internet en la institución educativa es buena, el 53.8 % dice que es regular y el 38.5 % dice que es mala.

16. ¿Posee usted recursos tecnológicos propios para apoyar su labor académica?



¿Cuáles?

Programas educativos para cada curso
 Computador personal
 Ninguno
 Tablet y computador
 Programas educativos para diferentes cursos
 Computador portátil
 Tablero didáctico (Tomi)
 Celular con plan de datos
 Videos y presentaciones
 Computador y Tablet

Gráfico 17. ¿Posee usted recursos tecnológicos propios para apoyar su labor académica?

Fuente: Elaboración propia.

El 76.9 % dice que si posee recursos tecnológicos para apoyar la labor académica y el 23.1 % dice que no posee recursos tecnológicos para apoyar su labor académica. Entre los recursos más mencionados están: computador personal, tablet, celular con plan de datos y videos y presentaciones.

17. ¿La conectividad a internet con la cual cuenta usted como docente para apoyar su quehacer pedagógico es?

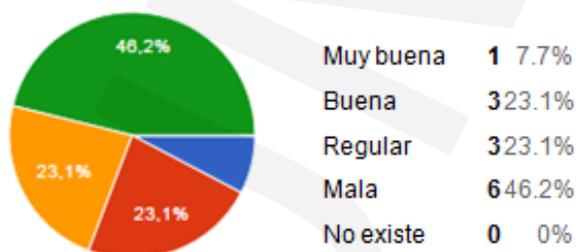


Gráfico 18. ¿La conectividad a internet con la cual cuenta usted como docente para apoyar su quehacer pedagógico es?

Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que la conectividad a internet con la cual cuenta para apoyar su quehacer pedagógico es muy buena, el 23.1% dice que es buena, el 23.1 % dice que es regular y el 46.2 % dice que es mala.

18. ¿Usted utiliza elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar la preparación de clases?



¿Cuáles?

Televisor

Computador, tablet, presentaciones y videos

Ninguno

Video, canciones, software de pre matemáticas, ética e ingles

Computadores y paquete office

Computador portátil

Lo existente en la institución

Gráfico 19. ¿Usted utiliza elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar la preparación de clases?

Fuente: Elaboración propia.

El 92.3 % dice que si utiliza elementos tecnológicos para apoyar la preparación de clases, el 7.7 % dice que no utiliza estos elementos en la preparación de clases. Entre los elementos más utilizados están: televisor, computador, tablet, presentaciones, videos, canciones, paquete office y lo que existe en la institución.

19. ¿Con qué frecuencia utiliza usted recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica?



Gráfico 20. ¿Con qué frecuencia utiliza usted recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica?

Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que siempre utiliza recursos tecnológicos en su labor pedagógica o académica, el 38.5 % dice que casi siempre, el 53.8% dice que algunas veces.

20. ¿Cómo califica su habilidad para el uso de recursos tecnológicos?



Gráfico 21. ¿Cómo califica su habilidad para el uso de recursos tecnológicos?

Fuente: Elaboración propia.

El 30.8 % dice que su habilidad en el uso de recursos tecnológicos es muy buena, el 30.8% dice que es buena, el 38.5 % y el dice que es regular.

21. Su habilidad en la selección de recursos tecnológicos adecuados para apoyar el quehacer pedagógico es:

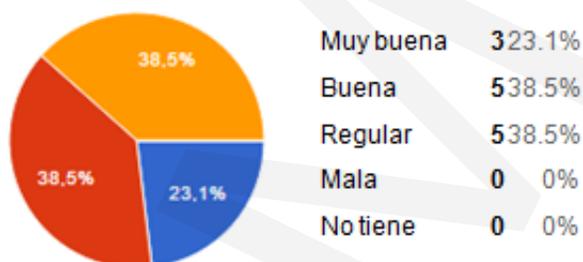


Gráfico 22. Su habilidad en la selección de recursos tecnológicos adecuados para apoyar el quehacer pedagógico es:

Fuente: Elaboración propia.

El 23.1 % dice que su habilidad en la selección de recursos tecnológicos para apoyar el quehacer pedagógico es muy buena, el 38.5% dice que es buena, el 38.5 % y el dice que es regular.

22. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de enseñanza?

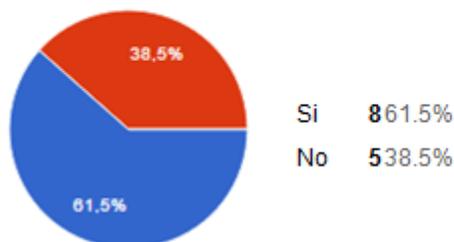


Gráfico 23. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de enseñanza?

Fuente: Elaboración propia.

El 61.5 % dice que si está preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en la enseñanza, el 38.5 % dice que no está preparado (a).

23. ¿Ha recibido capacitación que le permita mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos?

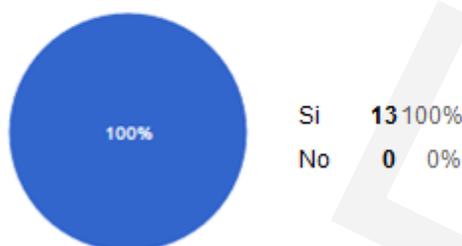


Gráfico 24. ¿Ha recibido capacitación que le permita mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos?

Fuente: Elaboración propia.

El 100. % dice que si ha recibido capacitación que le permite mejorar su habilidad en el manejo de recursos tecnológicos.

24. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante?

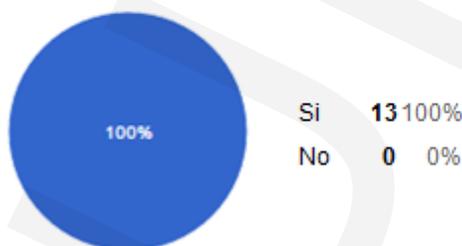


Gráfico 25. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante?

Fuente: Elaboración propia.

El 100. % dice que si considera que el uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje es importante.

25. ¿Todas sus sesiones de clase son apoyadas con el uso las TIC como estrategia didáctica?



Gráfico 26. ¿Todas sus sesiones de clase son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica?

Fuente: Elaboración propia.

El 7.7 % dice que siempre apoya sus sesiones de clase con el uso de las TIC como estrategia pedagógica, el 23.1 % dice que casi siempre, el 61.5% dice que algunas veces y el 7.7% dice que casi nunca.

26. ¿Considera usted que con el uso de las TIC como estrategia didáctica se logran mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

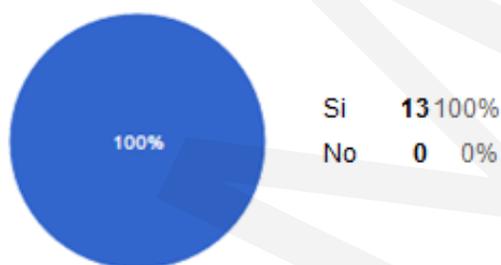


Gráfico 27. ¿Considera usted que con el uso de TIC como estrategia didáctica se logran mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 100. % dice que si considera que con el uso de TIC como estrategia didáctica se logran mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

27. ¿Para usted, la enseñanza de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las TIC como estrategia didáctica?

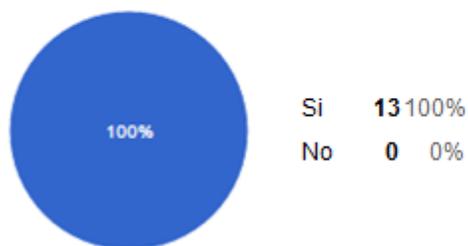


Gráfico 28. ¿Para usted, la enseñanza de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las TIC como estrategia didáctica?

Fuente: Elaboración propia.

El 100. % dice que si cree que con el uso de TIC como estrategia didáctica se facilita la enseñanza de las diferentes áreas del saber.

28. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

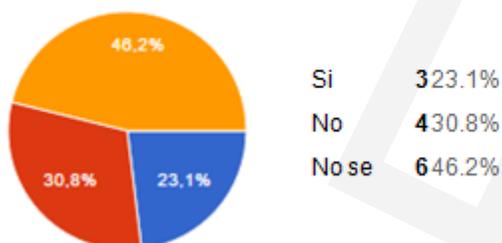


Gráfico 29. ¿En el Proyecto Educativo Institucional (PEI) se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 23.1. % dice que si se definen en el PEI estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el 30.8% dice que no y el 46.2% dice que no sabe.

29. ¿Al elaborar el plan de aula, usted incorpora las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo de actividades académicas en el aula de clase?

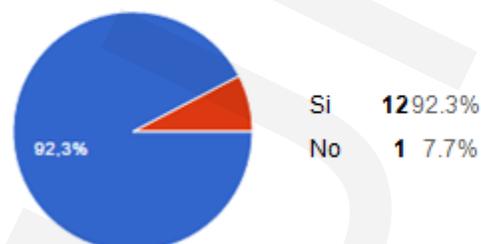


Gráfico 30. ¿Al elaborar el plan de aula, usted incorpora las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo de actividades académicas en el aula de clase?

Fuente: Elaboración propia.

El 92.3 % dice que al elaborar el plan de aula sí incorpora las TIC como estrategia para el desarrollo de actividades académicas en el aula de clase, el 7.7% dice que no.

30. ¿Usted vincula las TIC en el desarrollo de actividades académicas en el aula con los estudiantes por medio de?:

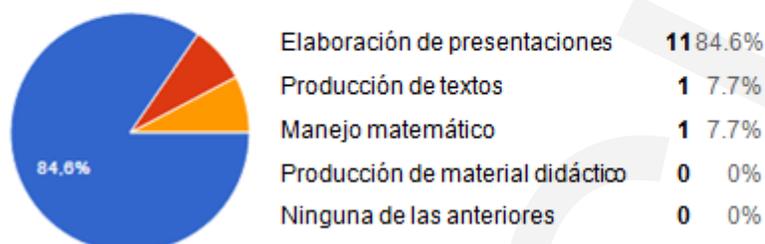


Gráfico 31. ¿Usted vincula las TIC en el desarrollo de actividades académicas en el aula con los estudiantes por medio de?:

Fuente: Elaboración propia.

El 84.6 % dice que vincula las TIC en el desarrollo de actividades académicas en el aula con los estudiantes por medio de presentaciones, el 7.7% dice que lo hace por medio de producción de textos y el 7.7% dice que lo hace por medio de manejo matemático.

31. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 31, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa:

¿Utilizaría las TIC como estrategia didáctica para enseñar?



¿Se sentiría a gusto utilizando las TIC para enseñar su asignatura?



¿Facilitarían las TIC su proceso de enseñanza?



¿Considera que con el uso de las TIC mejorarían las calificaciones de sus estudiantes?



¿Aumentarían las TIC su interés por enseñar?



¿Dedicaría más tiempo a la preparación de clases si usa las TIC como estrategia didáctica para enseñar?



¿El uso de las TIC aumentaría su gusto por la enseñanza?



Gráfico 32. Estas gráficas muestran los resultados de los ítems propuestos en la pregunta número 31, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa.

Fuente: Elaboración propia.

El 100 % dice que si utilizaría las TIC como estrategia didáctica para enseñar, el 100% dice que se sentiría a gusto utilizando las TIC para enseñar su asignatura, el 100% creen que las TIC facilitarían su proceso de enseñanza, el 76.9 % considera que con el uso de las TIC mejorarían las calificaciones de los estudiantes, el 23.1 % no consideran que mejoren las calificaciones de los estudiantes con el uso de las TIC, el 100% dice que su interés por enseñar aumentaría con el uso de las TIC, el 84.6 % dice que si dedicaría más tiempo a la preparación de clase si usa las TIC, el 15.4 % dice que no dedicaría más tiempo a la preparación de clase si usa las TIC, el 84.6 % dice que si aumentaría su gusto por la enseñanza si usa las TIC, el 15.4 % dice que no aumentaría su gusto por la enseñanza si usa las TIC.

32. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 32, en los cuales el encuestado debía manifestar si estaba de acuerdo o en desacuerdo:

Facilita la comprensión e interiorización de conceptos



Permite enseñar de una forma rápida y sencilla



Es una manera novedosa para enseñar



El uso es difícil



Se enseña mejor a través de la explicación del docente



No permite aclarar dudas e inquietudes



Promueve la distracción

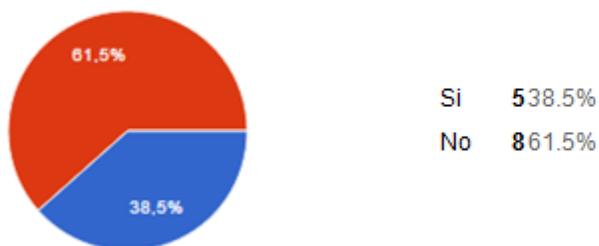


Gráfico 33. Estas gráficas muestran los resultados de los ítems propuestos en la pregunta número 32, en los cuales el encuestado debía manifestar si está de acuerdo o en desacuerdo con los enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula.

Fuente: Elaboración propia.

El 100 % dice que está de acuerdo que se facilita la comprensión e interiorización de conceptos si usa las TIC como estrategia didáctica en el aula, el 92.3 % dice que está de acuerdo en que las TIC permiten enseñar de forma rápida y sencilla, el 7.7 % dice que no está de acuerdo en que las TIC permiten enseñar de forma rápida y sencilla, El 100 % dice que está de acuerdo que las TIC como estrategia didáctica en el aula es una manera novedosa para enseñar, el 30.8% está de acuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica es difícil, el 69.2 % está en desacuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica es difícil, el 53.8% está de acuerdo con que se enseña mejor a través de la explicación del docente, el 46.2 % está en desacuerdo con que se enseña mejor a través de la explicación del docente, el 15.4 % está de acuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula no permite aclarar dudas, el 84.6 % está en desacuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula no permite aclarar dudas, el 23.1 % está de acuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula promueve al distracción y el 76.9 % está en desacuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula promueve al distracción.

33. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula?



¿Cuáles?

Paint, Power Point, Excel, Word
 Ninguno
 Laboratorios virtuales y aplicaciones para matemáticas
 Sistema tomi
 Geogebra, applets y otros
 Editores de texto

Gráfico 34. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula?
Fuente: Elaboración propia.

El 38.5 % dice que ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia didáctica en el aula de clase, el 61.5 % dice que no. Entre lo que los docentes consideran aplicaciones de software libre se encuentra el paquete office, algunas aplicaciones y laboratorios principalmente para matemáticas, editores de texto y algunos accesorios del Windows.

34. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes?

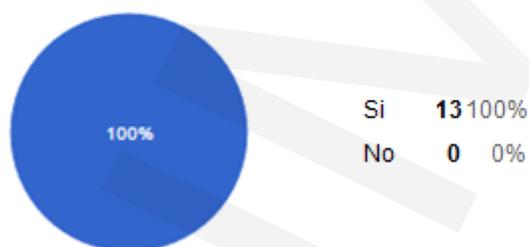


Gráfico 35. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes?
Fuente: Elaboración propia.

El 100 % de los encuestados considera que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora el aprendizaje en los estudiantes.

35. ¿Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula?



Gráfico 36. ¿Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula?

Fuente: Elaboración propia.

El 100 % de los encuestados Incluiría Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica en el aula.

36. ¿Usted ha desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica?

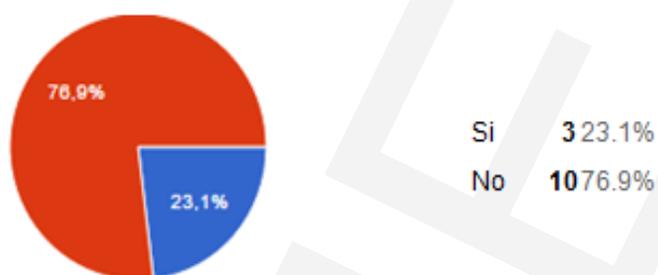


Gráfico 37. ¿Usted ha desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica?

Fuente: Elaboración propia.

El 23.1 % de los encuestados ha desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica, el 76.9 % dice no haber desarrollado Objetos Virtuales de Aprendizaje para ser utilizados en la clase como estrategia didáctica.

1.2. Procesamiento de datos obtenidos en instrumentos aplicados a estudiantes

Resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Institución Educativa el Cerro del Municipio de Chía Cundinamarca.

1. Sexo

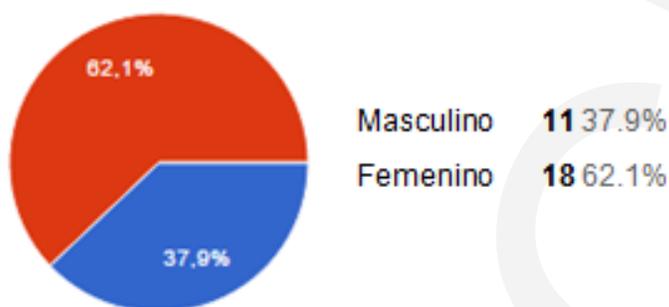


Gráfico 38. Sexo de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

El 37.9 % de la población estudiantil encuestada corresponde al género masculino y el 62.1 % corresponde al género femenino.

2. Edad

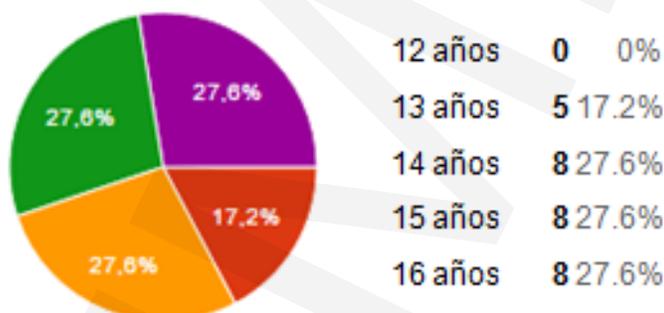


Gráfico 39. Edad de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

El 17.2 % de la población encuestada tiene 13 años de edad, el 27.6 % tiene 14 años de edad, el 27.6 % tiene 15 años de edad, el 27.6 % tiene 16 años de edad.

3. ¿En qué año ingresa usted a la institución educativa?

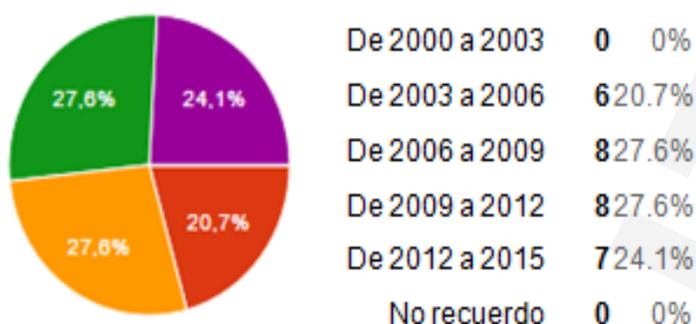


Gráfico 40. ¿En qué año ingresa usted a la institución educativa?

Fuente: Elaboración propia.

El 20.7 % de la población encuestada ingresa a la institución educativa entre el año 2003 y el 2006, el 27.6 % ingresa a la institución educativa entre el año 2006 y el 2009, el 27.6 % ingresa a la institución educativa entre el año 2009 y el 2012, el 24.1 % ingresa a la institución educativa entre el año 2012 y el 2015.

4. ¿La institución educativa cuenta con recursos tecnológicos al momento de su ingreso?

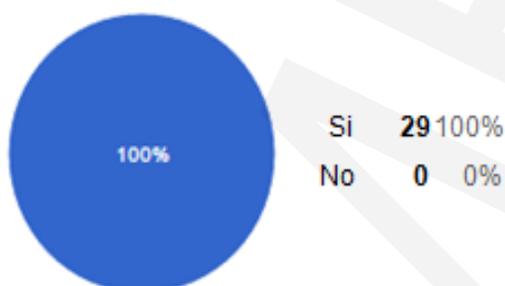


Gráfico 41. ¿La institución educativa cuenta con recursos tecnológicos al momento de su ingreso?

Fuente: Elaboración propia.

El 100% de los encuestados reconocen la existencia de recursos tecnológicos en la institución educativa al momento de ingresar.

5. De los siguientes recursos tecnológicos indique cuales poseía la institución educativa al momento de su ingreso:

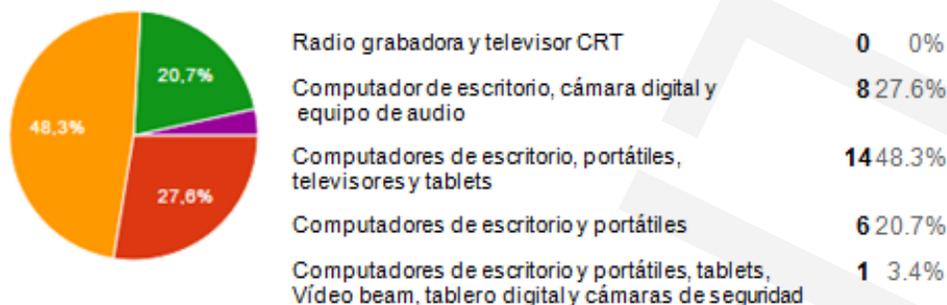


Gráfico 42. De los siguientes recursos tecnológicos indique cuales poseía la institución educativa al momento de su ingreso:

Fuente: Elaboración propia.

El 27.6 % indica que los recursos tecnológicos que poseía la institución educativa al momento de su ingreso eran computador de escritorio, cámara digital y equipo de audio, el 48.3 % indica que los recursos tecnológicos que poseía la institución educativa al momento de su ingreso eran computador de escritorio, portátiles, televisores y tablet, el 20.7 % indica que los recursos tecnológicos que poseía la institución educativa al momento de su ingreso eran computadores de escritorio y portátiles y el 3.4 % indica que los recursos tecnológicos que poseía la institución educativa al momento de su ingreso eran computadores de escritorio, portátiles, tablet, vídeo beam, tablero digital y cámaras de seguridad.

6. ¿Todos los recursos tecnológicos existentes en la institución educativa son utilizados por los estudiantes como medio de aprendizaje?



Gráfico 43. ¿Todos los recursos tecnológicos existentes en la institución educativa son utilizados por los estudiantes como medio de aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 10.3 % dice que los recursos tecnológicos existentes en la institución educativa casi siempre son utilizados por los estudiantes como medio de aprendizaje, el 51.7 % dice que algunas veces, el 37.9% dice que casi nunca.

7. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?

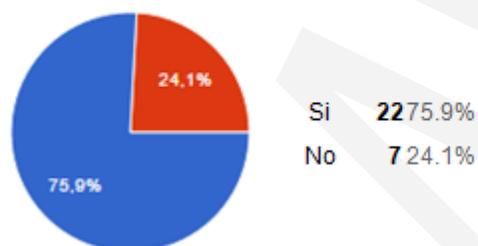


Gráfico 44. ¿La conectividad a internet en la institución educativa es?

Fuente: Elaboración propia.

El 6.9 % dice que la conectividad a internet en la institución educativa es buena, el 48.3 % dice que es regular y el 44.8 % dice que es mala.

8. ¿Cuenta usted con recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje?



¿Cuáles?

- Tablet
- No tengo
- Televisor y computador
- Teléfono celular e internet
- Computador, celular e internet
- Celular con plan de datos
- Computador y Tablet
- Computador, Tablet y celular

Gráfico 45. ¿Cuenta usted con recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 75.9 % dice que si posee recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje y el 24.1 % dice que no posee recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje. Entre los recursos más mencionados están: computador personal, tablet, celular con plan de datos e internet.

9. ¿Dispone usted de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica?

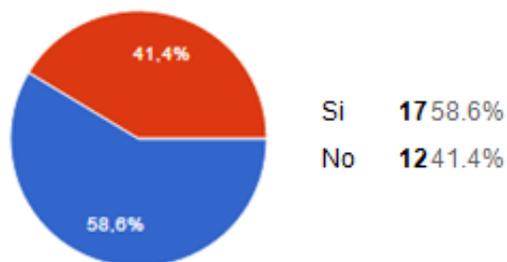


Gráfico 46. ¿Dispone usted de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica?
Fuente: Elaboración propia.

El 58.6 % dice que si dispone de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica y el 41.4 % dice que no dispone usted de conectividad a internet en casa con la cual pueda apoyar su labor académica.

10. ¿Considera usted estar suficientemente capacitado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje?

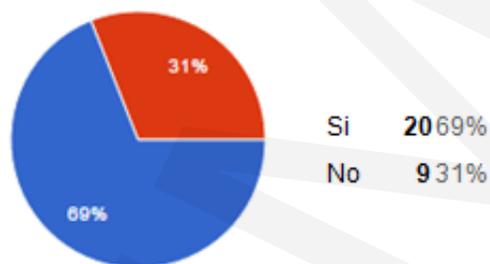
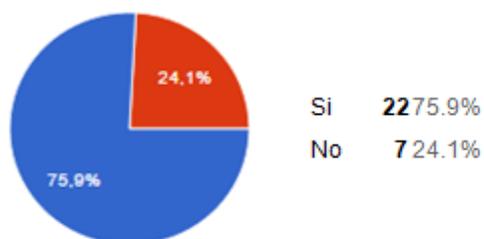


Gráfico 47. ¿Considera usted estar preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 69 % dice que si está preparado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, el 31. % dice que no está preparado (a).

11. ¿Hace uso adecuado de elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?



¿Cuáles?

Computador, tablet, presentaciones y videos
 Computador, televisor e internet
 Ninguno
 Computador portátil
 Tablet
 Computador y televisor
 Internet y computador
 No se
 Computador, televisor, celular y equipo de sonido
 Internet
 Computador, Word, Excel y Power Point
 Rincón del vago y google
 Computador y celular
 Navegador

Gráfico 48. ¿Hace uso adecuado de elementos tecnológicos (equipos o aplicaciones) para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?

Fuente: Elaboración propia.

El 75.9 % dice que si hace uso adecuado de elementos tecnológicos para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares, el 24.1 % dice que no hace uso adecuado de elementos tecnológicos para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares. Entre los elementos más utilizados están: televisor, computador, tablet, presentaciones, videos, canciones, paquete office, internet, navegadores y el rincón del vago.

12. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de tareas y trabajos escolares?



Gráfico 49. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de tareas y trabajos escolares?

Fuente: Elaboración propia.

El 27.6 % dice que siempre utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de tareas y trabajos escolares, el 27.6 % dice que casi siempre, el 34.5% dice que algunas veces y el 10.3% dice que casi nunca.

13. Cómo califica su habilidad en la selección y uso de aplicaciones o elementos tecnológicos adecuados para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares:



Gráfico 50. ¿Cómo califica su habilidad en la selección y uso de aplicaciones o elementos tecnológicos adecuados para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares?

Fuente: Elaboración propia.

El 3.4 % dice que su habilidad en la selección y el uso de aplicaciones o elementos para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares es muy buena, el 48.3 % dice que es buena, el 48.3 % y el dice que es regular.

14. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante?

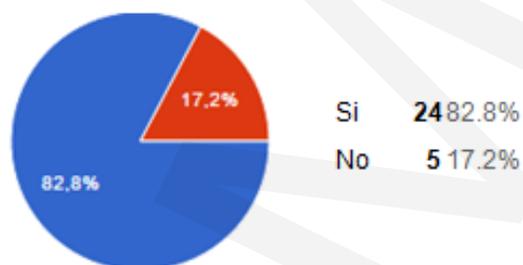


Gráfico 51. ¿Considera usted que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante?

Fuente: Elaboración propia.

El 82.8 % dice que si considera que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante, el 17.2 % dice que no considera que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante.

15. ¿Las sesiones de clase de todas las asignaturas son apoyadas con el uso las TIC como estrategia didáctica?



Gráfico 52. ¿Las sesiones de clase de todas las asignaturas son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica?

Fuente: Elaboración propia.

El 3.4 % dice que las sesiones de clase de todas las asignaturas siempre son apoyadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica, el 48.3 % dice que algunas veces, el 41.4% dice que casi nunca y el 6.9% dice que nunca.

16. ¿Considera usted que con el uso de las TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos?

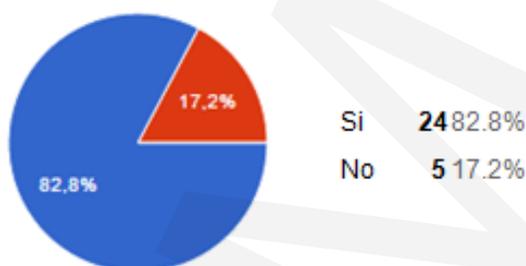


Gráfico 53. ¿Considera usted que con el uso de TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos?

Fuente: Elaboración propia.

El 82.8. % dice que si considera que con el uso de TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos, el 17.2 % dice que no considera que con el uso de TIC como medio de aprendizaje se logran mejores resultados académicos.

17. ¿Para usted, el aprendizaje de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de Tecnologías de Información y Comunicación?

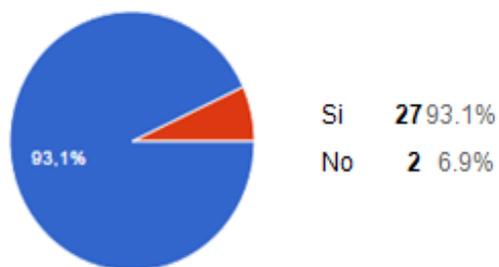


Gráfico 54. ¿Para usted, el aprendizaje de las diferentes áreas del saber se facilita haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación?

Fuente: Elaboración propia.

El 93.1 % dice que si cree que con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación se facilita el aprendizaje de las diferentes áreas del saber, el 6.9 % dice que no cree que con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación se facilita el aprendizaje de las diferentes áreas del saber.

18. ¿Cuándo tiene acceso a las TIC usted las utiliza principalmente para?:

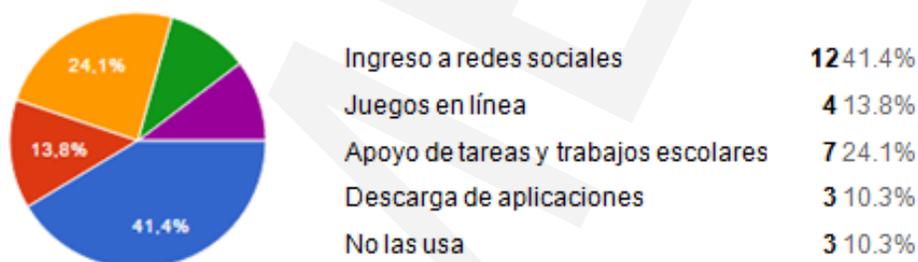


Gráfico 55. ¿Cuándo tiene acceso a las TIC usted las utiliza principalmente para?:

Fuente: Elaboración propia.

El 41.4 % dice cuando tiene acceso a las TIC las utiliza principalmente para ingreso a redes sociales, el 13.8 % dice cuando tiene acceso a las TIC las utiliza principalmente para juegos en línea, el 24.1 % dice cuando tiene acceso a las TIC las utiliza principalmente para apoyo de tareas y trabajos escolares, el 10.3 % dice cuando tiene acceso a las TIC las utiliza principalmente para descarga de aplicaciones y el 10.3 % dice no utiliza las TIC.

19. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?



Gráfico 56. ¿En el Proyecto Educativo Institucional se definen estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 13.8. % dice que si se definen en el PEI estrategias de incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el 13.8% dice que no y el 72.4% dice que no sabe.

20. ¿Todos los docentes evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?

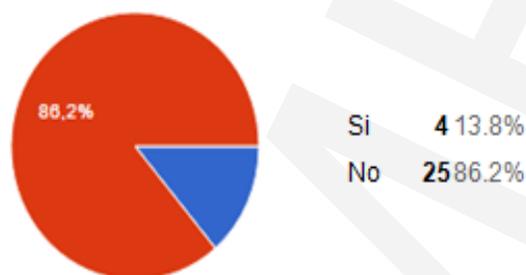
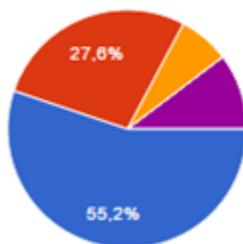


Gráfico 57. ¿Todos los docentes evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 13.8. % dice que todos los docentes si evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje, el 86.2. % dice que todos los docentes no evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje.

21. ¿Usted vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con cuál de los siguientes enunciados?:



Elaboración de presentaciones	16	55.2%
Producción de textos	8	27.6%
Manejo matemático	2	6.9%
Producción de material didáctico	0	0%
Ninguna de las anteriores	3	10.3%

Gráfico 58. ¿Usted vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con cuál de los siguientes enunciados?:

Fuente: Elaboración propia.

El 55.2 % dice que vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con la elaboración de presentaciones, el 27.6 % dice que vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con la producción de textos, el 6.9 % dice que vincula el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos con manejo matemático, el 10.3 % dice que no vincula el uso de las TIC con el desarrollo de tareas y trabajos.

22. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta número 22, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa:

¿Utilizaría las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje?



¿Se sentiría a gusto utilizando las TIC para aprender las asignaturas?



¿Facilitarían las TIC su proceso de aprendizaje?



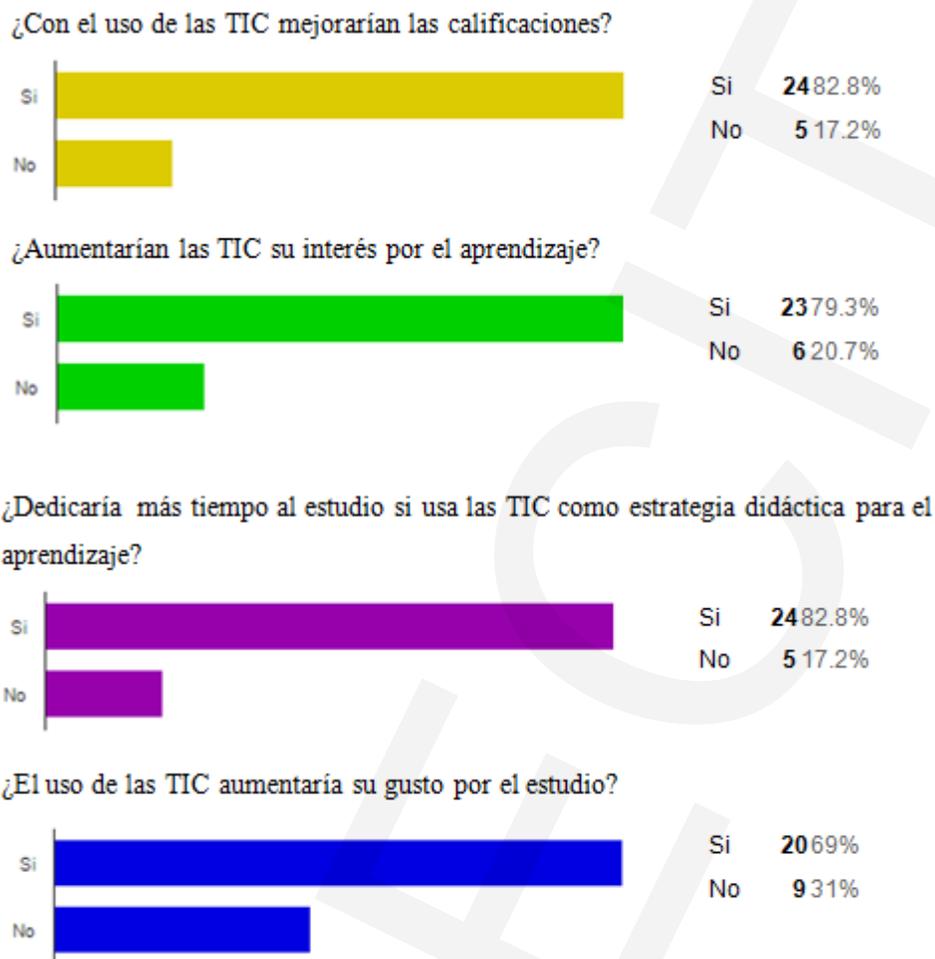


Gráfico 59. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 22, en los cuales el encuestado debía manifestar si su respuesta era positiva o negativa:

Fuente: Elaboración propia.

El 89.7 % de los encuestados dice que si utilizaría las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje, el 10.3 % dice que si utilizaría las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje, el 89.7% dice que si se sentiría a gusto utilizando las TIC para aprender las asignaturas, el 10.3% dice que no se sentiría a gusto utilizando las TIC para aprender las asignaturas, el 86.2% cree que las TIC si facilitarían su proceso de aprendizaje, el 13.8% cree que las TIC no facilitarían su proceso de aprendizaje, el 82.8 % considera que con el uso de las TIC mejorarían las calificaciones de los estudiantes, el 17.2 % no consideran que mejoren las calificaciones de los estudiantes con el uso de las TIC, el 79.3 % dice que su interés por el aprendizaje si aumentaría con el uso de las TIC, el 20.7 % dice que su interés por el aprendizaje no aumentaría con el uso de las TIC, el 82.8 % dice que si dedicaría más

tiempo al estudio si usa las TIC, el 17.2 % dice que no dedicaría más tiempo al estudio con el uso de las TIC, el 69 % dice que si aumentaría su gusto por el estudio si usa las TIC, el 31 % dice que no aumentaría su gusto por el estudio si usa las TIC.

23. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 23, en los cuales el encuestado debía manifestar si estaba de acuerdo o en desacuerdo:

Facilita la comprensión e interiorización de conceptos



Permite aprender de una forma rápida y sencilla



Es una manera novedosa de aprender



El uso es difícil



Se aprende mejor a través de la explicación del docente



No permite aclarar dudas e inquietudes



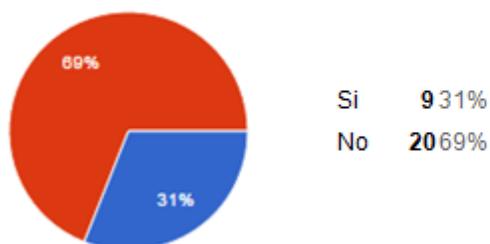


Gráfico 60. Los siguientes son los resultados de los ítems propuestos en la pregunta numero 23, en los cuales el encuestado debía manifestar si estaba de acuerdo o en desacuerdo con los enunciados sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula.

Fuente: Elaboración propia.

El 93.1 % dice que está de acuerdo que se facilita la comprensión e interiorización de conceptos si usa las TIC como estrategia didáctica en el aula, el 6.9 % dice que está en desacuerdo que se facilita la comprensión e interiorización de conceptos si usa las TIC como estrategia didáctica en el aula, el 92.1 % dice que está de acuerdo en que las TIC permiten enseñar de forma rápida y sencilla, el 6.9 % dice que está en desacuerdo en que las TIC permiten enseñar de forma rápida y sencilla, El 96.6 % dice que está de acuerdo que las TIC como estrategia didáctica en el aula es una manera novedosa para enseñar, el 3.4 % dice que está en desacuerdo con que las TIC como estrategia didáctica en el aula es una manera novedosa para enseñar, el 41.4% está de acuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica es difícil, el 58.6 % está en desacuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica es difícil, el 55.2 % está de acuerdo con que se aprende mejor a través de la explicación del docente, el 44.8 % está en desacuerdo con que se aprende mejor a través de la explicación del docente, el 55.2 % está de acuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula no permite aclarar dudas, el 44.8 % está en desacuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula no permite aclarar dudas, el 62.1 % está de acuerdo que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula promueve al distracción y el 37.9 % está en desacuerdo con que el uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula promueve al distracción.

24. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia de aprendizaje en el aula?



¿Cuáles?

Word
Ninguno
Aplicaciones
Traductor
Traductor, navegador
No se

Gráfico 61. ¿Ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia de aprendizaje en el aula?

Fuente: Elaboración propia.

El 31 % dice que ha utilizado aplicaciones de software libre como estrategia de aprendizaje en el aula, el 69 % dice que no. Entre lo que los estudiantes consideran aplicaciones de software libre se encuentra Word, algunas aplicaciones, traductor en línea y navegador.

25. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora su rendimiento académico?

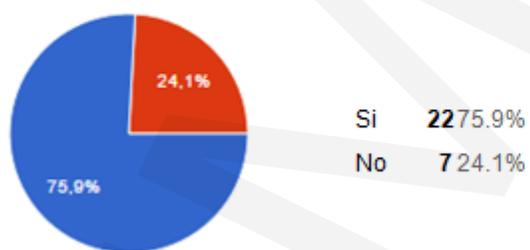


Gráfico 62. ¿Considera usted que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejora su rendimiento académico?

Fuente: Elaboración propia.

El 75.9 % de los encuestados considera que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje si mejora su rendimiento académico, el 24.1 % de los encuestados considera que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje no mejora su rendimiento académico.

26. ¿Le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?



Gráfico 63. ¿Le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?
Fuente: Elaboración propia.

El 96.6 % de los encuestados manifiesta que le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 3.4 % de los encuestados manifiesta que no le gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.

27. ¿Estaría usted dispuesto a usar un Objeto Virtual de Aprendizaje que le permita aprender contenidos de una asignatura?



Gráfico 64. ¿Estaría usted dispuesto a usar un Objetos Virtuales de Aprendizaje que le permita aprender contenidos de una asignatura?
Fuente: Elaboración propia.

El 100 % de los encuestados dice que si estaría dispuesto a usar un Objetos Virtuales de Aprendizaje que le permita aprender contenidos de una asignatura.

28. ¿Qué asignatura le gustaría aprender por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?

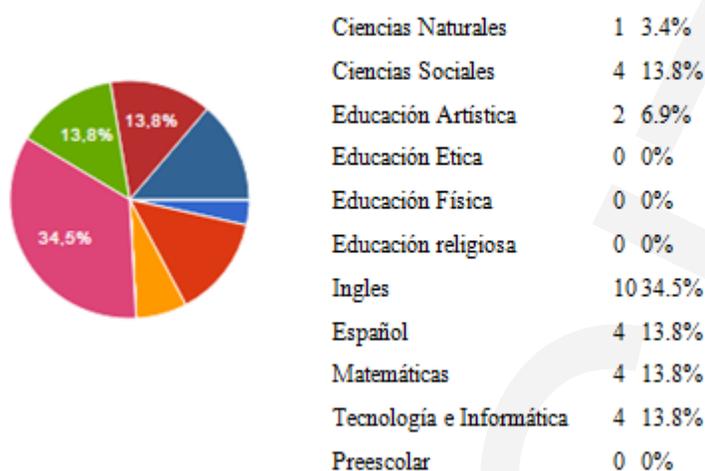


Gráfico 65. ¿Qué asignatura le gustaría aprender por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia.

El 3.4 % de los encuestados dice que le gustaría aprender ciencias naturales por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 13.8 % de los encuestados dice que le gustaría aprender ciencias sociales por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 6.9 % de los encuestados dice que le gustaría aprender educación artística por medio de Objetos, el 34.5 % de los encuestados dice que le gustaría aprender inglés por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje Virtuales de Aprendizaje, el 13.8 % de los encuestados dice que le gustaría aprender español por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 13.8 % de los encuestados dice que le gustaría aprender matemáticas por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 13.8 % de los encuestados dice que le gustaría aprender tecnología e informática por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje, a ninguno de los encuestados les gustaría aprender ética, educación física, educación religiosa o preescolar por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.

2. Análisis e interpretación de resultados

El estudio de caso desarrollado en esta investigación permitió conocer en gran medida la realidad y el contexto de la Institución Educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca. En este sentido, permitió evidenciar en contexto y de primera mano aspectos y características del entorno y la población objeto, así como información relevante en torno a las variables de estudio, esto es, disponibilidad de recursos TIC para apoyo

pedagógico, competencias TIC de docentes y estudiantes, necesidad de TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula, ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula y software libre y objetos virtuales de aprendizaje.

A continuación una interpretación a mayor profundidad para los aspectos generales y cada una de las variables contenidas en los instrumentos aplicados a la población objeto para efectos de recolección de información.

2.1. Con respecto al instrumento aplicado a docentes

En los aspectos generales se evidencia que predomina el sexo femenino en la institución, el equipo docente está en su mayoría por encima de los 45 años, a excepción de dos docentes muy jóvenes menores de 30 años, hay docentes para todas las áreas fundamentales, a excepción de educación artística, asignatura para la cual no hay docente. Con respecto a la experiencia docente la mayoría de los profesores tiene más de diez años de labor pedagógica, solamente cuatro de ellos tienen menos de cinco años de experiencia docente. En cuanto al tipo de vinculación tres de ellos son provisionales, dos están en periodo de prueba y ocho en carrera administrativa. En general, predomina el matriarcado debido al género, la experiencia y el tipo de nombramiento.

En lo referente a disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico evidentemente existen en la institución, pero predomina la radio grabadora y el televisor, siendo estos elementos los primeros adquiridos por el colegio, aunque la mayoría de docentes no sabe en qué época fue adquirido el primer computador, un gran porcentaje de ellos concuerda en que inicialmente llegó a la institución únicamente para desempeñar labores administrativas, la sala de computadores para apoyo pedagógico empieza a funcionar entre el año 1995 y el 2000 según lo manifiestan cinco docentes, sin embargo, preocupa que el 53 % de los docentes no sabe cuando se implementó dicho espacio pedagógico. En lo que si concuerdan 10 de 13 docentes es que en el año 2015 la sala de sistemas fue actualizada y que existen espacios diferentes a la sala de sistemas dotados con recursos tecnológicos, entre ellos, los salones de clase los cuales disponen de televisor y acceso a equipos de sonido.

Sin embargo, la mayoría de los docentes usa estos recursos tecnológicos con poca frecuencia o no los usa para apoyar el proceso de enseñanza, en cuanto a la conectividad a

internet en la institución el 91% dice que es regular o mala, por lo cual no es usada como estrategia didáctica en el aula para apoyar el proceso de enseñanza.

En lo referente a competencias TIC de los docentes la mayoría de ellos (92.3 %) utiliza recursos tecnológicos como computador personal, tablet o celular y conectividad a internet en casa para realizar actividades de preparación de clase, principalmente descarga de videos o presentaciones para compartir en el aula a los estudiantes, aunque su habilidad para el manejo de recursos tecnológicos o para la selección de dichos recursos no es mala, solamente unos pocos docentes la usan con frecuencia durante el desarrollo de sus clases, la mayoría de docentes dice estar preparada para el manejo y uso de las TIC en el proceso de enseñanza y el total de ellos dice haber recibido capacitación para mejorar el manejo de recursos tecnológicos en el aula.

En lo concerniente a la necesidad de TIC como estrategia didáctica, el equipo docente en su totalidad reconoce la importancia del apoyo que pueden dar estos recursos al proceso de enseñanza – aprendizaje y consideran que con ellos se facilita la enseñanza de las diferentes áreas del saber y se logran mejores resultados académicos, sin embargo, la mayoría de ellos los usan solamente en algunas ocasiones o casi nunca, solo cuatro docentes las usan con frecuencia.

Con respecto a la integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula la situación es preocupante, ya que solamente tres docentes dicen que el Proyecto Educativo Institucional (PEI) incorpora las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, cuatro de ellos dicen que no se incorporan y seis de ellos dicen que no saben, esto indica que la institución falla en la socialización de su PEI y definición de políticas de uso de las TIC en labores académicas. No obstante lo anterior, 12 de 13 docentes dicen que si incorporan las TIC como estrategia didáctica en su plan de aula y en el desarrollo y durante el desarrollo de actividades académicas, sin embargo, la vinculación de las TIC en actividades académicas en el proceso de enseñanza se reduce a elaboración de presentaciones por parte del 84.6 % de los docentes, es decir 11 de ellos, dos docentes manifiestan que usan las TIC en el aula para producción de textos y manejo matemático.

En cuanto a ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula, las principales ventajas consisten en que la totalidad de los docentes utilizarían las TIC como estrategia didáctica, se sentirían a gusto enseñando sus asignaturas por medio de recursos

tecnológicos, consideran que las TIC facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje, aumentarían su gusto e interés por enseñar, dedicarían más tiempo a la preparación de clases, alto porcentaje de docentes cree que los estudiantes lograrían mejores calificaciones con el uso de TIC como estrategia de enseñanza – aprendizaje. Igualmente la mayoría de docentes cree que con el uso de las TIC en el aula se facilita la comprensión e interiorización de conceptos, la enseñanza es más rápida y sencilla y que es una forma novedosa para enseñar. Las principales desventajas del uso de las TIC en el aula como estrategia didáctica consisten en que aproximadamente el 50 % de los docentes están de acuerdo con que es mejor la explicación del docente que el uso de TIC y que las TIC no permiten aclarar dudas e inquietudes de los estudiantes, así mismo algunos docentes creen que las TIC en el aula promueven la distracción del estudiante.

En cuanto a software libre y objetos virtuales de aprendizaje, los docentes lo relacionan con el uso paquetes de ofimática y algunas aplicaciones para matemáticas, la gran ventaja es que los docentes estarían dispuestos a incluir en sus clases Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con software libre como estrategia didáctica y creen que serían muy provechosos para los estudiantes.

2.2. Con respecto al instrumento aplicado a estudiantes

Los aspectos generales permiten evidenciar el predominio del sexo femenino en el grado 9°, 29 estudiantes en edad promedio de 15 años, los cuales ingresaron a la institución a partir del año 2006.

En lo referente a disponibilidad de recursos TIC para apoyo de la clase, la totalidad de los estudiantes indican que al momento de su ingreso la institución contaba con recursos tecnológicos, entre los cuales se encuentran computadores de escritorio, portátiles, equipo de audio, televisores, cámara digital y tablets, sin embargo, tres estudiantes dicen que casi siempre se usan como medio de aprendizaje por los estudiantes, la mitad de estudiantes dice que algunas veces los utilizan y un poco menos de la mitad dicen que casi nunca los utilizan, en cuanto a la conectividad a internet en la institución, solamente 2 estudiantes dicen que es buena y 27 de ellos dicen que es regular o mala, la mayoría de los estudiantes dicen tener recursos tecnológicos en casa para apoyar su proceso de aprendizaje, principalmente computador, televisor, teléfono celular, tablet y un poco más de la mitad de los jóvenes dice tener conectividad a internet en casa para apoyar su aprendizaje.

En lo referente a competencias TIC de los estudiantes la mayoría de ellos Considera usted estar suficientemente capacitado (a) para el manejo y uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, que hace uso adecuado de elementos tecnológicos para apoyar el desarrollo de tareas y trabajos escolares, que utiliza estos recursos frecuentemente con un nivel de habilidad bueno.

En lo concerniente a la necesidad de TIC como estrategia didáctica, la gran mayoría de estudiantes considera que el uso de TIC en el proceso de aprendizaje es importante, que con estos recursos lograrían mejores resultados académicos y se facilitarían el aprendizaje de las diferentes áreas del saber, pero que solamente algunas veces o casi nunca son usados por los docentes como estrategia didáctica en el aula y que ellos los utilizan principalmente para ingreso a redes sociales, juegos en línea y descarga de aplicaciones, solamente una cuarta parte de ellos los usa para apoyar tareas y trabajos escolares.

Con respecto a la integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula, igual que con los docentes la situación es preocupante, ya que casi la totalidad de los encuestados dicen que no saben si el Proyecto Educativo Institucional (PEI) incorpora las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, cuatro de ellos dicen que no se incorporan y cuatro de ellos dicen que si se incorporan, de la misma manera, 25 encuestados dicen que los docentes no evalúan desde su asignatura logros orientados al uso de las TIC como estrategia didáctica para el aprendizaje y que el uso de las TIC en el desarrollo de tareas y trabajos se vincula principalmente con elaboración de presentaciones y textos escritos.

En cuanto a ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula, las principales ventajas consisten en que una amplia mayoría (promedio 80 %) de estudiantes utilizaría las TIC como estrategia de aprendizaje, se sentiría a gusto utilizando estos recursos para aprender las asignaturas, considera que facilitarían el aprendizaje, mejorarían sus calificaciones, aumentarían su interés y gusto por el estudio y dedicarían más tiempo para estudiar.

Igualmente la gran mayoría de estudiantes (93 %) está de acuerdo con que el uso de las TIC en el aula facilita la comprensión e interiorización de conceptos, la enseñanza es más rápida y sencilla y que es una forma novedosa para aprender.

Aunque el porcentaje baja con respecto a los anteriores criterios, un poco más de la mitad de encuestados no cree que el uso de las TIC sea difícil o que no permita aclarar dudas.

Las principales desventajas del uso de las TIC en el aula como estrategia didáctica consisten en que un poco más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo con que es mejor la explicación del docente que el uso de TIC, que las TIC no permiten aclarar dudas e inquietudes y promueven la distracción del estudiante en el aula.

En cuanto a software libre y objetos virtuales de aprendizaje, la mayoría de estudiantes encuestados dicen no haberlos utilizado como estrategia de aprendizaje en el aula, sin embargo, los pocos que contestaron afirmativamente los identifican con el uso procesador de texto, navegadores, traductor en línea, computador y celular. La gran ventaja es que la mayoría de estudiantes encuestados considera que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje mejoraría su rendimiento académico y al 96 % de ellos les gustaría aprender las diferentes asignaturas por medio de estos recursos tecnológicos. Finalmente la totalidad de estudiantes encuestados estarían dispuestos a usar un Objeto Virtual de Aprendizaje para aprender una asignatura, en este caso los estudiantes eligieron inglés por encima de las demás asignaturas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones finales respecto del análisis de resultados

La institución educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca cuenta con recursos tecnológicos cuya adquisición evolucionó de la grabadora y el televisor al computador de escritorio, el computador portátil y la tablet, equipos de audio y cámaras digitales instaladas en áreas exteriores, sin embargo, estos recursos tecnológicos son poco utilizados como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. De la misma manera, la institución cuenta con conectividad a internet, pero tanto docentes como estudiantes, casi en su totalidad, dicen que es mala, por lo cual no es utilizada para apoyo pedagógico en el aula.

Tanto docentes como estudiantes en su mayoría manifiestan tener habilidad en el manejo de recursos tecnológicos como computador, tablet y teléfono celular para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Docentes y estudiantes concuerdan al reconocer la importancia del uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza –aprendizaje y son conscientes del beneficio académico que traería a los estudiantes, no obstante, reconocen que son poco usadas en el aula por parte de los docentes o son utilizadas para otros fines por parte de los estudiantes.

Las políticas sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje no están incluidas en el Proyecto Educativo Institucional, lo cual se evidenció tanto en los resultados obtenidos por medio de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes y en la revisión de la documentación enviada por el rector al investigador. Así mismo, se evidencia falta de socialización del PEI con la comunidad educativa.

El uso de las TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, es asociado por docentes y estudiantes simplemente con elaboración de trabajos escritos y presentaciones, desaprovechando el potencial pedagógico de estos recursos tecnológicos.

La gran mayoría de docentes y estudiantes reconoce las TIC como una forma novedosa de enseñanza y aprendizaje, estarían dispuestos a utilizarlas como estrategia didáctica en el aula y consideran que traería excelentes beneficios al proceso de enseñanza – aprendizaje, sin embargo, preocupa a docentes y estudiantes que las TIC en el aula serían un motivo de distracción y no permitirían aclarar dudas, lo cual sería susceptible de solucionar a partir de la planeación de clase por parte del docente y el reconocimiento de su rol en una aula mediada con las TIC como estrategia didáctica.

Hay mucha curiosidad de parte de docentes y estudiantes frente al concepto de Objetos Virtuales de Aprendizaje y estarían dispuestos a utilizarlos como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

No hay claridad frente al concepto de software libre, siendo este relacionado con navegadores de internet, procesadores de texto, software para elaboración de presentaciones e incluso con el computador y el teléfono celular.

Finalmente, aunque los estudiantes quisieran aprender todas las asignaturas con el apoyo de las TIC, en principio, la mayoría eligió el área de inglés para ser aprendida por medio de un Objeto Virtual de Aprendizaje como estrategia didáctica.

2. Triangulación de resultados, estado del arte y marco teórico

De acuerdo a Franco (2008) citada en Pastrán y Pinzón (2014), la triangulación metodológica, consiste, desde su contexto epistemológico, en cotejar al menos tres puntos de referencia para el conocimiento de un objeto. Entonces, el uso de múltiples fuentes de información o medidas independientes que se comparan en la búsqueda de comprensión de una realidad sería una forma de triangulación.

Desde esta mirada, la triangulación permite cotejar diferentes métodos (cualitativo o cuantitativo), fuentes de información, teorías, investigaciones o autores, entre otros, en torno a un fenómeno de estudio, en este caso, el Uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

La triangulación puede corroborar hallazgos o por el contrario cuando los resultados no son similares a información existente se abre la posibilidad de que se realicen nuevos planteamientos en torno al objeto de estudio. La triangulación provee a la investigación alto grado de rigor, profundidad y consistencia a los hallazgos, así mismo evita desvíos en la investigación y aumenta la comprensión del fenómeno investigado.

Easterby, Thorpe y Lowe (1991), citados por Franco en Pastrán y Pinzón, proponen cuatro tipos o clases de triangulación:

- Teórica, que propone aplicar modelos teórico-conceptuales de una disciplina en otra.
- De datos, que utiliza información de diferentes fuentes u obtenidos en diferentes momentos para entender una misma realidad.
- De investigadores, que supone comparar datos obtenidos de diferentes investigadores e investigaciones- sobre una misma realidad.
- Metodológica, que utiliza distintos métodos y/o técnicas de recogida de datos para obtener una información más completa.

2.1. Resultados vs Estado del arte

La investigación gira en torno a aspectos relacionados con el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, independientemente de la asignatura que se vaya a apoyar con este recurso tecnológico. El uso de TIC es muy difícil en zonas apartadas, principalmente en la ruralidad, donde las instituciones educativas no cuentan con los recursos suficientes para implementar estrategias didácticas que permitan el mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la investigación profundiza en la disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico, competencias TIC de docentes y estudiantes, necesidad de TIC como estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, integración de las TIC en el plan de estudios y en planes de aula, ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula y software libre y Objetos Virtuales de Aprendizaje, con el fin de verificar la viabilidad de una propuesta basada en el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje por medio de aplicaciones de software libre como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales desprovistas de la gran cantidad de recursos disponibles en internet.

De acuerdo al estado del arte descrito en los antecedentes, existen diversas investigaciones pertinentes y coherentes con la problemática que envuelve la presente investigación, que ofrecerán información necesaria para el establecimiento de posibles caminos que conlleven a dar solución o al mejoramiento de dicha problemática.

En las investigaciones consultadas se tienen en cuenta elementos como el rol del docente, el rol del estudiante, modelos pedagógicos, estrategias de aprendizaje e integración de TIC en el currículo. Igualmente, se han encontrado resultados como satisfacción de los estudiantes aprendiendo por medio del uso de las TIC, reconocimiento de las TIC como estrategia de enseñanza – aprendizaje, reducción de la reprobación en áreas fundamentales en las cuales se usan las TIC como estrategia pedagógica, satisfacción de los estudiantes al hacer uso de las TIC en su proceso de aprendizaje y mejor aprovechamiento del tiempo en el aula.

Pastrán y Pinzón (2014) verificaron la desmotivación y el desinterés de los estudiantes durante la clase de matemática y cómo estos aspectos negativos desaparecerían al hacer uso de las TIC como estrategia pedagógica en el aula.

Monreal (2013), evidenció entre otros resultados que el uso de TIC no es elemento disruptivo que altere la dinámica de la clase y que los estudiantes demuestran más interés y motivación por los contenidos desarrollados en clase cuando se usan las TIC como mediación pedagógica.

Mora (2012), resalta la validez de una propuesta, como el camino hacia una escuela 100% libre de licencias de software.

Como aspectos fundamentales, señala Mora, el ahorro de costos, por lo que las escuelas públicas deberían de exigir que fueran 100% software libre, salvo para excepciones perfectamente argumentadas, dado que la variedad de las aplicaciones de software libre que existe en la red cubre ampliamente las necesidades de los centros educativos. He aquí una buena razón para proponer Objetos Virtuales de Aprendizaje que minimicen las brechas existentes entre lo urbano y lo rural, ya que Mora habla de aprovechar la variedad de aplicaciones de software libre existentes en la red, a lo cual no tienen acceso los estudiantes de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía.

Choque (2009), concluyó entre otras cosas, que los estudiantes en contacto con las nuevas TIC como la computadora y el Internet tienen efectos en su intelecto, puesto que aprenden de la tecnología ciertas capacidades tecnológicas que son cambios permanentes que se dan en los estudiantes. En esta investigación sería el estudiante en contacto con la computadora y los Objetos Virtuales de Aprendizaje, ya que no hay acceso a internet.

Cordero (2008), evidencia que proporcionar un elemento tecnológico mediador entre el docente y el estudiante para una mayor practicidad y aplicabilidad del aprendizaje aumenta la motivación del estudiante, satisface necesidades del estudiante, en lo relativo a la interacción con fuentes y recursos de información para adquirir conocimiento y desarrollar habilidades.

Villamizar (2007), concluye que tanto la Universidad de Pamplona en Colombia como la Universidad Rovira y Virgili, consideran las TIC como medios educativos de gran valor en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Rodríguez (s.f) poner al profesorado en situación de comprender y dotar de sentido educativo a la integración curricular de las TIC desde una perspectiva de reconstrucción social.

Como se puede observar, algunas de las tesis consultadas corroboran hallazgos de esta investigación y otras aunque tienen resultados similares permiten la posibilidad de que se realicen nuevos planteamientos en torno al objeto de estudio como es el caso de la investigación de Mora y de Choque. Es de anotar que las evidencias, conclusiones o resultados expuestos anteriormente no son los únicos para cada una de las investigaciones.

2.2. Resultados vs Marco teórico

Teniendo en cuenta a Hernández, Fernández y Baptista (2010), con la elaboración del marco teórico de esta investigación se pretende no incurrir en errores que se hayan cometido en otras investigaciones, tener un derrotero claro que guie la investigación, ampliar el horizonte teórico respecto de la problemática evitando desviaciones frente a lo planteado inicialmente, definir con más claridad la hipótesis e interpretar de mejor manera los resultados obtenidos.

De acuerdo a lo anterior, la elaboración del marco teórico de la investigación sobre el uso del software libre como estrategia pedagógica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, donde se realizó una revisión de diversas fuentes se extrajo información más conveniente, relevante, pertinente y acorde con el problema de investigación planteado, la metodología, la recolección y análisis de datos, el tipo de investigación, el contexto y las variables de estudio definidas.

A continuación se enuncian aportes de diversos autores que permiten argumentar y ratificar muchos de los resultados obtenidos en esta investigación.

Gewerc y Montero (2013), dicen que durante los últimos años las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han ido imponiéndose en el imaginario político, social y educativo como un indicador de la innovación y mejora de los procesos de enseñanza, aprendizaje, desarrollo profesional e institucional. En este sentido, la integración de las TIC ofrece una gran oportunidad de innovación educativa que indudablemente incide directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el rol del docente, el rol del estudiante, la mediación pedagógica, la necesidad de recursos y materiales, la disponibilidad de espacios y la cultura institucional.

Trucco y Espejo (2013), citando a Sunkel y Trucco (2010) dicen que desde hace un par de décadas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido incorporadas en los sistemas educativos del mundo entero con la promesa de brindar mejoras en el sistema escolar. De acuerdo a los aportes de estos autores y a los resultados obtenidos durante el trabajo de campo de esta investigación, es importante resaltar que la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía y en general las instituciones educativas ubicadas en zonas rurales no pueden ser excluidas del uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula y es obligación de los entes gubernamentales proveer los recursos necesarios para tal fin.

De acuerdo a Claro (2010), para entender la relación entre uso de TIC y aprendizajes, hay que mirar los tipos de uso que se dan a estas tecnologías y la relación que éstos tienen con conceptos y destrezas disciplinarias específicas. En los resultados de esta investigación se encuentra que los estudiantes y docentes reconocen la importancia de las TIC en el aprendizaje de las diversas disciplinas y que facilitarían la comprensión e interiorización de conceptos, en este sentido, son coherentes los planteamientos de Claro con los resultados de la investigación.

Por su parte, Condie y Munro, (2007), diversos estudios han observado que en los lugares donde las TIC se transforman en parte integral de la experiencia en el aula, hay mayores evidencias sobre impactos en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes. Esto se puede lograr en zonas rurales y en especial en la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía, ya que hay capacidad y actitudes en los docentes y estudiantes.

Desde la mirada de Sunkel, Trucco y Espejo (2013), quienes plantean que en la región latinoamericana se vienen implementando políticas de integración de TIC en los sistemas educativos, orientadas al acceso, los usos, los contenidos, la apropiación y la gestión educativa, el universo poblacional de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía, como ninguna otra comunidad educativa rural, no puede estar excluido del acceso a recursos tecnológicos que han de servir de estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. En esta línea, Pedró (2009) resalta la importancia de evitar la polarización social resultante de la falta de acceso de importantes sectores de la población a las nuevas oportunidades que brinda la tecnología.

Así como los autores anteriores, hay autores que hacen referencia a acceso a los recursos tecnológicos, a las brechas existentes al respecto entre zonas rurales y urbanas, al ambiente de enseñanza – aprendizaje mediado por las TIC, al rol de docentes y estudiantes en ambientes mediados por las TIC, al software educativo, al software libre y a los Objetos Virtuales de Aprendizaje que con sus teorías hacen un gran aporte a esta investigación dando fuerza teórica a las variables de estudio y exaltando la necesidad plantear el uso de recursos tecnológicos que sirvan de estrategia didáctica para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía y permitan la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes.

3. Conclusiones finales de la investigación

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del trabajo de campo, el análisis de dichos resultados, la discusión respecto de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes, las conclusiones finales respecto del análisis de resultados y la triangulación realizada entre los resultados, el estado del arte y el marco teórico, se concluyen los siguientes aspectos:

Una propuesta didáctica basada en la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con una aplicación de software libre para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de estudiantes de educación básica secundaria (grado 9º) en zonas rurales, específicamente en la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía,

Cundinamarca es completamente viable y susceptible de ser implementada en beneficio de la comunidad educativa de la institución.

La carencia de conectividad a internet se puede suplir con la implementación de una red de área local (LAN) tipo intranet que permita el almacenamiento de un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje que provea a los estudiantes de zonas rurales acceso a una infinidad de recursos que poco pueden utilizar para apoyar su proceso de formación integral.

El desarrollo de esta investigación permitió describir el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes del grado noveno de la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía durante el año 2016.

Finalmente esta investigación hace un aporte al conocimiento científico al formular aproximaciones teóricas sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, contribuyendo con ello a disminuir la brecha existente entre contextos urbanos y rurales en materia de uso de herramientas TIC para apoyar el quehacer educativo.

4. Recomendaciones

Para ampliar el acervo teórico frente al uso de las TIC como estrategia didáctica en zonas rurales es importante adelantar estudios futuros en torno a los siguientes aspectos:
¿Cuál es el impacto real del uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales?

¿Están capacitados los docentes de zonas rurales para utilizar las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

¿Realmente se viene cerrando la brecha existente entre el contexto rural y urbano respecto del acceso a las TIC para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje?

¿Existe una verdadera integración de las TIC en los Proyectos Educativos Institucionales en las zonas rurales?

CAPITULO VI

PROPUESTA

Introducción

El objetivo de este apartado de la investigación es aplicar conceptos de planificación en el campo educativo, aquí se plantea una propuesta orientada a mejorar la situación problema definida en la investigación.

Lo anterior se pretende alcanzar a partir del planteamiento de un proyecto educativo que se evidencia tanto en la estructura básica para la presentación de proyectos, como en la estructura del marco lógico.

En primer lugar, retoma planteamientos de diversos autores para referirse al concepto de proyecto y sus elementos como estructura básica utilizada por las organizaciones para el logro de objetivos y metas propuestas a futuro. Por medio de esta estructura plantea el proyecto a desarrollar en la Institución Educativa El Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, teniendo en cuenta elementos como responsables, nombre del proyecto, problema a resolver, justificación, objetivos, metas por objetivo, población beneficiaria, cronograma y presupuesto.

En segundo lugar, hace una breve referencia al enfoque del marco lógico, sus características y elementos, como herramienta de gestión que facilita el desarrollo de las diferentes fases de un proyecto.

Finaliza la propuesta haciendo uso de la matriz del enfoque del marco lógico para plantear de manera sintética y ordenada el proyecto de implementación de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

1. Planteamiento de la propuesta de mejora de la situación problema

Al elaborar la propuesta se aplican conceptos de planificación prospectiva, estratégica y de calidad total en el campo educativo, de igual manera, permite valorar el impacto de la ciencia y la tecnología en el campo educativo y poner en práctica lineamientos necesarios para la construcción de una propuesta aplicable en el contexto educativo.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, Perea (2003), define proyecto como un plan de trabajo con carácter de propuesta que concreta los elementos necesarios para

conseguir unos objetivos deseables. Un proyecto tiene como misión la de prever, orientar y preparar el camino de lo que se va a hacer, en un periodo de tiempo, en una zona determinada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas específicos o mejorando su situación.

Los proyectos suelen tener una serie de fases que son ineludibles: la identificación, formulación, ejecución y evaluación.

Teniendo claridad frente a las anteriores precisiones, a continuación se describe la propuesta de implementación de un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, haciendo uso del enfoque del marco lógico.

1.1. Estructura básica

De acuerdo con las necesidades, intereses y dificultades que señalan los estudiantes en zonas rurales en cuanto a la forma como aprenderían mejor las diferentes áreas del saber, se plantea el proyecto de implementación de un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, en este caso la Institución Educativa EL Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, almacenado en un servidor que haría parte de una red construida bajo el concepto de intranet.

1.1.1 Responsables

Los responsables del proyecto son: el consejo directivo, el rector y los docentes del área de tecnología e informática de la Institución Educativa El Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca.

1.1.2. Nombre

Objetos Virtuales de Aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.

1.1.3. Problema a resolver

Actualmente el proceso de enseñanza – aprendizaje no puede entenderse como una simple recepción o transmisión de contenidos, hoy día los estudiantes tienen expectativas diferentes a las de otras épocas. Hoy el mundo es dinámico, y de esta característica no pueden alejarse los sistemas educativos; los estudiantes requieren de metodologías,

estrategias y recursos concretos, prácticos y fascinantes que despierten su interés y motivación por el aprendizaje.

De otra parte, el fenómeno de la mortalidad académica en las instituciones educativas está asociado a múltiples factores como carencia de hábitos y metodologías de estudio, falta de concentración, desmotivación, desinterés, carencia de estrategias didácticas, mal manejo del tiempo, falta de atención, apatía, entre otros.

Igualmente, en muchas ocasiones el estudio se limita a la mecanización, memorización y repetición de contenidos alejándose del aprendizaje significativo de conceptos, esto es, que el proceso de la enseñanza – aprendizaje se da en el aula a partir de estrategias, metodologías y acciones que propone el docente, llevando a que el estudiante simplemente se preocupe por una nota sin entender lo que hace, por qué lo hace o para qué lo hace.

Lo mencionado anteriormente, ha generado una diversidad de estudios e investigaciones sobre el cambio que debería darse en la escuela.

Sin embargo, la mayoría de estudios e investigaciones se desarrollan en contextos urbanos, dejando de lado las zonas rurales acrecentando las brechas existentes entre estos dos contextos.

Una brecha bastante marcada entre zonas rurales y urbanas, que llama la atención, es la existente en el acceso y uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este sentido, es necesario proponer soluciones que permitan el acceso de estudiantes y docentes de zonas rurales a recursos tecnológicos que faciliten y motiven el proceso de enseñanza - aprendizaje y a la vez el desarrollo de competencias en el uso de las TIC.

1.1.4. Justificación

Es importante que en las zonas rurales se implementen estrategias pedagógicas que despierten el interés y la motivación en los estudiantes durante el desarrollo de la clase, ya que allí se presenta una actitud con alto grado de desinterés y desmotivación por el estudio, lo cual conlleva al bajo rendimiento académico, dificultades de aprendizaje y mortalidad académica en el grado noveno.

Hoy en la Institución Educativa El Cerro prima el modelo pedagógico tradicional, donde el profesor es quien sabe y el estudiante simplemente recibe el conocimiento para que luego sea evaluado a partir de procesos memorísticos y repetitivos.

Desde este punto de vista, es necesario implementar recursos y estrategias pedagógicas y didácticas innovadoras que motiven al estudiante en el aula, que lo lleven a participar activamente en su proceso de aprendizaje y le permitan desarrollar competencias aprendiendo eficazmente y de manera significativa.

En este orden de ideas, cobra importancia la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) en las zonas rurales, con lo cual los estudiantes accederán con mayor facilidad a diversidad de información obteniendo así un aprendizaje significativo, con el uso de las TIC en el aula el docente y el estudiante dispondrán de un sin número de estrategias de enseñanza – aprendizaje que promoverán en el educando la responsabilidad, el aprendizaje autónomo y la organización del tiempo.

1.1.5. Objetivos

1.1.5.1. General

Proponer la implementación de un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Institución Educativa El Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las diferentes áreas del saber.

1.1.5.2. Específicos

- ✓ Analizar las necesidades de información y determinar los requerimientos de red.
- ✓ Definir la topología de red a implementar y los elementos de red a utilizar.
- ✓ Definir contenidos y recursos adecuados para la construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje según las diferentes áreas del saber.
- ✓ Promover en los docentes el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje haciendo uso de aplicaciones de software libre, para apoyar las asignaturas del plan de estudios de la institución educativa.
- ✓ Generar el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje y alimentándolo constantemente.
- ✓ Definir políticas de uso del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Institución Educativa El Cerro.

1.1.6. Metas por objetivo

Objetivo	Meta
<p>Analizar las necesidades de información y determinar los requerimientos de red.</p> <p>Definir la topología de red a implementar y los elementos de red a utilizar.</p>	<p>En la primera semana definir necesidades de información, requerimientos de red y topología a implementar en la Institución Educativa El Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía.</p>
<p>Definir contenidos y recursos adecuados para la construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje según las diferentes áreas del saber.</p>	<p>En la segunda semana tener definidos los temas, contenidos y recursos necesarios para la construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje según las diferentes áreas del saber.</p>
<p>Promover en los docentes el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje haciendo uso de aplicaciones de software libre, para apoyar las asignaturas del plan de estudios de la institución educativa.</p>	<p>En la sexta semana cada docente aportará un Objeto Virtual de Aprendizaje propio de su asignatura para ser incluido en el repositorio</p>
<p>Generar el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje y alimentándolo constantemente.</p>	<p>En la séptima semana determinar la unidad de almacenamiento e iniciar el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.</p>
<p>Definir políticas de uso del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Institución Educativa El Cerro.</p>	<p>En la octava semana tener definido el manual de políticas de uso y alimentación del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.</p>

Tabla 14: Metas por objetivo planteado en la propuesta

Fuente: Elaboración propia.

1.1.7. Población beneficiaria

La población beneficiada directamente con el desarrollo de este proyecto, son los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa El Cerro ubicada en una zona rural

del municipio de Chía, sin embargo, es posible implementarla en la zona rural que fuese necesario. Adicionalmente, se beneficia el docente de la asignatura seleccionada por los estudiantes al tener una estrategia didáctica que le facilitará el proceso de enseñanza.

1.1.8. Cronograma

Actividades	Periodos de tiempo							
	Mes 1				Mes 2			
	S1*	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Entrevista con directivos y docentes para exponer la idea del proyecto	■							
Definición de flujos de información, elementos y topología de red	■							
Definición de temas, contenidos y recursos necesarios para los Objetos Virtuales de Aprendizaje.		■						
Definición de aplicación de software libre para desarrollar los Objetos Virtuales de Aprendizaje.			■					
Sensibilización y capacitación a docentes sobre el uso de la aplicación de software libre para el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje.				■				
Clasificación de contenidos y recursos a incluir en los Objetos Virtuales de Aprendizaje.				■				
Implementación de contenidos y recursos en los Objetos Virtuales de Aprendizaje.				■				
Prueba, detección y corrección de errores Objetos Virtuales de Aprendizaje.					■	■		
Definición de metodología y políticas de uso del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.							■	
Socialización de la propuesta a directivos, docentes y estudiantes.							■	
Definición del administrador de la intranet y el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje..							■	
Entrega oficial del proyecto a la Institución Educativa.								■
Seguimiento y control por parte del proponente del proyecto.								■

* S: Semana

Tabla 15: Cronograma de actividades para desarrollo de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia

1.1.9. Presupuesto

RUBROS	FUENTES DE FINANCIACIÓN		TOTAL
	Institución Educativa	OTRA	
TALENTO HUMANO		Proponente del proy.	3.000.000
EQUIPOS DE COMPUTO	X		
SOFTWARE		Sin costo (libre)	
MATERIALES		Proponente del proy.	15.000
SALIDAS DE CAMPO		Proponente del proy.	100.000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO		Sin costo (libre)	
SERVICIOS TÉCNICOS		Proponente del proy.	100.000
INFRAESTRUCTURA	X		
MANTENIMIENTO	X		
ADMINISTRACIÓN	X		
TOTAL			3.215.000

Tabla 16: Presupuesto necesario para implementación de la propuesta

Fuente: Elaboración propia

1.2. Marco lógico

En cuanto al enfoque del marco lógico se retoman planteamientos de Camacho, Cámara, Cascante y Sainz (2001), para resaltar que varios países lo vienen aplicando en el contexto de la cooperación internacional para el desarrollo como herramienta de gestión de proyectos.

No es exagerado afirmar que este método se ha constituido en un referente obligado para los profesionales de la planificación y en requisito indispensable para la obtención de financiación de distintas agencias y organismos.

El marco lógico es una herramienta analítica de gestión que facilita la planificación, ejecución y evaluación de un proyecto en el cual se llevan a cabo una serie de pasos que van desde la identificación hasta la formulación, el resultado final es una matriz de planificación del proyecto.

Diversos autores concuerdan en que las características principales del marco lógico son la planificación por objetivos, la facilidad para la toma de decisiones, la participación de todos, el consenso y la sencillez y transparencia para el análisis.

Los elementos principales del marco lógico son el objetivo general, objetivo específico, indicadores, resultados, actividades e insumos o recursos (humanos, físicos y económicos). Adicionalmente se identifican factores externos como beneficiarios o instituciones que son afectados con la ejecución del proyecto.

Es importante tener claridad en que todo proyecto se ejecuta en un período de tiempo limitado, teniendo por tanto, definidas una fecha de inicio y otra de finalización, sin descuidar en el tiempo la perdurabilidad de los cambios provocados por el proyecto ejecutado. Esa ordenación de las actividades estableciendo la secuencia de ejecución se concreta en el cronograma, el cual generalmente se expresa por medio de un diagrama de Gantt.

Finalmente, la matriz de planificación del proyecto es la herramienta más característica del enfoque del marco lógico. En ese documento quedan sintetizados los principales componentes del diseño de un proyecto. Además, existe una relación entre todos esos elementos que de alguna manera están vinculados entre sí.

Esta técnica de presentación de proyectos ha pasado a convertirse en una especie de procedimiento administrativo necesario para la asignación de recursos, más que un método de gestión o desarrollo de proyectos es una manera sencilla, concreta y práctica de presentar los proyectos, a partir de la cual se pueden tomar decisiones más acertadas.

1.3. Matriz del marco lógico

Camacho, et al., dicen que la matriz del enfoque del marco lógico aparece como un intento de sistematizar y ordenar los principales contenidos del diseño de un proyecto en un formato simplificado que facilita, a golpe de vista, comprender la lógica interna de una intervención y desarrollo del proyecto.

La matriz de planificación en el enfoque del marco lógico constituye la estructura del diseño y armazón general en la formulación de proyectos. Sin embargo, es claro que la matriz debe estar acompañada de otros elementos como el cronograma y el presupuesto en aras de convertirla en una opción operativa realista.

En la matriz se encuentran elementos como el objetivo de desarrollo o general el cual pretende alcanzar presupuestos perdurables, el objetivo específico o propósito que supone una contribución significativa al objetivo general, los resultados o productos son el conjunto de bienes o servicios que entrega el proyecto al finalizar su ejecución, y las actividades las cuales indican lo que se debe hacer para la ejecución del proyecto, estando claramente vinculadas a la consecución de los resultados enunciados.

De acuerdo a Camacho, et al., (2001), los objetivos y resultados se redactan como situaciones ya alcanzadas y las actividades se redactan en infinitivo.

Estrategia de intervención	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Riesgos / Supuestos
Objetivo de desarrollo Mejorado el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales.	Como mínimo 80% de estudiantes del grado noveno con mejores resultados académicos después de hacer uso del OVA.	Evaluaciones orales y escritas con mejores resultados. Informes académicos con mejores calificaciones.	Estudiantes y docentes disfrutan más del desarrollo de la clase.
Propósito del proyecto Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) desarrollados como estrategia didáctica.	90% de utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica.	Actas de uso de equipos de cómputo para desarrollar las clases apoyadas con Objetos Virtuales de Aprendizaje.	Las directivas proponen desarrollar Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica todas las áreas del saber.
Productos / Resultados 1. Estudiantes y docentes motivados. 2. Resultados académicos mejorados. 3. Recursos didácticos disponibles.	Los docentes reconocen los OVA como estrategia didáctica. Informes académicos con mejores notas. Disponibilidad del OVA en todos los equipos de cómputo.	Informes de docentes. Estímulos a estudiantes por mejoramiento académico. Acta de uso de los OVA en los equipos de cómputo.	Docentes y estudiantes apoyan las innovaciones didácticas. Se fortalecen las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo.
Actividades 1. Entrevistar directivos, docentes y estudiantes. 2. Determinar temas a apoyar con los OVA. 3. Fomentar la construcción de OVA a incluir en el repositorio. 4. Elaborar los OVA. 5. Hacer entrega del repositorio a la Institución Educativa. 6. Realizar seguimiento y control.	Directivos, docentes y estudiantes con conocimiento pleno sobre el proyecto. Clases apoyadas con los OVA. Diversidad de recursos y contenidos disponibles en el OVA. Aumento de recursos didácticos disponibles para el apoyo de clases. Visitas del proponente para verificar funcionalidad del proyecto.	Acta de reunión con directivos, docentes y estudiantes. Actas de uso por parte de los docentes Actas de reunión con los docentes de las áreas para verificar eficacia y pertinencia de los OVA. Inventarios de recursos didácticos disponibles en la institución. Actas de visita para procesos de seguimiento y control.	Directivos, docentes y estudiantes aprueban o no el proyecto. Los estudiantes participan activamente en la selección de la asignatura a apoyar. Los docentes hacen aportes significativos para seleccionar contenidos y recursos a incluir en los OVA. Las directivas solicitan visitas para seguimiento y control.

Tabla 17: Matriz de Marco Lógico

Fuente: Elaboración propia

1.4. Infraestructura tecnológica para el repositorio de OVA

La infraestructura tecnológica propuesta para almacenamiento y uso del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje a utilizar como estrategia didáctica en zonas rurales en las cuales es deficiente la conectividad a internet o que definitivamente no existe, se fundamenta principalmente en el concepto de la intranet.

Una intranet es una red de computadores diseñada bajo estándares y protocolos de internet para ser utilizada de manera local dentro de los límites de un contexto. A diferencia de internet, la intranet es privada, pero en ella reside la información necesaria para suplir las necesidades y alcanzar los objetivos institucionales.

La intranet pone la información a disposición de la institución completa bajo niveles de seguridad y control que asegura que cada quien haga uso de acuerdo a sus necesidades. De la misma manera, la intranet permite compartir documentos, fomentar el trabajo colaborativo, fortalecer comunidades de aprendizaje local, promover los foros de discusión, entre muchas otras ventajas que aumentan la eficacia, la eficiencia y el logro de objetivos.

La intranet propuesta para ser utilizada en zonas rurales cuenta con una topología mixta que combina la topología en estrella y en árbol en la cual las terminales o estaciones de trabajo se conectan a un servidor central que permite establecer permisos de acceso y niveles de seguridad acordes con las necesidades institucionales. Este tipo de red permite su ampliación aprovechando características y ventajas de elementos como enrutadores (routers), conmutadores (switches) o concentradores (hubs) por los que pasan todos los paquetes de información.

El medio de transmisión de datos sugerido es el cableado par trenzado teniendo en cuenta que es el tipo de cable más común originado como solución para conectar teléfonos, terminales y ordenadores sobre el mismo cableado, ya que está habilitado para transmisión de datos y que ofrece ventajas como bajo peso, flexibilidad, fácil instalación, integración con elementos de red, económico, permite ser configurado en diferentes topologías (bus o estrella) y puede soportar diferentes tipos de redes.

Específicamente el par trenzado STP (Shield Twisted Pair, Par Trenzado blindado) ofrece mejores ventajas para la construcción de la intranet por ser recubierto con una malla o lamina en cobre o aluminio blindada para evitar interferencias y errores de red (impedancia, atenuación, interferencia electromagnética y distorsión).

Adicional al acceso por cableado los usuarios (estudiantes, docentes y administrativos) dispondrán de acceso inalámbrico (wifi) por medio de módems y routers inalámbricos que funcionan por la propagación de ondas de radio que permiten el acceso, importación y exportación de datos.

Las principales ventajas que ofrece la intranet construida con la topología mixta son:

- ✓ Facilidad de prevención de problemas.
- ✓ No se cae la red frente a la desconexión o desconfiguración de una terminal o puesto de trabajo.
- ✓ Facilidad para agregar o reconfigurar terminales.
- ✓ Comunicación de todos los elementos de red.
- ✓ Mantenimiento económico y sencillo.
- ✓ Capacidad de prevención, detección y corrección de errores.
- ✓ Facilidad y economía en la conexión del medio de transmisión de datos.

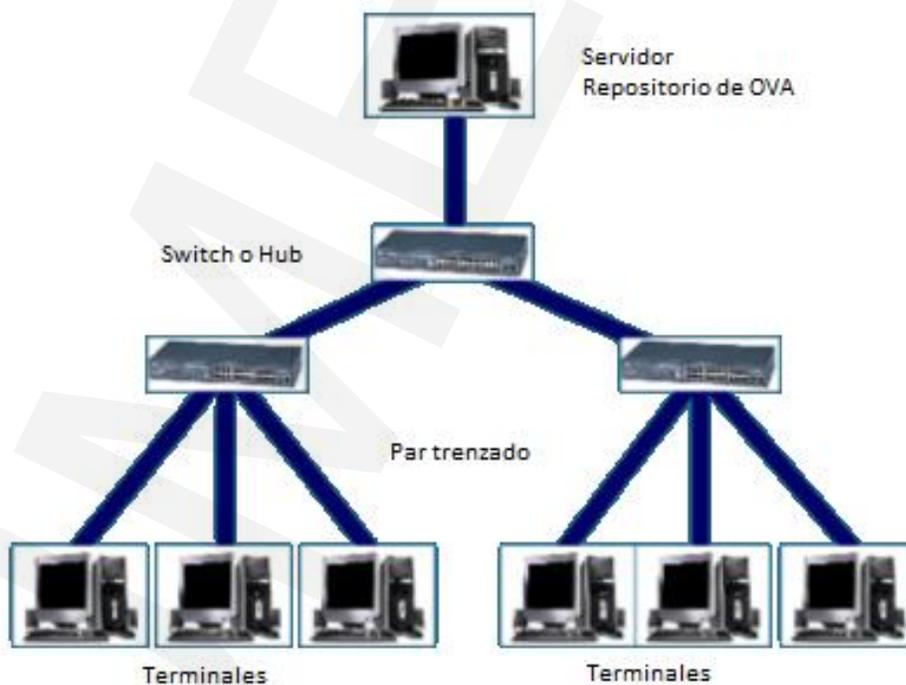


Gráfico 66. Topología de red

Fuente: Adaptación de imagen tomada de la web

La infraestructura tecnológica sugerida garantiza acceso permanente de los estudiantes a los contenidos y recursos disponibles en el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje y facilidad en actividades de soporte y mantenimiento.

Es importante resaltar que una de las principales funciones de los docentes es desarrollar y actualizar permanentemente el repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje para poner a disposición de los estudiantes información actualizada acorde con el avance científico propio de las diferentes áreas del saber.

Como se evidenció por medio de la observación y verificación de disponibilidad de recursos tecnológicos (Tabla 5), la Institución Educativa el Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca, cuenta con suficientes recursos tecnológicos a nivel de hardware susceptibles de ser reorganizados de tal manera que hayan espacios o puntos de acceso comunes para docentes y estudiantes en los cuales se fortalezca el proceso de enseñanza – aprendizaje, espacio para desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje y contenidos por parte de los docentes, espacio específico para videoconferencias y recursos multimediales y espacio destinado para la administración de la red.

Existen recursos suficientes para definir equipos con funciones de servidor, almacenamiento y terminales para atención de estudiantes y apoyo del proceso de enseñanza – aprendizaje en general.

Así mismo, es posible integrar a la intranet las cámaras de vigilancia existentes, el sistema de sonido y los televisores existentes en las aulas, esto se constituiría en una herramienta muy importante a disposición de docentes y estudiantes.

En lo referente al software, la institución cuenta con disponibilidad de sistema operativo Windows en diferentes versiones y sistema operativo android disponible en tablets, además dispone de aplicaciones de ofimática (paquete office) y algunas aplicaciones de propósito específico instaladas por el proveedor de los equipos de cómputo.

Se sugiere adicionar a los equipos de cómputo aplicaciones para distribución y desarrollo de contenidos como Moodle o Excelerning, aplicaciones para elaboración de bibliotecas virtuales, aplicaciones portables para gestión académica, aplicaciones para apoyo a la comunicación (chat, foro, videoconferencia, etc.) y software para administración, monitoreo y seguridad de la red.

1.5. Factibilidad de la propuesta

El análisis de la factibilidad facilita la toma de decisiones al momento de pretender llevar a cabo un proyecto. Para determinar la factibilidad y viabilidad es necesario como mínimo hacer un análisis de talento humano, técnico y financiero, teniendo en cuenta estos factores es posible definir si se puede llevar a cabo la propuesta de uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales, en este caso en la Institución Educativa el Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca.

1.5.1. Factibilidad de talento humano

Desde el punto de vista del talento humano, el desarrollo e esta propuesta cuenta con el deseo de implementación y reconocimiento de las TIC como estrategia didáctica.

En este sentido, la Institución Educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, cuenta con el apoyo y la disposición de directivos, docentes y estudiantes, quienes han demostrado alto grado de interés en el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con software libre como estrategia didáctica para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Todos manifiestan alto grado de interés, motivación y muchas expectativas frente a una propuesta novedosa.

1.5.2. Factibilidad técnica

La factibilidad técnica de la propuesta es un criterio fundamental para la toma de decisiones frente a su desarrollo. La base de la factibilidad técnica es la revisión teórica realizada por el investigador durante el proceso de investigación por permitir una clara estructuración metodológica, fácil identificación de relaciones entre problemática y soluciones propuestas, definición de competencias necesarias por parte de las personas que intervienen y la capacidad operativa y administrativa de la organización. En este caso, la Institución Educativa El cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, la cual cuenta con un equipo docente que sabe utilizar recursos tecnológicos como computador personal, tablet o celular y conectividad a internet (en casa) para realizar actividades de preparación de clase.

Así mismo, la totalidad de la muestra poblacional reconoce la existencia de recursos tecnológicos a nivel de hardware (computadores de escritorio, portátiles, tabletas y

teléfonos celulares de alta gama) y espacios adecuados que permiten la viabilidad para llevar cabo la propuesta.

1.5.3. Factibilidad financiera

La propuesta basada en el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales es susceptible de ser implementada en la Institución Educativa EL Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, teniendo en cuenta que las aplicaciones de software libre a utilizar son totalmente gratis, los docentes son licenciados competentes en el uso de las TIC vinculados a la nómina financiada por el municipio por medio del sistema general de participaciones y la institución educativa cuenta con elementos de hardware necesarios, en este sentido, no se deben hacer inversiones adicionales o destinaciones específicas del presupuesto del colegio para financiar la adquisición de recursos. Desde este punto de vista, la relación costo – beneficio es muy favorable para la Institución Educativa.

2. Propuesta teórica sustentada en los datos

La formación de Doctorado en Ciencias de la Educación culmina con la defensa de la Tesis Doctoral, por medio de la cual se genera una propuesta de naturaleza teórica que realice un aporte teórico-conceptual significativo al conocimiento para la solución de problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales.

El fruto final de la tesis doctoral es una argumentación teórica conducente al grado de doctor, de acuerdo a esto, Morales (2014), indica que el término doctor implica más aspectos de filosofía y teorización en función de la creación de discurso y no del reduccionismo metodológico exigido en los aspectos administrativos documentales entregados por el participante como trabajo doctoral. El método es una herramienta que utiliza el investigador para elaborar una teoría, pero no es el centro del proceso de investigación.

De acuerdo a lo anterior, el concepto tesis doctoral adquiere un significado más allá de la simple entrega de un documento de carácter administrativo escrito con unas normas de presentación y bajo unas consideraciones metodológicas establecidas pues es todo un entramado de conceptos y juicios desde los que se intenta dar cuenta de una realidad. Es aquí donde el aspirante a doctor asume una postura epistemológica por medio de la cual construye fundamentos científicos para generar una teoría frente a una problemática en particular.

Ibíd., p 5 citando a Morales (2011), advierte que teorizar es el aspecto resaltante de la investigación ya que es el momento en el cual se realiza el acto científico, el hacer ciencia y el generar conocimiento como punto clave de la tesis doctoral.

Al respecto Martínez (2006) citado por Morales (2014), dice que las actividades formales del trabajo teorizador consiste en percibir, comparar, contrastar, añadir, ordenar, establecer nexos y relaciones y especular; es decir, que el proceso cognoscitivo de la teorización, consiste en describir y manipular variables y las relaciones entre ellas.

En este orden de ideas, Martínez expresa una serie de actividades que han de ser desarrolladas por el investigador para interpretar y dar cuenta de una realidad a partir de la teorización como concreción científica del proceso de investigación. Es importante recordar que la teorización dista de ser una simple inferencia, pero tampoco hay una rigurosa

metodología a seguir, se trata de esbozar, advertir y describir respuestas o soluciones a partir de la interpretación de una realidad en cuestionamiento.

Teorizar es dar cuenta de la realidad, el problema viene dado en función a qué principios, axiomas y posturas paradigmáticas son asumidos por el investigador y si desea demostrar desde el punto de vista positivista o describir desde el paradigma cualitativo donde lo más indicado es determinar diferentes variables que deben corresponder con los juicios finales como producto del proceso de investigación en beneficio del conocimiento de la realidad.

En coherencia con lo anterior, Morales (2014) citando a Luciani (1997), dice que conocer una realidad es saber describirla y saber referenciarla mediante juicios compuestos por ideas y conceptos. Por medio de la descripción se adecua la equivalencia entre el intelecto y la cosa real, es decir, se establece concordancia entre lo pensado por el sujeto investigador y el objeto de estudio.

Habiendo llevado a cabo las anteriores precisiones en torno a la generación teórica como producto final de la tesis doctoral, es momento de plantear aproximaciones teóricas como producto final de la investigación titulada “Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia Didáctica para el Mejoramiento del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales”.

La teoría es el producto de un proceso investigativo que se desarrolla desde el paradigma cuantitativo, el cual permite identificar e interpretar problemáticas que influyen de manera significativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.1. Aproximaciones teóricas sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en zonas rurales

En concordancia con lo expuesto anteriormente, a través de la investigación “Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia Didáctica para el Mejoramiento del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en Zonas Rurales” se generan aproximaciones teóricas en torno a la utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de competencias, habilidades y valores en estudiantes de zonas rurales.

Se plantea una nueva visión para la pedagogía en zonas rurales, la propuesta es hacer uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje para estimular el aprendizaje significativo, el desarrollo de competencias y la auto estructuración del estudiante con la guía permanente del docente.

Aunque los procesos de modernización y globalización exigen a los sistemas educativos a nivel mundial la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza – aprendizaje de las diferentes áreas del saber el uso de estos elementos es muy difícil en zonas apartadas, en la ruralidad, donde las instituciones educativas no cuentan con los recursos suficientes para implementar estrategias didácticas que permitan el mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

La Institución Educativa EL Cerro ubicada en una zona rural del municipio de Chía, Cundinamarca igual que muchas otras zonas rurales colombianas cuenta con disponibilidad de recursos TIC para apoyo pedagógico, pero predominan recursos tecnológicos utilizados dos o más décadas atrás como la radio grabadora, el televisor y algunos computadores de escritorio y portátiles, presentándose aún un fuerte arraigo al modelo educativo tradicional, donde simplemente se reemplaza el discurso docente por audio o imagen, continuando la repetición y memorización de contenidos, la mayoría de docentes y estudiantes de la Institución Educativa El Cerro usan estos recursos tecnológicos con poca frecuencia o no los usan para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, la conectividad a internet es mala, o casi nula, por lo cual no es usada como estrategia didáctica en el aula, no obstante, docentes y estudiantes afirman ser competentes en el uso de recursos tecnológicos y estar de acuerdo en que facilitan el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Otro aspecto a tener en cuenta en zonas rurales es la integración de las TIC con el quehacer académico, esta unión ofrece una gran oportunidad de innovación educativa que indudablemente incide directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el rol del docente, el rol del estudiante, la mediación pedagógica, la necesidad de recursos y materiales, la disponibilidad de espacios y la cultura institucional; sin embargo, en la Institución Educativa El Cerro la situación no es muy halagadora por cuanto los resultados de la investigación demuestran que el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el plan de estudios y los planes de aula no incorporan las TIC como elemento fundamental en el

proceso de enseñanza – aprendizaje, igualmente, hay falencias en la definición de políticas de uso de estos recursos en labores académicas.

La vinculación de la tecnología en actividades académicas en la Institución Educativa El Cerro se reduce a elaboración de presentaciones, uso de procesador de texto, hoja de cálculo y reproducción de vídeo o audio, desaprovechando de esta manera las ventajas que ofrece el uso de elementos tecnológicos en el aula, como aumento del gusto por enseñar y aprender, mayor dedicación de tiempo al quehacer académico de parte de docentes y estudiantes, mejor comprensión e interiorización de conceptos, alto grado de motivación en el aula y mejoramiento de los resultados académicos.

Lo anterior, constituye una problemática generalizada en instituciones educativas ubicadas en zonas rurales, sin embargo, dicha problemática es susceptible de ser solucionada por medio del uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Hoy existe en la red una gran variedad de las aplicaciones de software libre que permite el desarrollo de elementos didácticos para cubrir necesidades de las instituciones educativas. He aquí una buena razón para proponer un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica que minimice la brecha existente entre lo urbano y lo rural en lo referente a acceso a recursos tecnológicos que apoyen el quehacer pedagógico.

El software libre y Objetos Virtuales de Aprendizaje, no se utilizan en el contexto rural, se llegan a confundir con el uso de procesador de texto, navegadores, computador y celular, no obstante, se evidencia en docentes y estudiantes gran curiosidad y deseo de utilizarlos en el aula, además reconocen la importancia de su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje y son conscientes del beneficio académico que traería a los estudiantes, no obstante, piensan que su uso podría convertirse en un distractor en el proceso de enseñanza – aprendizaje, circunstancia que sería susceptible de solucionar a partir de la planeación de clase por parte del docente y el reconocimiento de roles en el aula mediada con las TIC como estrategia didáctica.

Como resultado de diferentes procesos de investigación, existen evidencias de que en lugares donde las TIC se integran al quehacer educativo, hay mejoramiento en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes, desde esta perspectiva, la Institución Educativa El Cerro del Municipio de Chía, como ninguna otra comunidad educativa rural,

puede estar excluida del acceso a recursos tecnológicos como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este sentido, la propuesta didáctica basada en la utilización de un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje desarrollados con aplicaciones de software libre para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de estudiantes de educación básica secundaria (grado 9°) en zonas rurales, específicamente en la institución educativa El Cerro del Municipio de Chía, Cundinamarca es completamente viable y susceptible de ser implementada en beneficio de la comunidad educativa de la institución.

La carencia de conectividad a internet en zonas se puede suplir con la implementación de una red de área local (LAN) tipo intranet que permita el almacenamiento del repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje para proveer a los estudiantes de zonas rurales acceso a una infinidad de recursos que poco pueden utilizar para apoyar su proceso de formación integral contribuyendo con ello a disminuir la brecha existente entre contextos urbanos y rurales en materia de uso de herramientas TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con su estructuración, portabilidad, sencillez, integración de recursos, claridad en los objetivos y propósitos educativos, los Objetos Virtuales de Aprendizaje llevarán al estudiante al aprendizaje autónomo y autoestructurante, al aprovechamiento del tiempo libre, el desarrollo de habilidades y la adquisición de conceptos de manera amena y motivante.

El uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje suple en gran medida la necesidad de elementos que faciliten, motiven y despierten en los estudiantes el deseo de aprender y construir conocimiento en el aula de clase, aún así, es importante generar conciencia en el educando que son medios para mejorar la acción formativa que le permitirán alcanzar alto grado de desarrollo intelectual.

Indudablemente, el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje debe contribuir a la formación del estudiante desde el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir, esto indica que es importante desarrollar o seleccionar estos recursos didácticos a utilizar en el aula con contenido conceptual, procedimental, actitudinal y tendiente al fomento de la sana convivencia, con lo anterior se hace claridad que aunque los Objetos Virtuales de

Aprendizaje son elementos didácticos, están alejados de ser simplemente elementos diseñados para la mera instrucción.

El uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje dota el aula de elementos prácticos que posibilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje, permiten al docente disponer de herramientas tecnológicas con las cuales mejore su accionar pedagógico en el aula y al estudiante elementos que le permitan adquirir más rápidamente un aprendizaje significativo útil para la proposición de soluciones, entendimiento del entorno y fortalecimiento de su formación integral.

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	PERIODOS DE TIEMPO EN CUATRIMESTRES													
	1°			2°			3°			4°			5°	
Revisión teórica	—————													
Diseño de la Investigación	—													
Título del Proyecto		—	—											
Descripción y Planteamiento del Problema		—	—											
Definición Objetivos		—	—											
Formulación de Hipótesis		—	—											
Conceptualización		—	—	—	—									
Formulación de Antecedentes y Marco Teórico		—	—	—	—									
Metodología de la Investigación				—	—	—								
Diseño de Instrumentos				—	—									
Validación de Instrumentos					—	—								
Trabajo de Campo						—	—							
Aplicación de Instrumentos						—	—							
Tabulación de Resultados							—	—						
Análisis de Resultados								—	—					
Descripción de resultados									—	—				
Interpretación de resultados										—	—			
Triangulación											—	—		
Conclusiones												—	—	
Recomendaciones													—	
Examen de candidatura													—	
Planteamiento de la propuesta													—	
Elaboración de Bibliografía	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Construcción de diccionario				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Diccionario de Siglas				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Entrega final													—	
Defensa de la tesis													—	

Tabla 18: Cronograma general del proceso de investigación.

Fuente: Elaboración propia

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia per l'Italia Digitale (2013) Circolare 6 dicembre 2013 n.63. Linee guida per la valutazione comparativa prevista dall'art. 68 del D.L. gs. 7 marzo 2005, n. 82 "Codice dell'Amministrazione digitale". Recuperado el 30 de agosto de 2015 de: http://www.agid.gov.it/sites/default/files/linee_guida/circolare_agid_63-2013_linee_guida_art_68_del_cad_ver_13_b.pdf
- Aguirre, J. y Jaramillo, J. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa *Cinta moebio* 53: 175-189. Recuperado el 13 de septiembre de 2015 de: <http://www.cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/37207/38762>
- Aguirre, R. (2014). *Objetos de Aprendizaje y Licenciamiento de Contenidos en la Web 2.0*. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín. Centro Nacional de Tecnología e Innovación (CENIT). Venezuela.
- AMEI. (2003). *Diccionario Pedagógico*. Recuperado el 30 de julio de 2015 de: <http://waece.org/diccionario/index.php>
- Ángel, J. y Bautista, G. (2001). *Didácticas de las matemáticas en enseñanza superior: La utilización de software especializado*. Recuperado el 12 de agosto de: 2015 de: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107030/mates.html>
- Aponte, B. (2013). *Derecho intelectual en el fondo empresarial Perú*. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. Recuperado el 22 de Agosto de 2015 de: <http://www.monografias.com/trabajos98/derecho-intelectual-fondo-empresarial-peru/derecho-intelectual-fondo-empresarial-peru.shtml>
- Arraiz, G. (2014). *Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática*.

- Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 41, 19-29. Recuperado 29 de julio de 2016 de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/462/984>
- Argibay, M. Celorio, G. y Celorio, J. (1997). Educación para el Desarrollo, el Espacio Olvidado de la Cooperación. Cuadernos de trabajo de Hegoa. Número 19. ISSN: 1130-9962. Impresión Lankopi S.A. recuperado el 30 de septiembre de 2015 de: <http://www.ehu.es/ojs/index.php/hegoa/article/viewFile/10818/10112>
- Assange, J. (2014) Flujos de información y poder, ALAI, 12-4-2014, Recuperado el 27 de agosto de 2015 de: <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=183293>
- Atopo, M. (2011). Software libre y software propietario. Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas. República de Venezuela. Recuperado el 13 de agosto de 2015 de: <http://www.monografias.com/trabajos89/sotware-libre-y-propietario/sotware-libre-y-propietario.shtml#queessofta>
- Azinian H. 1998. Capacitación docente para la aplicación de la información en el aula de geometría. Acta do IV Congreso Ibero-americano de Informática naEducação, Brasilia.
- Balderas, Angel. (2002). Didácticas de las matemáticas en Internet. Comunidades educativas y ambientes virtuales: Situación actual y perspectiva. Recuperado el 21 de agosto de 2015, de: <http://informaticaeducativa.com/coloquios/mesas/tres/angel/didactica.html>
- Basabe, L. (2007). “Acerca de los usos de la teoría didáctica (capítulo 8)”. Camilloni, Alicia. *Op.cit.* (pp.201-231).
- Bermudez, G., De Longhi, A., Díaz, S., Gavidía, V. (2014) La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria

española. Enseñanza de las Ciencias, 32.3, pp. 285-302. Recuperado el 29 de septiembre de 2015 de:

<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/287572/375725>

Boude, O. y Medina, A. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. Universidad de la Sabana. Vol.25, n.3, pp. 301-311. ISSN 0864-2141 Recuperado el 29 de agosto de 2015 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412011000300007&script=sci_arttext

Briones, G. (2002). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Hemeroteca Nacional Universitaria Carlos Lleras Restrepo. Bogotá, Colombia.

Calderero, J. et. al (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. 15(2), 131-150. Recuperado el 30 de septiembre de 2015 de:

http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/11890

Camacho, H., Cámara, L., Cascante, R. y Sainz, H. (2001). El Enfoque del Marco Lógico: 10 casos prácticos. Fundación CIDEAL. ISBN: 84-87082/3. Recuperado el 09 de julio de 2016 de: preval.org/documentos/00423.pdf

Canfux, V. (s.f). La Pedagogía Tradicional. En Colectivo de Autores. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de La Habana. Editorial Universitaria. Universidad Juan Misael Saracho. Tarija-Bolivia. 2000.

Cardozo, S. (2008), Políticas de educación. Cuadernos de la ENIA. Montevideo: Infamilia-MIDES. Recuperado el 22 de julio de 2015 de:

http://www.oei.es/pdf2/politicas_educativas_logros_desafios_uruguay.pdf

- CEP–ANEP/CODICEN (Consejo de educación primaria). (2014). Proyecto pedagógico enseñanza primaria. Recuperado el 22 de agosto de 2015 de:
www.ceip.edu.uy/archivos/MaterialesEducativos/opeceip.pdf
- Chevallard, Y. (1999). La recherche en didactique et la formation des professeurs: problématiques, concepts, problèmes. Conferencia en el IUFM d’Aix-Marseille, disponible en:
http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/mat/fdf/textes/YC_1999_Ecole_ete.doc
- Claro, M. (2010), Impacto de las Tecnologías Digitales en el aprendizaje de estudiantes. Estado del Arte. Documento de Proyecto. Proyecto @LIS2, Componente Educación, División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago: Naciones Unidas.
- Claro, M., Espejo, A., Jara, I. y Trucco, D. (2011). Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA. Documento de Proyecto. Proyecto @LIS2, Componente Educación, División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago: Naciones Unidas.
- Colectivo de autores. (2000). Tendencias pedagógicas contemporáneas. Universidad de La Habana. Editorial Universitaria. Universidad Juan Misael Saracho. Tarija-Bolivia.
- Colectivo de autores. (s.f). Tendencias Pedagógicas contemporáneas. CEPES. Universidad de la Habana. p.p. 155-175. Recuperado el 16 de noviembre de 2015 de:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/articulo._vigostki.pdf
- Cols, E. (2007). Problemas de la enseñanza y propuestas didácticas a través del tiempo. Capítulo 5. Camilloni, Alicia. (2007a). (Comp.). *Op.cit.* (pp.71-124).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe / plan Conectividad Educativa de informática Básica para el Aprendizaje en línea. (CEPAL / CEIBAL). (2012).

- Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo. Caso del plan CEIBAL – Uruguay.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2010). “Plan de acción sobre la sociedad de la información y del conocimiento de América Latina y el Caribe (eLAC2015)”, noviembre.
- Compayré, G. (1998). Historia de la pedagogía, traducción al castellano de Carlos Roumagnac, París, México, Librería de la Vda. de Ch. Bouret (La primera edición en francés es de 1883 y la primera edición inglesa es de 1905).
- Computadores para educar. (2014). ¿Qué es computadores para educar? Recuperado el 30 de julio de 2015 de:
<http://www.computadoresparaeducar.gov.co/PaginaWeb/index.php/es/nosotros-2/que-es-computadores-para-educar>
- Condie, R. y B. Munro (2007), The Impact of ICT in Schools: a landscape review. UK: Becta.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Actualizada con actos legislativos hasta 2010. Consejo Superior de la Judicatura. Sala Administrativa Centro de Documentación Judicial (CENDOJ). Biblioteca Enrique Low Murtra. Recuperado el 14 de diciembre de 2015 de:
<https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf/8b580886-d987-4668-a7a8-53f026f0f3a2>
- Culebro, M., Gómez, W. y Torres, S. (2006). Software libre vs software propietario. Ventajas y desventajas. Creative Commons. México. Recuperado el 08 de 2015 de:
http://www.fundacite-anz.gob.ve/documentos/Software_libre_vs_software_propietario._Ventajas_y_desventajas.pdf

- De Tezanos, A. (2006). Didáctica-pedagogía-ciencia de la educación: la relación que confirma la "excepción" francesa", *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. XVIII, núm. 46, (septiembre-diciembre), pp. 33-57.
- Definición de proyección social. (2014). Qué es, Significado y Concepto. Recuperado el 01 de agosto de 2015 de: <http://definicion.de/proyeccion-social/#ixzz3iSrQtPIU>
- Definición.de (2015). Definición de educación - Qué es, Significado y concepto. Recuperado el 28 de septiembre de 2015 de: <http://definicion.de/educacion/>
- Delgado, M. (2014). La educación básica y media en Colombia: Retos en equidad y calidad. Centro de investigación económica y social. (FEDESARROLLO). Bogotá, Colombia. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de:
<http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/190/1/La-educaci%C3%B3n-b%C3%A1sica-y-media-en-Colombia-retos-en-equidad-y-calidad-KAS.pdf>
- Del Moral, M., Villalustre, L. y Neira, M. (2013). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. Universidad de Oviedo. Aula abierta, ISSN 0210-2773, Vol. 42, Nº 1, 2014, págs. 61-67 España. Recuperado el 28 de agosto de 2015 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4647901>
- Dewey, J. (1951). La educación como ciencia, en: *La ciencia de la educación*, Buenos Aires, Losada.
- Durkheim, E. (1990). *Education et sociologie*, París, PUF.
- Ezcurra, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Volumen 6. Números 1 y 2. Págs. 103-111. Recuperado el 27 de septiembre de 2017 de:

<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4555/4534>

Fajardo, L., Sotelo, M. y Moreno, F. (2012). El uso de los ovas como estrategia de enseñanza – aprendizaje bajo un esquema de educación bimodal. Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:

http://www.konradlorenz.edu.co/images/pdf/2012_07_26_ponencia_teledu_texto.pdf

Fallad, J. (1999). Software educativo para la asignatura de matemática I de nivel de licenciatura. Recuperado el 2 de agosto, 2015 de:

<http://www.somece.org.mx/memorias/1999/inditema.htm>

Fernández, B. (2014). Brecha digital y salud. Una aproximación a la realidad de Guinea Ecuatorial. Centro Nacional de Medicina Tropical. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad. Madrid. Recuperado el 17 de agosto de 2015 de: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/02/2015-5a0606d31c>

Fernández, M. y Valverde, J. (2013). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. Revista Comunicar: ¿La revolución de la enseñanza? Vol. XXI, nº 42, 1º semestre, 1 enero 2014 E-ISSN: 1988-3293 / ISSN: 1134-3478. Recuperado el 29 de agosto de 2015 de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=42&articulo=42-2014-09>

Feldman, D. (2010a). Didáctica general. Aportes para el desarrollo curricular: Instituto Nacional de Formación Docente (INFod) Argentina: Ministerio de Educación. Recuperado el 22 de julio de 2015 de:

http://cedoc.infod.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf. Consultado

Friedrich, J. (1998). Phisolophie, psychologie et pédagogie un minge à tríos. Le paris des sciences de l'éducation, Raison Educatives, De Boeck Université, núms. 1-2. Recuperado el 03 de agosto de 2015 de:

https://books.google.com.co/books?id=rzurMsiNrZAC&pg=PA57&lpg=PA57&dq=Philosophie,+psychologie+et+p%C3%A9dagogie+un+m%C3%A9nage+%C3%A0+tr%C3%ADos&source=bl&ots=DnRcwekWAo&sig=_cL5c3fos8qA-xhFsLyJtPaUozY&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjOrdXq7r7LAhVEXB4KHbKADuYQ6AEIMDAE#v=onepage&q=Philosophie%2C%20psychologie%20et%20p%C3%A9dagogie%20un%20m%C3%A9nage%20%C3%A0%20tr%C3%ADos&f=false

Fuentes, H. (1997) Diseño Curricular. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba: Centro de Estudios de la Educación Superior.

Gallifa, J. (2012). Universidad: aprendizaje reproductivo, creativo y humanizador. Catalunya Religio.cat. Blanquerna. Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte. Recuperado el 02 de enero de 2016 de:
<http://www.catalunyareligio.cat/es/node/172159>

Gamba, E. y Moreno, B. (2014). Inclusión de Objetos Virtuales de Aprendizaje en Procesos Educativos. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de:
<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/21.pdf>

García, F. (2002). El cuestionario. Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios. Editorial Limusa S.A. Primera Edición. México. ISBN 968-18-6236-8 (Libro).

García, F. (2006). Contenidos Educativos digitales: Construyendo la Sociedad del Conocimiento. Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas, nº 6. Recuperado el 22 de agosto de 2015 de:
http://reddigital.cnice.mec.es/6/Articulos/pdf/Articulos_1.pdf

Gavilán, J., Ariza, A., Sánchez, Á., y Barroso, R. (1999). Software en el aprendizaje de las matemáticas. Recuperado el 10 de agosto 2015, de:
<http://www.aloj.us.es/rbarroso/Pruebas/proyectoSAM.pdf>

- Guedez, M. (2005). El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo: una experiencia didáctica con estudiantes de educación de la ULATáchira. Recuperado el 12 de agosto de 2015, de:
<http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/accionpedagogica/vol14num1/articulo4.pdf>
- Gewerc, A. y Montero, L. (2013). Culturas, formación y desarrollo profesional. La integración de las TIC en las instituciones educativas. Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Santiago de Compostela, España. Recuperado el 23 de julio de 2015 de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre362/re36212.pdf?documentId=0901e72b816fbaba>
- Guerra, M. y V. Jordán, (2010). Políticas públicas de sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión?, *Documentos de proyectos*, N° 314 (LC/W.314), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Gómez Gabaldón J. (2004). Nuevos planteamientos metodológicos en la Enseñanza de la geometría. Geometría dinámica con Cabri. XVI Congreso Internacional De Ingeniería
- Gvirtz S. (2011). Educación y tecnologías: las voces de los expertos. 1a ed. CABA: ANSES. ISBN 978-987-27243-0-6. (p 69, 77, 111)
- Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. Acción pedagógica. Volumen 11. Número 1. Biblioteca digital andina. (p. 49). Recuperado el 21 de julio de 2015 de: <http://es.scribd.com/doc/3063137/EL-NUEVO-ROL-DEL-PROFESOR-EN-ENTORNOS-TECNOLOGICOS>.
- Gisbert, M. (2000). El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. (pp. 315-330). Sevilla: Kronos.

- Guerra, M. y Jordán, V. (2010). "Políticas públicas de sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión?". Documentos de proyectos, N° 314 (LC/W.314), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Hameline, D. (1998). "Pedagogie", *Le Pari des sciences de l'éducation, Raisons ducatives*, núms. 1-2.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-607-15-0291-9
- Hernández, M. (2014). *La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada*. Universidad Internacional de la Rioja. España. Recuperado el 01 de agosto de 2015 de:
http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/23/Mis_5.pdf
- Hidalgo, L. (2005). *Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativas*. Sinopsis Educativa. *Revista venezolana de investigación*, volumen 5. N° (1-2). Junio - diciembre Recuperado el 10 de junio de 2017 de:
http://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/view/3583
- Hinostroza, J. y Labbé, C. (2011), *Políticas y prácticas de las tecnologías de la información y las comunicaciones en educación en países de América Latina y El Caribe*. Serie políticas sociales 171. División de Desarrollo Social de la CEPAL. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado el 22 de julio de 2015 de:
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6182/S2011014_es.pdf?sequence=1
- Jara, I. (2009). *Portales educativos. Las tecnologías de la información y la educación en el aula*. Plan Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL) / Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Montevideo

- Jaramillo, J. (1990). Historia de la Pedagogía como Historia de la Cultura. Fondo Nacional Universitario. Tercera edición. Bogotá.
- Kansanen, P. (1998). The Deutsche Didaktik and the American Research in Teaching, Didaktik/ Fachdidaktik as Science (-s) of the Teaching Profession. Umea University, TNTEE Publication, vol. 2, núm. 1.
- Kazmant, R. (2010). Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo. Serie políticas sociales. N° 166. (LC/L3254-P). Santiago de Chile. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL).
- Lazarsfeld, P. (1973). De los conceptos a los índices empíricos en Raymond Boudaon y Paul Lazarsfeld, Metodología de las ciencias sociales, Barcelona: Laia. Vol. 1. Recuperado el 28 de abril de 2017 de:
http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/lazarsfeld__paul__de_los_conceptos_a_los_indices_empiricos.pdf
- Lloveras, Y. (2008). Nuevas estrategias de aprendizaje mediadas por las TIC. Universidad de las Ciencias Informáticas. (UCI). Recuperado el 30 de agosto de 2015 de:
<http://www.monografias.com/trabajos48/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje2.shtml>
- Londoño, C y Pardo, C. (2017). Los cuestionarios. Universidad Católica de Colombia. Citados por Pablo Páramo en La Recolección de la Información en las Ciencias Sociales.
- Márquez, P. (2014). El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 02 de agosto de 2015 de:
http://ecaths1.s3.amazonaws.com/estrategiasaprendiznivelsec/clasif_software_educativo_de_pere.pdf

- Marquès, P. (2010). ¿Por qué las TIC en la educación?. En Peña (coord.) Nuevas tecnologías en el aula (pp. 18 – 34).Tarragona: Altaria.
- MEN. (2002). Ley General de Educación. Edición actualizada. Ediciones Lito Imperio LTDA. Recuperado el 17 de julio de 2015 de:
http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Metros, S. (2002). Learning Objects in Higher Education. EDUCASE, Center for applied Research. Research Bulletin: Volumen 2002 Issue 19, Octubre 1. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Meza, Adriana, y Cantarell, Lisbeth. (2002). Importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de nuevas tecnologías de información y comunicación en educación. Recuperado el 20 de noviembre de 2013, de:
http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/participantes/docupart/esp_doc_71.html
- Mialaret, G. (1966). Introducción a la pedagogía, Barcelona, Vicens-Vives.
- Ministerio de Educación Nacional, (MEN). (2013c.). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. Recuperado el 25 de julio de 2015 de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional, (MEN). (2013b.). Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

- Ministerio de Educación Nacional, (MEN). (2013). Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. Recuperado el 22 de agosto de 2015 de:
<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/DOCUMENTO%20RUTA%20DE%20ACOMPA%20C3%91AMIENTO.pdf>
- Mirete, B. y García F. (2014). Rendimiento académico y TIC. Una experiencia con webs didácticas en la Universidad de Murcia. *Revista de Medios y Educación*. N° 44. Enero 2014. ISSN: 1133-8482. E-ISSN: 2171-7966. Recuperado el 30 de agosto de 2015 de:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4532265>
- Monreal, I., Giráldez, A. y Gutierrez, A. (2015). Use and curricular integration of the digital interactive whiteboard in the music classroom: A single case study in Segovia. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 5(1), 82-104. Recuperado el 16 de septiembre de 2015 de: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4994733.pdf
- Monreal, I., Giráldez, A. y Gutierrez, A. (2013). Uso e integración curricular de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en el aula de música de primaria. Un estudio de casos en la provincia de Segovia. Universidad de Valladolid. Recuperado el 16 de septiembre de 2015 de: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/4228/1/TESIS439-140204.pdf>
- Morales, J. (2014). La construcción teórica en las tesis doctorales de ciencias sociales – educación. *Revista de Posgrado FACE-UC*. Volumen 8 N° 14. Enero – junio. Recuperado el 28 de julio de 2016 de:
servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/arje/arj14/art15.pdf
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – 7 place de Fontenoy – 75352 París 07 SP – Francia.

- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*. Revista Científica de Opinión y Divulgación - ISSN: 1699-3748. Recuperado el 18 de agosto de 2015 de:
<http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/275963/363904>
- Neiman, G; Quaranta, G. (2006) “Los estudios de caso en la investigación sociológica”, en Vasilachis de Gialdino (comp.) *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa. Recuperado el 15 de septiembre de 2015 de:
http://www.uces.edu.ar/institutos/iaepcis/8_jornada_desvalimiento/kazez.pdf
- Newman, F. M., & Wehlage, G.G. (1993). Five standars for authentic nstruction. *Educational Leadership*, 50 87), 15-19.
- Not, L. (1988). *Les pédagogies de la connaissance*, Privat. Recuperado el 06 de agosto de 2015 de:
http://www.persee.fr/issue/rfp_0556-7807_1979_num_49_1?sectionId=rfp_0556-7807_1979_num_49_1_2192_t1_0073_0000_3
- Padua, J. (2004). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México. Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 09 de mayo de 2017 de:
https://www.academia.edu/6753716/Tecnicas_de_Investigacion_Aplicadas_a_las_Ciencias_Sociales_Padua
- Pastrán, F. y Pinzón, F. (2014). El software libre como estrategia neuropedagógica (tricerebral) en el aprendizaje de la factorización de expresiones algebraicas. Disponible en repositorio de la Universidad Cooperativa de Colombia.
- Pedró, F. (2009), *Are the new millennium learners making their grades? Technology use and educational performance in PISA*. Paris: OECD - Centre for Educational Research and Innovation (CERI).

- Perea, O. (2003). Guía de formulación de proyectos sociales con Marco Lógico. Análisis y Desarrollo Social Consultores. Madrid. Recuperado el 10 de julio de 2016 de:
<http://www.msssi.gob.es/ssi/familiasInfancia/ongVoluntariado/docs/formulacionproyectosociales.pdf>
- Picco, S. (2008) La normatividad en discusión: el caso de la didáctica a partir de debates epistemológicos y metodológicos contemporáneos. II Jornadas de Graduados-Jóvenes Investigadores FaHCE-UNLP. La Plata. Recuperado el 23 de julio de 2015 de:
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1401/ev.1401.pdf
- Picco, S. (2014). Concepciones en torno a la normatividad en la didáctica. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de humanidades y ciencias de la educación. Secretaria de posgrados. Recuperado el 23 de julio de 2015 de:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/35590/Documento_completo.pdf?sequence=5
- Rabajoli, G. e Ibarra, M. (2007). Recursos educativos digitales: cómo reconocerlos. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española. Última edición (23.^a). Mes de octubre. Recuperado el 8 de septiembre de 2015 de: <http://lema.rae.es>
- RELPE. (2010). Portales educativos latinoamericanos y el trabajo colaborativo. Recuperado el 02 de agosto de 2015 de:
<http://www.relpe.org/category/ultimasnoticias/serie-portales-educativos-latinoamericanos-y-el-trabajo-colaborativo-publicada-por-relpe/>
- Ríos, Javier. (1998). El uso de la tecnología en la clase de matemáticas. Recuperado el 10 de noviembre de 2013, de:
<http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/TRABALHOS/126M.PDF>

- Robles, V., Hernández, A. y Badillo, A. (2015). Análisis de la relación entre educación, capacitación y productividad de las empresas de los sectores: metalmecánico, textil y transporte de la ciudad de Barrancabermeja. *Revista Citecsa*. Volumen 5. Número 9. ISSN 2027-6745. Recuperado el 15 de diciembre de 2015 de:
http://www.unipaz.edu.co/ojs/index.php/revcitecsa/article/view/67/pdf_18
- Rodríguez, A. y Sanz, T. (s.f). *La Escuela Nueva*. En Colectivo de Autores. *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*. Universidad de La Habana. Editorial Universitaria. Universidad Juan Misael Saracho. Tarija-Bolivia. 2000.
- Rodriguez, K. (2014) EFF to the United Nations: Protect Individuals Right to Privacy in The Digital Age. Electronic Frontier Foundation. Recuperado el 28 de agosto de 2015 de: <https://www.eff.org/deeplinks/2014/02/eff-un>
- Salinas, J. (1997). Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas para la formación, en *Recursos Tecnológicos para los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. Cebrían de la Serna, M. y otros, ICE/Universidad de Málaga, 1998.
- Sánchez, Margarita. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. Recuperado el 20 de agosto de 2015 de:
<http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>
- Savater, F. (2001). *El valor de educar*. Editorial Ariel. Bogotá.
- Scandar, M. (2014). El uso del estudio de casos en la investigación en psicoterapia. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Palermo. *Revista Psicodebate*. Vol. 14, Nº 1, Junio. ISSN: 1515-225 | 69-84. Recuperado el de septiembre de 2015 de:
http://www.palermo.edu/cienciassociales/investigacion-y-publicaciones/pdf/psicodebate/14/Psicodebate_N14_T1_04.pdf
- Segura, Mayra, y Chacón, Isabel. (1996). Competitividad en la educación superior. *Umbral*, 11(5), 29-37.

- Semanat, R. et al. (2015). Mirada a los adolescentes y jóvenes cubanos en el contexto familiar. *Revista de sexología y Sociedad*. Volumen 2. ISSN 1682-0045. Versión electrónica. Recuperado el 16 de abril de 2015 de:
<http://revsexologiaysociedad.sld.cu/index.php/sexologiaysociedad/article/view/547/589>
- Sierra I. (2008). Docencia e interacción en entornos virtuales. Escenarios y posibilidades. (p. 46, 47). Universidad de Cordoba. ISBN: 978-958-98795-0-4. Recuperado el 21 de agosto de 2015 de:
[http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uRz63BLOangC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Sierra+I.+\(2008\).+Docencia+e+interacci%C3%B3n+en+entornos+virtuales.+Escenarios+y+posibilidades.+\(p.+46,+47\).+Universidad+de+Cordoba.+ISBN:+978-958-98795-0-4.&ots=TTMNwkGMBQ&sig=YIJx1qcS2S3s1dVS_1Z9DbxCp4U#v=onepage&q&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uRz63BLOangC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Sierra+I.+(2008).+Docencia+e+interacci%C3%B3n+en+entornos+virtuales.+Escenarios+y+posibilidades.+(p.+46,+47).+Universidad+de+Cordoba.+ISBN:+978-958-98795-0-4.&ots=TTMNwkGMBQ&sig=YIJx1qcS2S3s1dVS_1Z9DbxCp4U#v=onepage&q&f=false)
- Stallman, R. (2015). ¿Por qué las escuelas deben usar exclusivamente software libre? Free Software Foundation. Creative Commons. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:
<http://www.gnu.org/education/edu-schools.es.html>
- Starman, A. (2013). The case study as a type of qualitative research. *Journal of Contemporary Educational Studies*, 1, 28–43.
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional. Naciones Unidas. Santiago de Chile. Recuperado el 22 de julio de 2015 de.
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023_es.pdf?sequence=1
- Sunkel, G., Trucco, D. y Möller, S. (2010). Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios. Serie

políticas sociales 169. División de Desarrollo Social de la CEPAL. Santiago: Naciones Unidas.

Tarrés, M. (2014). Observar, escuchar y comprender sobre la investigación cualitativa en la investigación social. El Colegio de México. Primera edición en formato electrónico. Marzo. Recuperado el 01 de agosto de 2015 de:

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=YMIWAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=investigaci%C3%B3n+cuantitativa+2014&ots=C1e19FjuwZ&sig=ftf4EW2wfOPaq9OOF4hM9dW2agg#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%202014&f=false>

Torres, J. Y Petrizzo, M. (2015). Política pública de software libre. (v.1.2). Buen Conocer – FLOK Society Documento de política pública 4.2. Quito: IAEN (Instituto de Altos Estudios Nacionales). Recuperado el 30 de agosto de 2015 de:

<http://flokociety.org/docs/Espanol/4/4.2.pdf>

Troiano, G. (2013) Free software and comparative evaluation in the Italian Public Administration. Opensource.com. Recuperado el 01 de agosto de 2015 de: <http://opensource.com/government/13/11/free-open-source-italian-public-administration>

Trucco, D. y Espejo, A. (2013). Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo. El caso del Plan CEIBAL del Uruguay. Publicación de las Naciones Unidas. Santiago de Chile. ISSN 1564-4162. Recuperado el 22 de julio de 2015 de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6191/S2013304_es.pdf?sequence=1

Unisangil (2011). Objeto Virtual de Aprendizaje OVA. Glosario Unisangil Virtual. Recuperado el 03 de septiembre de 2015 de:

<http://virtual.unisangil.edu.co/index.php/es/glosario/Glosario-1/O/Objeto-Virtual-de-Aprendizaje-OVA-15/>

- Universidad de Antioquia. (2014). Estrategias pedagógicas. Lectura, escritura, niños, jóvenes N.E.E. II. Facultad de educación. Recuperado el 01 de agosto de 2015 de: http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). (s.f). Tecnologías de la Información y la Comunicación y Ambientes de Aprendizaje. Recuperado el 03 de Septiembre de 2015 de: http://virtual.uptc.edu.co/drupal/files/unidad5_tic/contenido/unidad5_tics.pdf
- Urrutia, M., Barrios, S., Gutiérrez, M. y Mayorga, M. (2014). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. Pontificia Universidad Católica de Chile. Educ Med Super vol.28 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. Recuperado el 03 de Septiembre de 2017 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000300014
- Wigodsky, J. (2010). Metodología de la Investigación. Población y Muestra. Recuperado el 10 de septiembre de 2016 de: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com.co/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- Zabalza, M. (1990). Fundamentación de la Didáctica y del conocimiento. En Medina, A. y Sevillano, M. Didáctica. Adaptación. Madrid: UNED, v. I, pp. 85-220.

UNMECFT

UNMECFT

ANEXOS

DICCIONARIO

Con la elaboración del diccionario se trata de que el lector disponga de un instrumento de consulta en el cual encuentre el significado de términos o conceptos clave en el proceso de investigación. Se toma como referente principal el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), el Diccionario Pedagógico de la Asociación Mundial de Educadores Infantiles y conceptualización propuesta por Gamba y Moreno (2014).

Aprendizaje autónomo

Es el proceso que le permite a una persona ser autor de su propio aprendizaje, utilizando diferentes estrategias y herramientas.

Aprendizaje

Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. Desde la psicología se entiende como la adquisición por la práctica de una conducta duradera.

Interiorización y reelaboración individual de una serie de significados culturales socialmente compartidos, cuando un conocimiento nuevo se integra en los esquemas de conocimiento previos llegando incluso a modificarlos, para lo cual el niño tiene que ser capaz de establecer relaciones significativas entre el conocimiento nuevo y los que ya posee.

Brecha digital

Es el analfabetismo digital a que se ven sometidas algunas personas y regiones por no tener acceso a las TIC.

Computadores para Educar

Programa del gobierno colombiano que contribuye a la generación de oportunidades mediante el acceso, apropiación y aprovechamiento de las TIC en las sedes educativas oficiales. Es una asociación integrada por la Presidencia de la República, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Ministerio de Educación Nacional, el Fondo TIC y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, para promover las TIC como un factor de desarrollo equitativo y sostenible en Colombia.

Comunicación

Es el proceso a través del cual varias personas o agentes se interrelacionan entre sí a partir de diferentes medios.

Conectividad

En diversas especialidades, capacidad de conectarse o hacer conexiones.

Currículo

Del latín Currículo, conjunto de objetivos, contenidos, metodologías y criterios de evaluación de un nivel o etapa educativo, en el que se concretan las intenciones educativas, y que incluye una serie de prescripciones y orientaciones en relación con las capacidades que deben desarrollarse en los alumnos y alumnas, los aspectos culturales básicos para el proceso de socialización, y aquellos elementos y estrategias que faciliten el aprendizaje y la evaluación del proceso de enseñanza.

Derecho de autor

Culebro, Gómez y Torres (2006) definen el derecho de autor como el conjunto de prerrogativas que las leyes reconocen y confieren a los creadores de obras intelectuales externadas mediante la escritura, la imprenta, la palabra hablada, la música, el dibujo, la pintura, la escultura, el grabado, la fotocopia, el cinematógrafo, la radio difusión, la televisión, el disco, el casete, el videocasete y por cualquier otro medio de comunicación.

Digitalización

Hace referencia al proceso de incluir una serie de datos en sistemas computacionales para un beneficio general.

Didáctica

Perteneciente o relativo a la enseñanza. Adecuado para enseñar o instruir. Arte de enseñar. Rama de la Pedagogía que estudia la esencia, generalidades, tendencias del desarrollo y perspectivas de la enseñanza, y sobre esa base, la elaboración de los objetivos, contenidos, principios, métodos, formas de organización y medios de la enseñanza y la educación en la clase.

Enseñanza

Proceso de asimilación de conocimientos y habilidades, así como de métodos para la actividad cognoscitiva, que se realiza bajo la dirección de un educador durante la práctica docente.

Estrategia pedagógica

Es el conjunto de acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Hardware

Conjunto de los componentes que integran la parte material o física de una computadora o un sistema informático.

Herramienta digital

Son software especializados que se pueden instalar en un computador o se puede acceder a ellas en línea.

Inclusión

Este término es ampliamente utilizado cuando se quiere llevar el conocimiento al mayor número de personas, sin importar el tipo de frontera que los separa de los centros educativos; es modificar la presencia del educador en los educandos.

Innovación tecnológica

Son los diferentes adelantos tecnológicos que se aplican en forma proactiva con el fin de mejorar la calidad de vida a través del uso de las herramientas con utilidades tecnológicas.

Investigación Cualitativa

Según Hernández (2014), citando a Flick(2012) bajo la denominación de investigación cualitativa se incluyen varios tipos de investigación que pueden diferenciarse, entre otras cosas, por los supuestos teóricos de los que parten. Sostiene que estas posiciones teóricas se pueden resumir en tres que son el interaccionismo simbólico, la etnometodología y el estructuralismo. El primero se interesa por los significados subjetivos que los individuos dan a los objetos. Su interés se focaliza en los procesos de interacción y por tanto la investigación con raíces en él se basa en el simbolismo de las acciones sociales. Por su parte la etnometodología pone su foco en las cuestiones cotidianas y en el modo en que éstas se generan, es decir, se interesa por cómo las personas producen los procesos de

interacción social. Por último, el modelo estructuralista-psicoanalítico se basa en los procesos inconscientes, tanto desde el punto de vista psicológico como social.

Investigación Cuantitativa

Tarrés (2014) dice que la investigación cuantitativa generalmente se vincula con la búsqueda de significados, ideas y sentimientos subyacentes o latentes en descripciones de conductas observadas. En ella se consideran teorías o modelos que utilizan diferentes disciplinas para analizar datos recogidos.

Mediación pedagógica

La mediación pedagógica es el conjunto de acciones, recursos y materiales didácticos que intervienen en el proceso educativo para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.

Pedagogía

Ciencia que estudia las leyes de dirección del proceso pedagógico (leyes de dirección), determina los fundamentos teóricos del contenido y de los métodos de la educación, de la instrucción y de la enseñanza, aplica la experiencia más avanzada en la esfera de la educación, refleja las técnicas de las ciencias pedagógicas, y proporciona los métodos y procedimientos en la educación y la enseñanza y la influencia pedagógica sobre el educando.

Proyección psicosocial

Primero se debe recordar que proyección es una noción con diferentes acepciones: puede tratarse del impulso de algo, de una planificación o de la acción que se lleva a cabo para que la figura de un objeto sea visible sobre la figura de otro. Social, por su parte, es un adjetivo que se refiere a la sociedad y psicológico se refiere a todo lo relativo a la manera de pensar, sentir y comportarse de un individuo o de un grupo de personas.

De acuerdo a lo anterior,

La idea de proyección psicosocial, por lo tanto, hace mención a aquellos servicios y actividades que se llevan a cabo para lograr una mejora en la vida de la gente y su manera de pensar, sentir y comportarse.

Software

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Software educativo

Se denomina software educativo al que está destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas en el estudiante.

Márquez (2014), designa genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Software Libre

Atopo (2011) define software libre como un programa o secuencia de instrucciones usada por un dispositivo de procesamiento digital de datos para llevar a cabo una tarea específica o resolver un problema determinado, sobre el cual su dueño renuncia a la posibilidad de obtener utilidades por las licencias, patentes, o cualquier forma que adopte su derecho de propiedad sobre él (o sea, el software libre puede estar licenciado, o protegido por una patente autoral), por lo que puede utilizarse o transferirse sin pago alguno al licenciante, o a su creador.

Software libre significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software.

TIC

Sigla de las Tecnologías de Información y Comunicación definidas por la ley colombiana como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes (Ley 1341 de 2009 art. 6)

Zona rural

Una región rural es aquella que se caracteriza por la inmensidad de espacios verdes que la componen y que por esta razón está destinada y es utilizada para la realización de actividades agropecuarias y agroindustriales, entre otras.

Generalmente, las zonas rurales se encuentran ubicadas geográficamente a importante distancia respecto de las zonas urbanas, de las cuales por supuesto no solo difieren en cuanto a los espacios para el verde que proliferan en las primeras y escasean en las

segundas, sino también en los usos y costumbres, la forma de vida y en la concepción del tiempo que ostentan los que habitan en un lugar y en el otro.

Zona urbana

La zona urbana refiere a aquella población que ostenta mayor densidad de habitantes, un poderoso desarrollo en cuanto a infraestructuras y una primacía del sector secundario y terciario, industria y servicios, respectivamente.

Asimismo, las zonas de mayor desarrollo económico son las urbanas. Las ciudades metropolitanas, que son satélites, también son consideradas como lugares urbanos.

SIGLAS

AA: Ambiente de aprendizaje

AMEI: Asociación Mundial de Educadores Infantiles.

CEIBAL: Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CMSI: Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

DRAE: Diccionario de la Real Academia Española.

DUR-TIC: Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

EAO: Enseñanza Asistida por Ordenador.

EC: Estudio de Caso.

EIAO: Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador.

EFF: Electronic Frontier Foundation.

eLAC: Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información y del Conocimiento de América Latina y el Caribe.

FEDESARROLLO: Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo

FSF: Free Software Foundation.

MEC: Ministerio de Educación y Cultura.

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

PISA: (Programme for International Student Assessment) Programa para Evaluación Internacional de Estudiantes.

PEI: Proyecto Educativo Institucional.

PI: Propiedad Intelectual.

RAE: Real Academia Española.

RELPE: Red Latinoamericana de Portales Educativos.

SL: Software Libre.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

UIS: Instituto de Estadística de la UNESCO

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

UNESCO: (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

WSIS: (World Summit Information Society) Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.

SOLICITUD ANTE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SOLICITUD ANTE SECRETARIA DE EDUCACIÓN

Chía, Septiembre 22 de 2015

Doctor
JORGE ALBERTO PARRA NEIRA
Secretario de Educación
Municipio de Chía

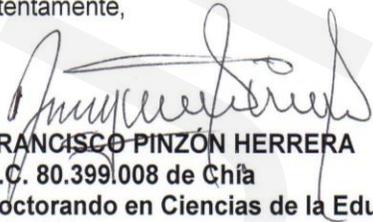
Apreciado doctor:

Por medio de la presente me permito solicitar autorización de la Secretaria de Educación y carta de presentación ante el rector Fernando Pinzón Salcedo para iniciar el trabajo de campo del proyecto de investigación "**USO DEL SOFTWARE LIBRE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**" en la Institución Educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca.

Dicho proceso de investigación lo llevaré a cabo en calidad de estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación de la **UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (UMECIT) DE PANAMÁ.**

Sin otro particular,

Atentamente,



FRANCISCO PINZÓN HERRERA
C.C. 80.399.008 de Chía
Doctorando en Ciencias de la Educación
UMECIT

SOLICITUD AL RECTOR DE LA I.E. EL CERRO

Chía, octubre 14 de 2015

Licenciado
EDGAR FERNANDO PINZÓN SALCEDO
Rector
Institución Educativa Rural el Cerro

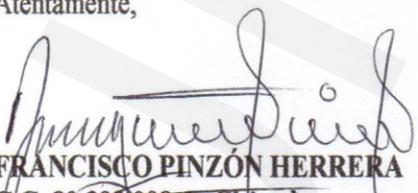
Apreciado rector:

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización y colaboración para iniciar el trabajo de campo del proyecto de investigación **“USO DEL SOFTWARE LIBRE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE”** en la Institución Educativa El Cerro del municipio de Chía, Cundinamarca, institución que usted dirige.

Dicho proceso de investigación lo llevaré a cabo en calidad de estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación de la **UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (UMECIT) DE PANAMÁ.**

Sin otro particular,

Atentamente,


FRANCISCO PINZÓN HERRERA
C.C. 80.399.008 de Chía
Doctorando en Ciencias de la Educación
UMECIT

RESPUESTA DEL RECTOR DE LA I.E. EL CERRO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FUSCA **SEDES: FUSCA - EL CERRO - LA CARO I**

Reconocimiento Oficial: Resoluciones No. 010295 del 14 diciembre de 2.005 - 1215 del 14 de julio de 2010 Resolución de No 1501 de 30 Agosto 2012

Código Dane: 225175000340-102

NTI: 900.027.848-0

Código ICFES: 126441 y 161000

Chía, octubre 18 de 2015

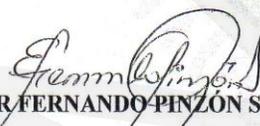
Docente
FRANCISCO PINZÓN HERRERA
Doctorando en Ciencias de la Educación
UMECIT

Apreciado docente:

En respuesta a su solicitud de autorización y colaboración para iniciar labores de trabajo de campo del proyecto de investigación **“USO DEL SOFTWARE LIBRE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE”**, me permito manifestarle que estamos gustosos de que haya seleccionado nuestra institución para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Por tanto, puede contar con la total colaboración de la comunidad educativa de la Institución Educativa Rural el Cerro y de antemano le auguro éxitos en su proceso de formación académica.

Atentamente,


EDGAR FERNANDO PINZÓN SALCEDO
Rector
Institución Educativa Rural el Cerro

CERTIFICACIÓN DE TRABAJO DE CAMPO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FUSCA **SEDES: FUSCA - EL CERRO - LA CARO I**

Reconocimiento Oficial: Resoluciones No. 010295 del 14 diciembre de 2.005 - 1215 del 14 de julio de 2010 Resolución de No 1501 de 30 Agosto 2012

Código Dane: 225175000340-102

NTI: 900.027.848-0

Código ICFES: 126441 y 161000

Chía, noviembre 03 de 2016

Señores

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(UMECIT)
PANAMÁ.**

Referencia: Certificación de trabajo de campo llevado a cabo por el Doctorando en Ciencias de la Educación Francisco Pinzón Herrera

Apreciados señores:

Por medio de la presente me permito certificar que **Francisco Pinzón Herrera** en calidad de Doctorando en Ciencias de la Educación de la **Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de Panamá** y docente del municipio de Chía, llevó a cabo en la Institución Educativa Rural el Cerro, que se encuentra bajo mi dirección, actividades propias del trabajo de campo del proyecto de investigación **“USO DEL SOFTWARE LIBRE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE”**, al docente se le brindó la colaboración e información requerida para la ejecución de actividades de investigación solicitadas.

Dicho proceso de investigación lo realizó Francisco Pinzón Herrera a partir del mes de octubre del año 2015 hasta noviembre del año 2016.

Atentamente,


EDGAR FERNANDO PINZÓN SALCEDO
Rectór
Institución Educativa Rural el Cerro

Cra 7 Km 22 Vereda Fusca - Chía. E-Mail: ieintegracionfusca2013@gmail.com Telefax: 6761371-6761390- 8639701

Es importante hacer claridad frente a que inicialmente el nombre del trabajo de grado fue **“USO DEL SOFTWARE LIBRE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE”**, pero por el contexto en el que se desarrolló, el planteamiento del problema, los objetivos, justificación, impacto, alcances, metodología y propuesta, a mediados de noviembre de 2016 el investigador, conjuntamente con el asesor toman la decisión de cambiar el título para mayor coherencia con el trabajo desarrollado, quedando **“OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN ZONAS RURALES”**

SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Chía, julio de 2017

Doctor
David García Vanegas
Ciudad

Reciba un cordial saludo,

De acuerdo con su experiencia profesional y méritos académicos y personales, yo, Francisco Pinzón Herrera estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT), solicito su valiosa colaboración como experto para la validación de contenido de los instrumentos de recolección de datos, que serán aplicados a una muestra seleccionada del universo poblacional de La Institución Educativa EL Cerro del Municipio de Chía, lo cual tiene por objeto recoger información para la investigación titulada: **OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN ZONAS RURALES**

Quedo atento a las sugerencias relativas a la redacción, al contenido, la pertinencia y conveniencia u otro aspecto que considere relevante para mejorar el instrumento en mención, para lo cual adjunto una matriz que facilita la labor.

Agradezco su atención y ayuda brindada.

Cordial saludo,


Francisco Pinzón Herrera
frapine@yahoo.es
Celular 3102092706

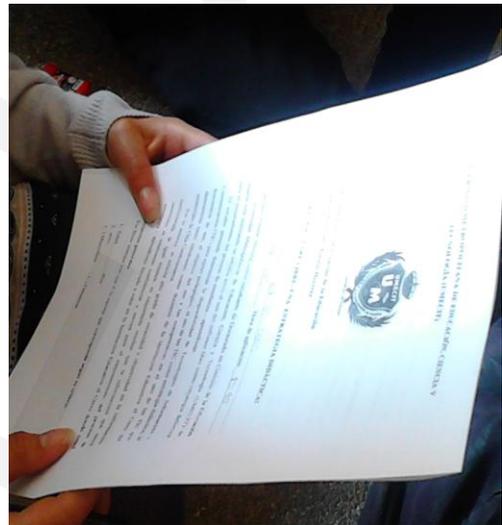
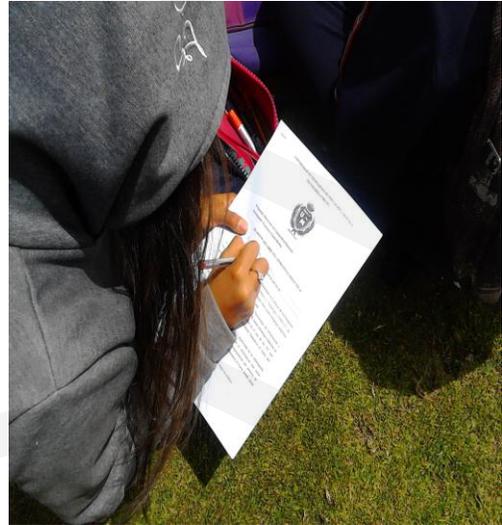
Firma Del Validador _____

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Los registros fotográficos son evidencias de diferentes momentos del trabajo de campo realizado, por medio del cual, además de la aplicación de instrumentos de recolección de información, se pudo evidenciar la existencia de elementos tecnológicos y observar actividades desarrolladas por los estudiantes en respuesta a estrategias didácticas propuestas por los docentes.

Aplicación de Instrumentos de recolección de información





Disponibilidad de recursos tecnológicos para apoyo pedagógico

1. Aulas de clase





Biblioteca



Aula de Tecnología e Informática



Laboratorio de Física y Química



Recursos tecnológicos en áreas comunes.

