

Guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas de acuerdo con la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

Para optar al grado de:

Magister en Educación

Presentado por:

MARISOL ANTELIZ RIVERA

Director de proyecto de grado:

Mg JUAN HILDEBRANDO ALVAREZ SANTOYO



MAESTRIA EN EDUCACIÓN

COHORTE VIII

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

BUCARAMANGA, COLOMBIA

2017

Dedicatoria

Principalmente a DIOS, a mi hijo por ceder el tiempo en beneficio de mi desarrollo profesional, a mis padres y hermanas por el apoyo constante y asertivo en todos los momentos del proceso, por ustedes y para ustedes va dedicado este triunfo.

Agradecimientos

Se expresa agradecimientos a quienes con sus aportes contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación, especialmente a:

Centro Educativo Rural El Silencio, su directiva, administrativo y estudiantes de sexto grado quienes mostraron apoyo e interés incondicional en el desarrollo de la investigación.

Docentes compañeros de trabajo del Centro Educativo por sus aportes significativos al proceso investigativo

Mg. Juan Hildebrando Álvarez, director de investigación, por su comunicación efectiva y orientación oportuna en el desarrollo del proceso investigativo.

A los compañeros de la Cohorte VIII de la maestría en Educación, por sus conocimientos y experiencias de aprendizaje que se compartieron en el entorno de aprendizaje de la maestría.

Guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas de acuerdo con la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

Resumen

El presente trabajo analiza la problemática del déficit de material educativo para el área de tecnología de la escuela rural y la necesidad de brindarles herramientas a los estudiantes que les permitan interactuar con un entorno cambiante. La investigación se propuso desarrollar competencias tecnológicas desde la aplicación de una guía de aprendizaje basada en la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural. Todo esto desde la mirada de la teoría del conectivismo y del aprendizaje significativo. El estudio cualitativo de enfoque investigación acción expondrá los resultados de la triangulación del registro de observaciones y entrevistas que se desprenden del proceso de diseño, aplicación y evaluación de la guía de aprendizaje. Dicho análisis demuestra un cambio sustancial en la apropiación de conceptos básicos aplicados al contexto.

Palabras clave

Competencia tecnológica, postprimaria rural, propuesta pedagógica, guía de aprendizaje, escuela activa

Learning guide for the development of technological competences according to the pedagogical proposal of the rural post-primary model.

Abstract

The present work analyzes the problem of the deficit of educational material for the rural school technology area and the need to provide students with tools that allow them to interact with a changing environment. The research aimed to develop technological competencies from the application of a learning guide based on the pedagogical proposal of the postprimary rural model. All this from the look of the theory of connectivism and meaningful learning. The qualitative study of the action research approach will expose the results of the triangulation of the record of observations and interviews that emerge from the process of design, application and evaluation of the learning guide. This analysis demonstrates a substantial change in the appropriation of basic concepts applied to the context.

Keywords

Technological competence, rural postprimary, pedagogical proposal, learning guide, active school

Tabla de Contenido

Introducción	9
Capítulo 1: Planteamiento del problema	11
Antecedentes del problema	11
Problema de investigación.	18
Objetivos	20
General	20
Específicos	20
Supuestos.....	20
Justificación.....	21
Limitaciones y delimitaciones.....	22
Definición de términos	23
Capítulo 2: Marco Teórico	26
Las era digital un desafío de la educación.....	26
La formación en competencias tecnológicas.....	33
Las competencias tecnológicas en el sector rural.....	39
Propuestas de alfabetización tecnológica en América latina.....	45
Investigaciones de alfabetización digital en el sector rural	51
Capítulo 3: Metodología.....	62
Método de investigación	62
Población, participantes y selección de la muestra	65
Marco Contextual.....	65
Instrumentos de recolección de datos.....	67
Prueba Piloto	68
Procedimiento en la aplicación de los instrumentos	70
Análisis de datos.....	70
Aspectos éticos.....	75
Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados	78
Resultados análisis de contenido.....	79

Resultados entrevistas	81
Resultados prueba de aptitud.....	83
Resultados diarios de campo	85
Resultados cuestionario.....	87
Análisis de los datos.....	89
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones.....	93
Referencias	99
Apéndices	104
Apéndice A: Entrevista a estudiantes.....	104
Apéndice B: Guía de Observación	107
Apéndice: C Cuestionario a estudiantes.....	109
Apéndice D: Autorización firmada por el director del CER	112
Apéndice E: Guía tecnología sexto grado	113
Currículum Vitae.....	114

Lista de figuras

Figura 1: Estándares básicos de competencia de tecnología sexto y séptimo	37
Figura 2: Fases de la investigación acción	64

Lista de tablas

Tabla 1: Resumen Técnicas e instrumentos	68
Tabla 2: Categorías de análisis	71
Tabla 3: Instrumento por categoría.....	72
Tabla 4: Resultados análisis de contenido.....	79
Tabla 5: Resultados entrevista.....	81
Tabla 6: Resultados prueba de aptitud.....	83
Tabla 7: Resultados diarios de campo	85
Tabla 8: Resultados cuestionario.....	87

Introducción

El rápido avance de la tecnología ha impactado significativamente el campo de la educación. Las personas han reorganizado la forma de vivir, de comunicar y por lo tanto de aprender. Por lo tanto en las instituciones educativas se debe reorientar el desarrollo de competencias tecnológicas basado en la necesidad de brindar herramientas que les permitan a los estudiantes interactuar armónicamente con su entorno.

El presente proyecto pretende diseñar una guía que permita desarrollar las competencias tecnológicas en los estudiantes del grado sexto, de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo flexible postprimaria rural respondiendo a las necesidades del entorno, teniendo en cuenta las expectativas de los estudiantes, los recursos tecnológicos que la institución posee y los estándares básicos de competencia del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Para empezar se darán a conocer los antecedentes de la alfabetización en tecnología destacando su importancia en la época actual y su incursión en la educación rural, específicamente en el modelo pedagógico flexible postprimaria, resaltando las propuestas desarrolladas en algunos países y en las zonas rurales de Colombia.

Luego se describe ¿Cómo desde las nuevas concepciones de ruralidad se ve la necesidad de asumir el reto de la alfabetización tecnológica? y guiados por la revisión de antecedentes y la práctica educativa, se requiere que esta sea orientada por la propuesta pedagógica de postprimaria rural para que sea coherente con el PEI.

En seguida se exponen las razones que justifican el proyecto de investigación teniendo como referencia las orientaciones del MEN en cuanto a la alfabetización en tecnología y los principios

de la escuela activa, que orientan el modelo pedagógico flexible postprimaria rural, tratando de involucrar la alfabetización tecnológica al contexto rural.

El proyecto se realizó con los estudiantes de grado sexto del Centro Educativo Rural El Silencio y se orientó al desarrollo de competencias tecnológicas, mediante el diseño de una guía de aprendizaje con la propuesta pedagógica del modelo flexible postprimaria rural; para ello se tendrá en cuenta el contexto y los estándares básicos de competencia en tecnología.

A continuación se detallan los términos que son parte importante para la adecuada asimilación de la temática a desarrollar durante el proyecto y son: postprimaria rural, escuela nueva, escuela activa, informática, tecnología, alfabetización tecnológica, multigrado, modelos flexibles y competencia.

Seguidamente en el capítulo 2 se hace la revisión de literatura en la que se especificará a profundidad las teorías, artículos y proyectos relacionados con el desarrollo de competencias tecnológicas en la postprimaria rural. Así mismo se describen algunas investigaciones empíricas en torno al desarrollo de competencias tecnológicas en el sector rural por el cual se le da el sustento teórico y práctico al tema objeto de investigación.

Desde el paradigma de investigación cualitativo de diseño investigación acción se determinan los pasos metodológicos, tipo de investigación, instrumentos de recolección y análisis de datos necesarias para este proceso.

En el capítulo 4 se presentan los resultados de los instrumentos aplicados organizados en categorías que facilitaron su análisis y se presentan las recomendaciones y conclusiones a las que dieron lugar este proceso investigativo.

Capítulo 1: Planteamiento del problema

Antecedentes del problema

Según un informe de la UNESCO (2005), se solicita a los gobiernos ampliar la educación para todos y fomentar el acceso comunitario a las tecnologías de la información y la comunicación, así como a mejorar al aprovechamiento compartido de los conocimientos científicos a nivel internacional, a fin de reducir la brecha digital y la brecha cognitiva que separan a los países del Norte de los del Sur y poder así avanzar hacia una forma “inteligente” de desarrollo humano sostenible. (p.4).

Utilizar las nuevas tecnologías se ha convertido en una necesidad primordial en la vida del ser humano; en el campo educativo no es suficiente solo el dominio técnico, es indispensable el dominio didáctico para desarrollar las competencias tecnológicas, que son necesarias en la época actual. (Perrenoud, 2005).

La reflexión sobre la relación entre aprendizaje y tecnologías no es privativa del campo de la educación. En algunos estudios económicos, se problematiza el rol que cumplen en la generación de ventajas competitivas de las empresas, la producción y circulación del conocimiento, vinculados con la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Especialmente en aquellas aproximaciones que están enmarcadas en planteos de corrientes evolucionistas, se considera que tanto los procesos de aprendizaje formales y no formales realizados por los agentes como el desarrollo de competencias tienen un rol fundamental en la generación de esas ventajas. (Yoguel, G., 2000)

En el momento de planificar estrategias de capacitación para el uso de las TIC y su incorporación en diferentes tipos de procesos, como pueden ser el de enseñanza o el de

producción, deben tenerse en cuenta los distintos aspectos involucrados en la noción de aprendizaje por un lado, la idea de que todo aprendizaje se construye sobre la base de otro anterior; interesa en este caso destacar la dimensión de historicidad constitutiva del aprendizaje. Por otro lado la idea de que la representación que cada sujeto del aprendizaje tiene respecto de sus propias capacidades de aprender influye de manera decisiva sobre dicho proceso. (Cabello, R. 2004).

Para poder lograr el uso crítico de las tecnologías y poder reconfigurar estos nuevos escenarios educativos, tanto el docente como todos los actores involucrados en estos procesos, requieren de formación y perfeccionamiento, en donde las tecnologías sean un medio más, no el fin último, generando metodologías diversas, transformando las estructuras organizativas y generando dinámicas de motivación, el cambio hacia un uso crítico, didáctico y pedagógico de las tecnologías. La investigación didáctico-educativa en este ámbito es una de las herramientas que posibilitará el análisis, reflexión y estudio del binomio tecnología y educación. (Cabero, J. 2007, p.2).

De acuerdo con Andrade, E. (1996) la educación en tecnología, centrada en el desarrollo de competencias, requiere que el docente mismo posea esas competencias en unos determinados niveles de aceptabilidad. Esto quiere decir, que entienda la pedagogía como una práctica científica, similar a las ingenierías o a la medicina, es decir, como una disciplina enfrentada a resolver problemas débilmente estructurados y sin respuesta única, que requiere de conocimientos proporcionados por diversas disciplinas, y de técnicas de análisis y de búsqueda de soluciones que le permitan proponer y ensayar soluciones para encontrar la óptima en una situación determinada, en un contexto específico. (p.10).

De esta manera, la alfabetización tecnológica implica: saber utilizar la tecnología, competencias socio-comunicativas, gestión del conocimiento, desarrollo de aprendizaje autónomo y colaborativo, lo cual fomenta el aprendizaje a lo largo de la vida (Ortega, 2009).

Por tal motivo, la escuela tiene que abrir horizontes a otros campos como la productividad y la tecnología. El dilema es cómo acercar la escuela rural y la tecnología, a pesar de las condiciones de pobreza del entorno social en el que está ubicada la escuela y las limitaciones de los docentes, por la falta de oportunidades para actualizarse en aspectos tecnológicos (Mogollón & Solano, 2011).

Los proyectos de innovación tecnológica que se implementan en el sector rural deben mantener la identidad que la caracteriza. Saber aprovechar la riqueza del entorno y las vivencias de sus habitantes privilegiando el aprendizaje para darle un nuevo sentido a la educación rural y proponerla como modelo exportable a lo urbano (Cerrón & Ordoñez, 2015).

IncurSIONAR las comunidades rurales en el uso y apropiación de las TIC, posibilitan el acceso a la información, el intercambio de experiencias y la generación de conocimientos; sin embargo para que los proyectos funcionen adecuadamente, se deben tener en cuenta las características geográficas, educativas, políticas, sociales y culturales de la población y partir de una adecuada alfabetización en tecnología, posibilitando la inclusión en la sociedad, en todos los escenarios de la vida (Cuadros, Valencia & Valencia, 2012).

En muchos países se han adelantado proyectos que involucran la tecnología en la educación, en el estado chileno se desarrolla el proyecto enlaces-rural, una estrategia que tiene por objetivo disminuir la brecha digital que enfrenta el país, ampliando la cobertura digital a los sectores rurales y organizando un equipo de acompañamiento pedagógico para los docentes de las aulas

multigrado, en talleres de alfabetización digital para mejorar los procesos internos del sistema escolar y los resultados de aprendizaje (Muñoz & Sanhueza, 2006).

Según Viquez (2008) si se modifica el fundamento pedagógico del uso de las TIC en los procesos educativos escolares, por un enfoque que apoye el desarrollo de determinadas competencias o habilidades en los estudiantes, en pro de una formación de niños y jóvenes emprendedores, las posibilidades de desarrollo de las zonas rurales serían mayores, el reto es elaborar una propuesta pedagógica deliberada que justifique las inversiones que realizan los países en el área de tecnología, de manera que parta del contexto sociocultural y vivencial en la cual están inmersas las escuelas rurales.

De acuerdo al MEN (2008), la alfabetización en tecnología propone algunos desafíos como son: mantener el interés de los estudiantes y para ello se requiere de modelos flexibles, que permitan la pertinencia a la realidad local, reconocer que mediante la tecnología se transforma el entorno, asumir una actitud crítica teniendo en cuenta que la meta de la alfabetización tecnológica es brindarle herramientas a las personas para interactuar en su entorno.

En el entorno rural se ofrece el modelo educativo flexible postprimaria, que de acuerdo con el MEN (2006) es una oferta educativa que busca ampliar la cobertura con calidad en educación básica rural, brindando a los jóvenes la posibilidad de acceder a la básica secundaria, fortaleciendo la organización del servicio educativo del municipio, optimizando el uso de los recursos y educación, que responda a las condiciones y necesidades de la vida rural.

La propuesta pedagógica del modelo postprimaria se desarrolla a través de las guías de aprendizaje que abordan las áreas obligatorias y fundamentales, con una ruta didáctica que les permite a los estudiantes analizar e interpretar situaciones de la vida cotidiana, convirtiendo los contenidos en aprendizaje significativo (MEN, 2010).

Según Mogollón y Solano (2011 p. 66):

Las guías ponen en manos de los estudiantes el currículo para que ellos mismos lo administren. Ellos se convierten en forjadores activos de un aprendizaje funcional y aplicado a la vida. Las guías de auto-aprendizaje promueven acciones de calidad en las escuelas multigrado y poli docentes y brindan a los niños y niñas la oportunidad de realizar la primaria completa a su propio ritmo.

En el año 2006 la Universidad de Pamplona mediante convenio con el Ministerio de Educación Nacional, diseñó una serie de materiales para la postprimaria rural, en el que se incluye un módulo de informática de apoyo para el auto aprendizaje y el aprendizaje cooperativo, en los que adapta los contenidos a la realidad rural de esa época (MEN, 2006).

En el 2010, el MEN presentó la nueva versión del modelo postprimaria rural en el que diseñó un conjunto de materiales que abordan algunas áreas, pero no se ha encontrado evidencia de nuevas guías de aprendizaje para el área de tecnología. Solo para las áreas de matemáticas, lenguaje, sociales, ciencias naturales, proyectos, ética y valores, artística y educación para el tiempo libre.

Sin embargo en el año 2010, el gobierno nacional lanzó el programa Computadores para Educar, que tiene por objeto mejorar la calidad de la educación, mediante la dotación de herramientas tecnológicas a las instituciones públicas del país, la formación y acompañamiento de las comunidades educativas para hacer de Colombia un país más educado en el 2025, permitiendo que los niños de Colombia accedan a una educación mundial apoyada en TIC (Computadores para Educar, 2015, a).

Según la evaluación de impacto del programa Computadores para Educar, el mayor acceso a TIC reduce notablemente el riesgo de deserción escolar; además el estudio determinó que niños

en sedes con mayor densidad de computadores tienen un resultado de la Prueba de Estado más alto sobre todo en lenguaje y filosofía (Rodríguez, Sánchez & Márquez, 2011).

No se puede afirmar categóricamente que una escuela dotada de más recursos y medios tecnológicos lleve implícito una mejora sustancial en la calidad de la enseñanza, puesto que existen otras muchas variables que influyen de un modo determinante, tales como la propia figura del profesorado, su formación inicial y permanente, el contexto, las características de los alumnos/as,... (Del Moral, y Villalustre, 2007).

Como producto del proceso de formación y acompañamiento, los docentes formados en el marco del proyecto Computadores para Educar, desarrollaron una serie de proyectos de aula con apropiación de TICS con el objetivo de fortalecer áreas básicas, producir contenidos educativos y competencias ciudadanas con inclusión en TICS en las zonas donde este programa hizo presencia (Computadores para Educar, 2014, b).

Posteriormente se han realizado investigaciones que implican la implementación de recursos de aprendizaje con TICS en las escuelas rurales, para desarrollar competencias en distintas áreas del conocimiento. Según Lizarazo, Glasserman y Ramírez (2015) los estudiantes rurales al trabajar recursos educativos abiertos, pasan por cinco etapas para desarrollar la apropiación tecnológica: la familiarización, la utilización, la integración, la reorientación y la evolución, que permiten que los recursos sean empleados adecuadamente ya que la interacción de los estudiantes rurales con la tecnología es escasa.

De acuerdo con Morón (2008), en las instituciones educativas se requiere de un espacio puntual, como lo es un ambiente virtual de aprendizaje que permita dar a conocer los contenidos pragmáticos del área de tecnología informática, teniendo en cuenta el auge de la tecnología que puede ser utilizada en diversos contextos, buscando implementar una educación en la virtualidad,

lo que conlleva a reestructurar la programación y los métodos de enseñanza y así mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Según Camargo (2015), Las aulas virtuales abren la posibilidad a las instituciones de educación acercar la profesionalización a los niveles de educación básica y media; estudiantes de colegios podrán empezar adelantar sus primeros semestres a través de educación virtual asistida; la educación en realidad llegará a los sitios, personas y regiones que no llegaba antes.

Paradójicamente la educación colombiana prepara a los estudiantes para que no salgan de sus regiones al terminar su educación media y de esta manera ayuden al surgimiento de su territorio; pero, las salas virtuales rurales abren la posibilidad de la globalización de la educación y de esta misma manera la globalización del trabajo (p.5).

Como estrategia de inclusión digital, se dio la experiencia de las Brigadas Tecnológicas Rurales, BTR, orientadas a formar en conocimientos básicos de computación e Internet, a construir objetos virtuales de aprendizaje llamados: “montaña de valores”, “paisajes de mi tierra”, “una sana educación sexual”, dirigidos a niños de escasos recursos. (Cuesta & López, 2010).

La implementación de ambientes virtuales de aprendizaje bajo el modelo flexible de postprimaria, aplicado a contenidos temáticos de matemáticas, favorece el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias tecnológicas, disciplinares y actitudinales para la solución de problemas de la vida real (Leal, 2015).

De acuerdo con Osorio (2013), la implementación de guías de aprendizaje bajo los parámetros que estipula el modelo flexible escuela nueva apoyada en recursos TIC, desarrolla competencias tecnológicas, propicia el aprendizaje colaborativo y además promueve la adquisición de competencias comunicativas, lo que permite cumplir con los principios de aprendizaje autónomo que plantea Escuela Nueva.

Según Hurtado & Vélez (2010), el proceso de utilización de las TIC para la transformación del modelo Escuela Nueva debe iniciar con la alfabetización tecnológica de los docentes, para que ellos mismos a partir de sus conocimientos en TICS desarrollen sus recursos virtuales como herramienta de apoyo al aprendizaje, y para ello estructuraron una propuesta de formación para los docentes.

De acuerdo con Sepúlveda & Acevedo (2013), en el modelo Escuela Nueva es fundamental el diseño de guías de aprendizaje para orientar el área de informática sobre todo en el grado quinto, debido a que identificaron en la población objeto de estudio dificultad de los docentes en el manejo de herramientas informáticas, y de cierta manera influye en los procesos de enseñanza del área específica.

Es así como de acuerdo a toda la revisión de antecedentes y a la necesidad de alfabetizar tecnológicamente en la época actual; no se evidencia en el modelo flexible postprimaria una guía de aprendizaje que permita el desarrollo de estas competencias; siendo uno de los principales recursos que plantea el modelo que permite el aprendizaje significativo y el mejoramiento de la calidad de vida en el contexto rural.

Problema de investigación

El concepto de ruralidad se ha ido modificando, lo rural ya no es equivalente a lo agrícola; en las sociedades rurales se han presentado cambios estructurales en los que se incluye cambios en la población y en las formas de poblamiento, actividades típicamente urbanas en el ámbito rural, inversión del Estado, con base en la creación de empresa, dándole un valor agregado a los materias primas hasta lograr cadenas productivas. Se habla entonces de una interrelación entre lo local y lo global; estas transformaciones exigen que el modelo pedagógico postprimaria rural

desarrolle procesos educativos que den respuesta a las necesidades de la nueva ruralidad que se mencionó anteriormente (MEN, 2010).

Sin embargo, el gobierno nacional ha hecho esfuerzos con programas como Computadores para Educar, mediante el cual hace dotación de herramientas tecnológicas (computadores y tabletas) a las instituciones educativas del país; capacitaciones a los docentes en las cuales diseñaron algunos recursos abiertos de aprendizaje para ser aplicados al aula.

No obstante la introducción de las TIC sin apropiación social y cultural, provocará que estas se conviertan en bienes de consumo y se produzca un abandono del sector rural, los niños y jóvenes preferirán emigrar a las ciudades, lo cual impide el desarrollo rural. Si por el contrario se introducen las TIC con apropiación social y cultural, las consecuencias serán totalmente opuestas; la tecnología será una herramienta de desarrollo desde dentro hacia afuera, ampliando los límites de la nueva ruralidad (del Valle, 2004).

Y precisamente uno de los mayores desafíos es desarrollar competencias tecnológicas en los estudiantes del sector rural, allí se ofrece el modelo educativo flexible postprimaria, que según el MEN (2006) es una oferta educativa que busca ampliar la cobertura con calidad en educación básica rural, brindando a los jóvenes la posibilidad de acceder a la básica secundaria, por medio de una metodología que responda a las condiciones y necesidades de la vida rural.

El modelo flexible postprimaria rural fundamentado en la escuela activa, utiliza como recurso educativo las guías de aprendizaje, que parten del contexto y promueven la interacción de los estudiantes con el docente, con los recursos del entorno, con los saberes de la comunidad, con otros textos, lo que potencia las competencias lingüísticas en los estudiantes (Mogollón y Solano, 2011).

Sin embargo no se evidencia una guía de aprendizaje orientada con los principios de escuela activa para el área de tecnología, lo que permite establecer el siguiente interrogante:

¿Cómo se desarrollan las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio a partir de una guía de aprendizaje con la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una guía de aprendizaje de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural, que permita el desarrollo de las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio.

Objetivos Específicos

Identificar las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto en el Centro Educativo Rural El Silencio

Aplicar la guía de aprendizaje a los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural el Silencio

Evaluar el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes mediante el uso de la guía de aprendizaje.

Supuestos

Para la presente investigación se consideran los siguientes supuestos:

Aun cuando el PEI del Centro Educativo Rural El Silencio contempla el modelo pedagógico flexible postprimaria rural, no es posible evidenciar la guía de aprendizaje del área de tecnología, uno de los elementos fundamentales de este modelo.

Los estudiantes de sexto grado tendrán conocimientos básicos sobre tecnología.

La Institución Educativa cuenta con nuevos y excelentes artefactos tecnológicos (computadores y tabletas) donados por el Programa Computadores para Educar.

Los docentes poseen alto nivel de capacitación en el uso de TIC ya que han desarrollado diplomados y especializaciones que los certifican.

El interés de los estudiantes no se basa en lo que está de moda sino en lo que necesitan para su vida laboral.

La guía de aprendizaje que se pretende diseñar podrá ser replicada en otras sedes educativas.

Justificación

Según el MEN (2008), la alfabetización tecnológica es un propósito inaplazable de la educación, porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva.

Teniendo en cuenta lo anterior en la postprimaria del Centro Educativo Rural el Silencio, se está alfabetizando tecnológicamente para la vida social y productiva, pero el proceso no tiene una correcta correlación con la propuesta pedagógica del modelo flexible postprimaria rural.

Es conocido que la postprimaria rural es un modelo flexible que busca garantizar la permanencia de los jóvenes en el contexto educativo, siendo esta una respuesta a la necesidad de dar continuidad a la Escuela Nueva, en un entorno similar y para tal fin una de sus estrategias es

la guía de aprendizaje basada en las teorías de la pedagogía activa y el constructivismo (MEN, 2010).

En el caso de las áreas fundamentales como matemáticas, lenguaje, naturales y sociales, las guías de aprendizaje presentan tres momentos metodológicos: lo que sabemos, aprendamos algo nuevo y ejercitemos lo aprendido; además al final de cada módulo se presenta apliquemos lo aprendido y evaluemos (MEN, 2010) mientras que para el área de tecnología no se ha evidenciado la guía.

Es por esto que el objetivo de la investigación apunta a diseñar una guía de aprendizaje de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural, que permita el desarrollo de las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio del municipio de Cáchira N. S.

Si bien es cierto la propuesta didáctica del modelo flexible postprimaria rural reconoce al docente como mediador del conocimiento, destacando al estudiante como un individuo activo, las guías de aprendizaje son un elemento vital en el proceso de enseñanza- aprendizaje (MEN, 2010). El proyecto seguramente será de gran aporte para los docentes rurales y sus estudiantes, ya que permite relacionar el PEI con los contenidos del área de informática, en la búsqueda del aprendizaje significativo y la educación para la vida.

Limitaciones y delimitaciones

La principal limitación es que por razones económicas y de tiempo, el investigador y docente a cargo del grupo son el mismo y ello implica una mayor cantidad de trabajo. Igualmente se debe tener en cuenta que el tiempo de interacción con el grupo está limitado al calendario académico y debe realizarse durante ese período, pues la población va a cambiar al finalizar el año escolar.

La población objeto de estudio son los alumnos del grado sexto del Centro Educativo Rural el Silencio del municipio de Cáchira, institución educativa de carácter oficial que consta de 25 sedes y ofrece una educación transversalizada en escuela café en los modelos pedagógicos flexibles: Escuela Nueva, postprimaria, telesecundaria y el programa Ser Humano, desde los grados de cero a noveno con el objetivo de orientar a sus estudiantes por el sendero del conocimiento, del desarrollo de sus valores y talentos, con espíritu de liderazgo cafetero.

A la sede principal asisten niños de veredas aledañas en las cuales se ofrece solo la primaria y deben desplazarse para continuar con sus estudios secundarios, estos desplazamientos varían de media hora hasta dos horas de camino los más distantes; los alumnos vienen de familias cuyo sustento económico es la agricultura, específicamente el cultivo del café.

Los estudiantes de sexto grado oscilan entre los 10 y 15 años y han desarrollado sus estudios primarios de acuerdo al modelo pedagógico flexible Escuela Nueva tal como lo describe el PEI; la investigación está enmarcada en el desarrollo de competencias tecnológicas, organizadas en una guía orientada bajo la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

El proyecto se desarrolló en tres fases: la primera de diseño de la guía en la que se incluyen los contenidos temáticos y actividades a desarrollar; la segunda de aplicación de algunas unidades con los estudiantes objeto de estudio y la tercera de evaluación en la que se realizan los ajustes pertinentes a la guía para que cumpla los objetivos planteados.

Definición de términos

Postprimaria rural: modelo que permite que los niños, niñas y jóvenes del sector rural puedan acceder al ciclo de educación básica secundaria con programas pertinentes a su contexto (MEN, 2014).

Escuela Nueva: modelo educativo dirigido principalmente a la escuela multigrado de las zonas rurales, caracterizadas por la alta dispersión de su población; por tal razón, en estas sedes educativas los niños y niñas de tres o más grados cuentan con un solo docente que orienta su proceso de aprendizaje (MEN, 2010).

Alfabetización Tecnológica: es un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva (MEN, 2008).

Guías de aprendizaje: son recursos educativos, organizados por unidades, al alcance del docente y del estudiante, en las que se privilegian estrategias para que el propio estudiante juegue un papel activo en el proceso. Las guías precisan los desempeños esperados por los estudiantes mediante los cuales se expresa el desarrollo de las competencias (Mogollón & Solano, 2011).

Multigrado: forma de enseñanza donde en la misma aula, uno o dos maestros se encargan de todas las áreas, trabajando con estudiantes de los cinco grados que corresponden al ciclo de primaria en Colombia (Villar, 2010).

Población rural: tipos de población ubicadas en zonas no urbanizadas que se dedican a la producción primaria, ya sea de productos agrícolas como de productos ganaderos (Perfetti, M. 2004).

Modelos flexibles: son propuestas de educación formal que permiten atender a poblaciones diversas o en condiciones de vulnerabilidad, que presentan dificultades para participar en la oferta educativa tradicional, se caracterizan por contar con una propuesta conceptual de carácter pedagógico y didáctico, coherente entre sí, que responde a las condiciones particulares y necesidades de la población a la que se dirigen. También cuenta con procesos de gestión,

administración, capacitación y seguimiento definidos, además de materiales didácticos que guardan relación con las posturas teóricas que las orientan (MEN, 2014).

Propuesta Pedagógica: conjunto de objetivos, contenidos, metodologías, actividades y aspectos organizativos para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (Mogollón & Solano, 2011).

Escuela Activa: enfoque pedagógico integral que promueve la instrucción personalizada y la creación de vínculos fuertes entre la escuela y la comunidad para asegurar que los niños y niñas aprendan competencias que les sirvan para la vida (Mogollón & Solano, 2011).

Tecnología: es el pensamiento del hombre que le permite resolver problemas y satisfacer necesidades para mejorar su calidad de vida, mediante el uso racional, organizado, planificado de recursos (MEN, 2008).

Informática: se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores (MEN, 2008).

Competencia: conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido, de una actividad en contexto relativamente nuevo (MEN, 2006).

Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo se describe el marco teórico, que de acuerdo con el problema de investigación se presenta en tres partes. Primero, destaca la era digital como principal desafío de la educación, segundo la formación de competencias tecnológicas y tercero el desarrollo de competencias tecnológicas en el sector rural. Por su parte en el estado del arte se precisan algunas investigaciones a nivel internacional, las propuestas de alfabetización tecnológica en América Latina y las investigaciones desarrolladas a nivel local y regional.

Las era digital un desafío de la educación

En la actualidad se tiene acceso a toda clase de información, que de cierta manera genera libertad por su ausencia de control. Las personas han reorganizado la forma de vivir, de comunicar y por lo tanto de aprender, están viviendo una época impactada por la tecnología que ha alterado los cerebros. Están inundadas de un sin número de información pero el límite está en la competencia. El verdadero conocimiento solo es posible si se posee la competencia para saber hacer uso de todas las herramientas que nos ofrece la tecnología (Wolton, 2000; Martínez, 2009; Siemens, 2014).

Como lo indica Graells (2013), las nuevas tecnologías están involucradas en todos los aspectos de la vida, tanto en el ámbito laboral como en el educativo. Las instituciones educativas según Aviam (2002) pueden reaccionar de tres formas: desde un escenario tecnócrata en el que la utilización de las TIC se da como fuente de información y de materiales didácticos; el reformista en el que prima la realización de actividades interdisciplinarias y el holístico de reestructuración total. Teniendo en cuenta este último y como lo afirma Majo (2003), la escuela no solo debe

enseñar materias con nuevas tecnologías, debe preparar a los educandos para interactuar en un entorno impactado por la tecnología.

Lo anterior supone cambios fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje, cambiando los roles del maestro y el estudiante. El profesor ya no es el que posee el saber, pasará de ser transmisor a ser mediador del aprendizaje, las bibliotecas serán digitales y tendrán muchos recursos multimedia, la información será libre y acercará otros contextos al de los estudiantes, ofreciendo flexibilidad en el proceso formativo entendiéndose como un proceso centrado en el estudiante respetando los ritmos de aprendizaje, permiten pasar de una cultura de la enseñanza a una cultura del aprendizaje (Almenara y Cejudo, 2008).

Díaz Barriga y Hernández (1998) escriben: “La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo a que pertenece.” Y es bajo la teoría constructivista en la que se plantea relacionar la tecnología educativa. A la tecnología educativa le queda la gran responsabilidad de ser puente entre el constructivismo y su aplicación en las aulas. Debido a que las aulas de clase serán cada vez más inadecuadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes. La sociedad requiere adquirir la capacidad de pensar por el gran flujo de información a la que tiene acceso.

Ahora bien, así como el acceso a la información ha sufrido transformaciones gracias a la tecnología: el aprendizaje requiere de un cambio en las teorías que lo orientan, ha dejado de ser una actividad individual. La incorporación de la tecnología altera la forma como trabajan y funcionan las personas por lo tanto altera el aprendizaje. El conectivismo lo concibe como un

proceso en el que se conectan nodos o fuentes de información que se encuentra en diversos dispositivos, el ser humano debe tener la capacidad de decidir qué aprender en cuanto al flujo creciente de información (Siemens, 2014).

De acuerdo a lo anterior Siemens plantea la diversidad de opiniones como el inicio del aprendizaje, ya que se trata de conectar fuentes de información que pueden residir fuera del ser humano. El proceso como tal se da en escoger qué aprender, saber distinguir entre la información importante y la no importante. Es clave crear, preservar y utilizar el flujo de información que se encuentra en las fuentes.

En palabras de Strate (2012) refiriéndose al postulado el medio es el mensaje de McLuhan. Los medios ejercen influencia sobre nosotros de forma individual y colectiva. Además afecta la manera de pensar de las personas por un exceso de información que influye en la administración del conocimiento. Sin embargo McLuhan ofrece la alternativa de ver el medio como la riqueza y el mensaje como la pobreza. Es decir nos situamos en un entorno rico en tecnología el cual se debe saber aprovechar.

Las nuevas generaciones reaccionan ante la tecnología de forma natural de manera que el cambio y el aprendizaje innovador va surgiendo normalmente, ya que como lo afirma Prensky (2001) son nativos digitales quienes han pasado su vida rodeados de tecnología y haciendo uso de ella. Lo que convierte a los demás como inmigrantes digitales, quienes como todo inmigrante aprenden unos más que otros a interactuar con el entorno tecnológico.

De manera que la versatilidad digital ha transformado notablemente la sociedad. La educación digital ha llevado el conocimiento a otros escenarios como el hogar y el trabajo gracias al flujo de

información que circula en la red. Sin embargo las condiciones políticas y económicas pueden llevar a una regresión de las instituciones educativas para abrir nuevas oportunidades a la enseñanza y aprendizaje de todo tipo.

Cuando se propone integrar las nuevas tecnologías a programas educativos no se garantiza la calidad de la educación. No se requiere llenar las escuelas de equipos de cómputo. Lo que se necesita es un cambio de actitud frente a la tecnología. Porque frecuentemente se alarde de disponer de recursos maravillosos pero en la práctica son limitados. Es necesario prepararse como docente de manera escalonada y preparar de acuerdo a los recursos (Battro y Denham, 1997).

Esto supone crear hábitos lo cual requiere de tiempo y del desarrollo de nuevos esquemas mentales. Generalmente los estudiantes aprenden y usan la tecnología más rápido que los docentes, los estudiantes ahora son nativos digitales y están acostumbrados a recibir información rápidamente y procesar en paralelo, en contra de los profesores inmigrantes digitales quienes no aceptan la instantaneidad enfrentando una brecha nativo/inmigrante. De esta forma el docente debe reconsiderar su metodología destacando la importancia de la información y la construcción de conexiones como lo afirma Siemens (2014) en su teoría del conectivismo.

Es preciso crear la conciencia de una capacitación docente permanente, a medida que avanza la tecnología se hace más evidente esta necesidad. Se convertirá en aprender enseñando, es decir aprender juntos estudiantes y docentes. En este proceso se puede encontrar con múltiples obstáculos a la libertad de enseñar o aprender. Las instituciones educativas deben cumplir con requisitos externos que poco tienen que ver con la educación. La educación digital permite conquistar nuevos espacios de aprendizaje aún desconocidos (Battro y Denham, 1997).

Lo que ocurrió fue un diluvio comunicacional como lo afirma Luis Bretel (2006), tiene que ver con una llave de agua del conocimiento y la información que tenían las instituciones educativas el cual podían administrar según su voluntad. De pronto llegó el diluvio global y ya no es posible administrar la información como lo hacíamos antes, hay que enseñarles a los estudiantes a mantenerse a flote en esa inundación de información para no ahogarse.

Los computadores y el internet se han convertido en la fuente de información más usada desplazando a las enciclopedias y bibliotecas. Las posibilidades que ofrecen los avances tecnológicos son innumerables. Pero ¿Cómo incorporar las TIC en el aula de clase? Según Bretel (2006) primero, se debe dar la importancia necesaria a la tecnología es fundamental en este proceso, ya que no es como cualquier área que requiere de un espacio determinado (laboratorio). Aprender a utilizar las herramientas tecnológicas es tan útil como escribir porque es indispensable en el aprendizaje de las otras disciplinas. En la actualidad los estudiantes aprenden más de tecnología en la casa y en otros lugares que no son precisamente la escuela. La tecnología hace parte de la cotidianidad.

Segundo, las instituciones educativas deben garantizar computadores e internet en las bibliotecas por la facilidad y velocidad para acceder a la información. Además los docentes deberían buscar cursos y material educativo de sus áreas que el docente pueda consultar para ampliar su conocimiento. Tercero, computadoras e internet como material didáctico fundamental. En la red existe variedad de recursos multimedia confiables y bien hechos. De manera que puedan enseñar a sus estudiantes que internet es mucho más que un medio de comunicación y entretenimiento. Cuarto, computadoras e internet en remplazo de los textos. El computador conectado a internet equivale a muchas bibliotecas en todo el mundo. Quinto, Computadores e

Internet como medio y recurso fundamental para el aprendizaje. Para ello la institución educativa debe realizar algunas tareas como: rediseñar el currículo, constituir equipos multidisciplinarios de docentes, diseñar procesos de aprendizaje contextualizado y pertinente, aumentar el número de computadores, incorporar técnicas de aprendizaje cooperativo, rediseñar las sesiones de aprendizaje e incorporar recursos multimedia.

Es así como el asunto de las TIC va más allá de la consecución de equipos. Para Varón (2006) es de vital importancia la conformación de un equipo TIC en la institución, analizar el contexto y valorar las necesidades y realizar una planificación apropiada. En la medida en que se cumplan los planes establecidos se lograra el reto de la inclusión de las TIC en el aula.

Así mismo, Sigales (2004) plantea los siguientes factores como estrategia de incorporación TIC: la propuesta del modelo pedagógico debe estar basada en el estudiante en la flexibilidad, la interactividad y en las competencias para la vida y el trabajo; el docente como mediador del aprendizaje; una infraestructura adecuada y la asistencia técnica que puede estar dada por el docente o los mismos estudiantes.

Con la integración de las TIC se favorece el aprendizaje colaborativo, los estudiantes tendrán acceso a información que día a día crece tanto de forma cualitativa como cuantitativa. Pero no basta con tener acumulación de información, esto no es sinónimo de conocimiento. Los problemas de hoy ya no son tecnológicos, se presentan problemas culturales, metodológicos y estructurales para saber qué hacer, cómo hacer y para qué. Manuell Castell (1997) destaca las necesidades de la sociedad actual: aprender a aprender que implica saber buscar la información adecuada en cada caso; consolidar la personalidad que implica desarrollar más el criterio

personal; desarrollar las capacidades genéricas de razonamiento y aprender durante toda la vida que es un reto que impone la sociedad cambiante.

Y es que como lo afirma Marticorena (2006), el problema no es la tecnología sino en cómo se utilizan las herramientas que tenemos a nuestro alcance. Los docentes requieren de un gran esfuerzo utilizar la tecnología y más frente a los estudiantes que poseen intuición del buen uso de la tecnología. Ellos deberán transmitir a los estudiantes valores y habilidades para discernir lo que es valioso y lo que no es valioso en la web. En internet existe un problema es mayor la información falsa, de mala calidad e inapropiada. Es necesario enseñar a seleccionar adecuadamente la información y a que detecten la fidelidad y veracidad de la información. La actitud del docente frente a la tecnología debe ser de apertura. Es un deber desarrollar un sentido ético y un pensamiento humanista como acompañante del proceso pedagógico.

Jost (2006), también afirma que las tecnologías bien usadas ayudan a educar a los estudiantes. Sin embargo, destaca que el mejor aprendizaje se produce de humano a humano. La tecnología logra desarrollar cierto tipo de inteligencias pero también limita el desarrollo de muchas otras. La habilidad de los docentes está en adaptar el uso de los recursos tecnológicos a las necesidades de los niños. Se sigue aprendiendo de la misma manera solo que con más fuentes de información. El uso de los computadores permite desarrollar la capacidad de abstracción de los jóvenes pero les quita la posibilidad de aprender mediante elementos concretos y de su entorno. Es así como en el nivel temprano preescolar y primaria los niños necesitan desarrollar capacidades cognitivas y psicomotrices que no requieren del trabajo con el computador. En secundaria si se convierte en un elemento muy importante y facilita el trabajo de los estudiantes para desarrollar capacidades de las otras áreas.

Antes de pensar en cómo incluir la tecnología en el aula. Se debe pensar en qué tipo de ser humano se quiere formar y requiere la sociedad para enfrentar los problemas ecológicos, bélicos y de salud. Se debe tener cuidado en la introducción de las computadoras en cada contexto y no llegar a tener niños que no saben hacer nada sin tecnología. Hay que manejar la tecnología no dejar que ellas nos manejen (Jost 2006).

Por su parte Edgar Morín identifica el saber vivir en un mundo globalizado, interrelacionado, cambiante como uno de los siete saberes que invita a aprender a ser, vivir y compartir como habitantes del mismo planeta. Para ello los humanos deben desarrollar ciertas capacidades de carácter antropológico, ecológico, cívico y espiritual, dirigiendo los esfuerzos a encontrar su identidad, afirmar sus necesidades y proyectar sus aspiraciones. De manera que se cure la ceguera del conocimiento, se debe dotar a los estudiantes de la capacidad para detectar los errores e ilusiones del conocimiento.

La formación en competencias tecnológicas

Las competencias son un tema de creciente interés en el ámbito económico, el término competencia se refiere a la capacidad de un empleado para realizar un trabajo, es una capacidad real y demostrada que reside en la forma como el individuo aplica los recursos para su acción. Según, Salinas (1999) y González (1993), las competencias relacionadas con las TIC que interviene en la vida de los profesionales son: competencias básicas en el uso de las TIC, competencias en el uso de las TIC para la navegación, como medios de comunicación y como medio para el aprendizaje.

Las relacionadas con el uso de las TIC están relacionadas con el uso eficaz y eficiente de las máquinas; las competencias en el uso de las TIC para la navegación se refiere al uso eficaz y eficiente de los navegadores de internet para búsqueda de información y realización de gestiones; las competencias de uso TIC como medios de comunicación se refiere al uso del correo electrónico y a la comunicación de familiares y amigos y las competencias de uso de TIC como medio para el aprendizaje implica el uso de herramientas para acercarse a la educación.

Desde el ámbito empresarial se afirma que la ventaja competitiva se vislumbra en activos tangibles como invenciones y procesos patentados, o intangibles como reputación, imagen de marca o habilidades de la fuerza laboral. Según esto las competencias tecnológicas se pueden definir como aquellas actividades que generan cambios tecnológicos en la empresa relacionada con la producción de conocimiento, y las habilidades y experiencia necesarias para crear nuevos productos, procesos y servicios, constituyéndose en factores clave tanto para el crecimiento económico y bienestar en el plano nacional como para el desempeño competitivo. Se requiere que las empresas desarrollen competencias en el uso de nuevas tecnologías es decir tengan habilidades y conocimientos para entender y hacer uso de la tecnología.

Las competencias tecnológicas son determinantes de la competitividad debido al fuerte impacto que hoy en día tiene la tecnología en la economía del país. Sin embargo el abordaje de las competencias tecnológicas no ha sido profundizado como lo hacen las académicas por el ICFES y la laborales por el SENA. Se debe entonces generar un cambio y apropiarse de los términos relacionados con competencias tecnológicas y que se implementen para crear un sistema de medición adecuado que permita su seguimiento (Castellanos., Jiménez y Domínguez, 2009).

Desde el ámbito educativo son los docentes los primeros que deben formarse en competencias tecnológicas para lograr la implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Debido a que en investigaciones realizadas con los docentes se evidencia que poseen un conocimiento de recursos tecnológicos más bien limitado y por lo tanto no contemplan la integración de recursos tecnológicos a su práctica educativa y se perfila como un usuario de los materiales curriculares y no como un productor. A partir de las investigaciones se definieron cuatro perfiles: sin uso del ordenador que equivale a aquel docente que en su mayoría nunca utiliza la tecnología. El de entrada que hasta ahora está iniciando en su competencia TIC, el de adopción que posee un nivel de conocimiento mayor de recursos tecnológicos, ya contempla la integración en el aula pero no produce recursos educativos. El de innovación que realiza mayor utilización de los recursos tecnológicos y propone recursos (Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2010)

La formación en competencias es un elemento básico que garantiza la aplicabilidad de los aprendizajes a la vida cotidiana. Las competencias tecnológicas en el sistema educativo colombiano hacen parte de las competencias laborales generales, debido a los cambios organizacionales que demandan la globalización y el rápido avance de la tecnología, de tal manera que se generen personas productivas capaces de adaptarse a los cambios del entorno.

El MEN clasifica las competencias laborales generales en cinco grupos: competencias intelectuales, personales, empresariales y para el emprendimiento, interpersonales, organizacionales y tecnológicas. Las competencias tecnológicas “permiten a los jóvenes identificar, transformar e innovar procedimientos, métodos y artefactos, y usar herramientas informáticas al alcance, también hacen posible el manejo de tecnologías y la elaboración de

modelos tecnológicos.” Lo que favorece que los estudiantes puedan tener mayor acceso a la información en la sociedad digital del conocimiento.

El MEN las caracteriza una a una de tal forma que el docente conozca lo básico que debe enseñarle al estudiante y de cierta manera planee sus estrategias para alcanzarlos. En educación básica plantea: crear, transformar e innovar elementos tangibles e intangibles del entorno utilizando procesos ordenados. Identificar, adaptar y transferir tecnologías de distinto tipo; seleccionar y utilizar herramientas tecnológicas en la solución de problemas y elaborar modelos tecnológicos teniendo en cuenta los componentes como parte de un sistema funcional

Por su parte los lineamientos en tecnología la definen como la forma de resolver problemas y satisfacer necesidades a partir el uso racional, crítico y creativo de recursos y conocimientos y se formuló a partir de la interrelación entre tecnología y técnica, ciencia, innovación, invención, diseño y la informática. En concordancia con los planteamientos de Ortiz y Cabello (2006) la alfabetización tecnológica como la habilidad necesaria para enfrentarse asertivamente a un ambiente que cambia de forma rápida. Lo que supone que el docente debe poseer el dominio técnico y didáctico de la tecnología tal como la afirma Perreneud, (2005).

En el sistema educativo colombiano las competencias para la educación en tecnología se organizan por grados y según cuatro componentes: naturaleza y evolución de la tecnología refiriéndose a conceptos fundamentales; apropiación y uso de la tecnología en cuanto al uso pertinente y adecuado de ella, solución de problemas con la tecnología; tecnología y sociedad teniendo en cuenta las actitudes de los estudiantes la valoración y participación social. A partir de estos componentes se describen las competencias y sus desempeños que se describen como señales que permiten identificar el avance del estudiante. Es labor del docente concretar cada uno

de estos desempeños en su plan de estudios y hacerlo visible en las prácticas educativas. Lo ideal es que se promueva la apropiación en tecnología como lo afirma Majo y Tedesco, (2003) enseñando a las personas a aprender a aprender y desde la perspectiva de la sociedad del conocimiento en la cual ha aumentado la posibilidad de acceder a la información, la competencia es saber apropiarse de ella, lo claro es que el currículo, los actores y las instituciones no podrán seguir siendo los mismos. Para cada uno de los componentes descritos anteriormente se describen los desempeños que son pistas que ayudan al docente a valorar la competencia con elementos, acciones y destrezas deseables a alcanzar. Para sexto y séptimo que es el grupo de grados que corresponde a la población se identifican los siguientes desempeños.

Figura 1: Estándares básicos de competencia de tecnología sexto y séptimo

Naturaleza y evolución de la tecnología	Apropiación y uso de la tecnología
Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades.	Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.
<ul style="list-style-type: none">• Analizo y expongo razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.• Identifico y explico técnicas y conceptos de otras disciplinas que se han empleado para la generación y evolución de sistemas tecnológicos (alimentación, servicios públicos, salud, transporte).• Reconozco en algunos artefactos, conceptos y principios científicos y técnicos que permitieron su creación.• Ilustro con ejemplos la relación que existe entre diferentes factores en los desarrollos tecnológicos (peso, costo, resistencia, material, etc.).• Identifico innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en su contexto histórico.• Explico con ejemplos el concepto de sistema e indico sus componentes y relaciones de causa efecto.• Describo el rol de la realimentación en el funcionamiento automático de algunos sistemas.• Doy ejemplos de transformación y utilización de fuentes de energía en determinados momentos históricos.	<ul style="list-style-type: none">• Analizo y aplico las normas de seguridad que se deben tener en cuenta para el uso de algunos artefactos, productos y sistemas tecnológicos.• Analizo el impacto de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos en la solución de problemas y satisfacción de necesidades.• Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).• Ejemplifico cómo en el uso de artefactos, procesos o sistemas tecnológicos, existen principios de funcionamiento que los sustentan.• Utilizo herramientas y equipos de manera segura para construir modelos, maquetas y prototipos.• Utilizo apropiadamente instrumentos para medir diferentes magnitudes físicas.

Solución de problemas con tecnología	Tecnología y sociedad
Propongo estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos.	Relaciono la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad.
<ul style="list-style-type: none">• Identifico y formulo problemas propios del entorno que son susceptibles de ser resueltos a través de soluciones tecnológicas.• Frente a una necesidad o problema, selecciono una alternativa tecnológica apropiada. Al hacerlo utilizo criterios adecuados como eficiencia, seguridad, consumo y costo.• Detecto fallas en artefactos, procesos y sistemas tecnológicos, siguiendo procedimientos de prueba y descarte, y propongo estrategias de solución.• Identifico la influencia de factores ambientales, sociales, culturales y económicos en la solución de problemas.• Adelanto procesos sencillos de innovación en mi entorno como solución a deficiencias detectadas en productos, procesos y sistemas tecnológicos.• Reconozco y utilizo algunas formas de organización del trabajo para solucionar problemas con la ayuda de la tecnología.• Adapto soluciones tecnológicas a nuevos contextos y problemas.• Interpreto gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades.• Realizo representaciones gráficas tridimensionales de mis ideas y diseños.	<ul style="list-style-type: none">• Me intereso por las tradiciones y valores de mi comunidad y participo en la gestión de iniciativas en favor del medio ambiente, la salud y la cultura (como jornadas de recolección de materiales reciclables, vacunación, bazares, festivales, etc.).• Indago sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente, de acuerdo con normas y regulaciones.• Analizo las ventajas y desventajas de diversos procesos de transformación de los recursos naturales en productos y sistemas tecnológicos (por ejemplo, un basurero o una represa).• Identifico diversos recursos energéticos y evalúo su impacto sobre el medio ambiente, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.• Evalúo los costos y beneficios antes de adquirir y utilizar artefactos y productos tecnológicos.• Participo en discusiones sobre el uso racional de algunos artefactos tecnológicos.• Reconozco y divulgo los derechos de las comunidades para acceder a bienes y servicios (como por ejemplo, los recursos energéticos e hídricos).• Assumo y promuevo comportamientos legales relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.

Fuente. Guía 30 ser competente en tecnología. MEN, 2008

El MEN sugiere en la guía 30 ser competente en tecnología realizar acciones como diseñar, explorar, identificar problemas, construir, modelar, probar, reparar y evaluar, teniendo en cuenta los constantes cambios del mundo globalizado. Además rescata la interdisciplinariedad de la educación en tecnología porque facilita el desarrollo de las otras áreas del conocimiento. Se debe propiciar ambientes de participación para la innovación y la invención no solo el uso de artefactos tecnológicos ya existentes. Además los proyectos transversales, las ferias de la ciencia y tecnología y el análisis de situaciones sociales y naturales, de manera que se permita mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa a partir de la educación en tecnología.

Las competencias tecnológicas en el sector rural

El sector rural no se escapa de la presencia de las TIC y la brecha digital es la primera preocupación. Entendida desde varias dimensiones: la cultural en cuanto a creencias y posiciones frente a las TIC, la de contenidos que se relaciona con el idioma, la de género en la que se le da prioridad al uso por los hombres, la de infraestructura tecnológica que es fundamental, la económica en cuanto a la capacidad de acceder a los servicios, la generacional que se relaciona con la diferencia entre nativo e inmigrantes digitales, la geográfica que hace referencia al lugar o zona, la utilitaria que tiene que ver con la profesión u oficio de la persona.

Así mismo para consolidar los procesos de inclusión digital se deben superar tres estadios: el acceso, uso y apropiación de las TIC. El acceso hace referencia a la infraestructura tecnológica, el uso es limitante de acuerdo al analfabetismo, la edad, la ubicación geográfica y la apropiación es el objetivo principal que tiene mayor dificultad.

Pero ¿Por qué inclusión digital en el sector rural? La realidad indica que es el sector más rezagado. Las escuelas rurales cuentan con pocos computadores mientras que los urbanos cuentan con grandes equipos de cómputo y conexión banda ancha. Aunque el gobierno han realizado buenas iniciativas pero para conseguir trascendencia y perdurabilidad se debe considerar la autonomía comunitaria y la apropiación social (Brunereau-Viña, Chuctaya-Alccamari y Vega, 2016)

Teniendo en cuenta que las tecnologías que por sí solas no consiguen el desarrollo y de cierta manera puede aumentar la brecha digital entre lo urbano y lo rural. Una investigación en la que se

analizan experiencias de desarrollo rural con TIC demostró que se da una visión favorable para la reducción de la pobreza. Aunque hay baja experticia en el personal encargado los programas están funcionando. Para algunos el factor económico es un gran problema porque son programas que dependen de recursos del gobierno local y no a todos se les garantiza continuidad. Además en ninguna de las iniciativas se considera el comercio y es un aspecto que mejoraría las condiciones económicas.

Un verdadero proceso de desarrollo rural basado en TIC debe tener como núcleo a la comunidad para que los programas y las estrategias de implementación se originen a partir del reconocimiento de sus necesidades. De esta manera se promuevan mecanismos de construcción de progreso y de conocimiento a través de la integración de los saberes tradicionales y los nuevos. Es necesario impulsar el desarrollo rural y terminar con los grandes problemas de pobreza, marginación y desplazamiento se requiere de un cambio estructural que promueva la igualdad (Cruz, 2011).

Sin embargo la escuela en el medio rural da muestras de potencial en experiencias educativas. Una de ellas el modelo pedagógico escuela nueva activa diseñado en Colombia a mediados de los años setenta por Vicky Colbert, Beryl Levinger y Óscar Mogollón para ofrecer la primaria completa y mejorar la calidad y efectividad de las escuelas rurales del país. A través de cuatro componentes interrelacionados que se integran y operan de manera sistémica impacta a niños y niñas, profesores, agentes administrativos, familia y comunidad. Estos componentes son: el curricular y de aula, comunitario, de capacitación y seguimiento y el de gestión. promueve un aprendizaje activo, participativo y colaborativo, Mediante estrategias e instrumentos sencillos y concretos.

El modelo ha logrado resultados excepcionales. En el Primer Estudio Internacional Comparativo realizado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación -LLECE- de la UNESCO (1998) Colombia logró la mejor educación rural primaria en América Latina, después de Cuba, siendo el único país donde la escuela rural obtuvo mejores resultados que la escuela urbana, exceptuando las megaciudades.

Adicionalmente, en 1989 Escuela Nueva fue seleccionada por el Banco Mundial como una de las 3 reformas más exitosas en los países de desarrollo alrededor del mundo que impactó las políticas públicas. Y en el 2000, el informe de Desarrollo Humano de Naciones Unidas la seleccionó como uno de los tres mayores logros del país (escuela nueva.org, 2017).

La escuela activa busca educar como un acto de amor es una actitud hacia la vida. Permite que el niño conozca y se identifique con el mundo que lo rodea. Lo que llamamos educación para la vida. Allí se tiene como norma el respeto a la personalidad del niño. Siendo libres, entendiendo la libertad como una herramienta que permite el desarrollo de todas las facultades humanas. Donde predominan las razones sobre las pasiones.

De acuerdo con Filho (1964), podemos identificar cuatro principios generales del movimiento de la Escuela Nueva

- Respeto a la personalidad del educando o el reconocimiento de que éste debe disponer de libertad.
- Admisión de la comprensión funcional de la acción educativa desde el punto de vista individual y social.
- La comprensión del aprendizaje simbólico en situaciones de vida social.

- Se asume la variabilidad de las características de cada individuo, de acuerdo con la cultura familiar y la pertenencia a grupos de vecindario, de trabajo, de recreación y religiosa.

De acuerdo con estos fundamentos se establecen seis métodos como fundamento didáctico. El método de Montessori, el método de Decroly, el método de los proyectos de Dewey, el método de “trabajo libre por grupos” de Cousinet y los “métodos” de Freinet. En el método Montessori se basa en la observación objetiva del niño y la experimentación para ello existen los centros de recurso de aprendizaje. El método Decroly privilegia el trabajo mediante centros de interés. El método de proyectos en el que la vida debe ser llevada a clase y solucionar problemas de la vida cotidiana. El método de Cousinet en el que prevalece el trabajo en grupo. El método de Freinet en el cual se remite a la acción y a la exploración del medio ambiente. Así como la escuela nueva se nutre de múltiples experiencias y aportes de varias corrientes (Narváez, 2006).

La escuela activa precisa el aprendizaje como acción significativa basada en las premisas teóricas de aprender haciendo. Estas teorías promueven el aprendizaje centrado en el estudiante y en las interacciones con la comunidad educativa y el conocimiento. La escuela activa ha enfatizado sus esfuerzos a las escuelas multigrado creando vínculos fuertes con la comunidad.

Ahora bien, el docente de escuela activa es mediador de los aprendizajes, creador de ambientes de aprendizaje vinculados al contexto, de manera que utilice las guías de auto aprendizaje y los rincones, insumos que permiten orientar el proceso de enseñanza. La Escuela Activa es considerada por Mogollón y Solano, (2011) como “un sistema de piezas interconectadas e interdependientes diseñadas para asegurar la interacción de los estudiantes con el aprendizaje, al interior del aula y fuera de ella, en la escuela, en la comunidad y en el sector

educativo en general”, de allí se puede inferir que se asegure una educación contextualizada y significativa.

Como se mencionó anteriormente las guías de aprendizaje son uno de los insumos fundamentales en el proceso. La guía conduce de forma secuencial a la construcción del conocimiento, se privilegian estrategias que permiten promover el papel activo del estudiante, en general las guías: posibilitan el desarrollo de competencias básicas aplicadas al contexto (Mogollón y Solano, 2011).

El trabajo con las guías se complementa con los rincones escolares o centro de recursos de aprendizaje CRA. Son centros para el desarrollo de actividades de observación, experimentación y manipulación de objetos y materiales producidos por los niños y organizados de acuerdo a las cuatro áreas del currículo. El gobierno escolar es otro importante componente del programa Escuela Nueva que busca desarrollar en los niños valores democráticos, de solidaridad y cooperación, así como actitudes cívicas de participación, respeto mutuo y trabajo colectivo (villar, 2010)

El MEN en el año 2006 pone en marcha el PER proyecto de educación rural cuyos objetivos eran cobertura con calidad en el sector rural, capacidad de la gestión educativa fortalecida en las entidades territoriales, procesos de formación de las escuelas y comunidades para la convivencia y la paz y una política para la educación técnica rural.

Como respuesta a la necesidad de ampliar la cobertura educación básica surge la postprimaria rural como complemento de la escuela nueva con los mismos sustentos teóricos que permite que los niños, niñas y jóvenes del sector rural puedan acceder al ciclo de educación básica secundaria con programas pertinentes a su contexto.

La estructura curricular adapta los contenidos a la realidad del medio combinando la ciencia y tecnología propiciando la relación teórica práctica con todas las áreas del conocimiento buscando solucionar problemas comunitarios. Las temáticas para esa época se seleccionaron de acuerdo a las necesidades y la realidad del medio con los siguientes contenidos:

- Historia: de los dedos al computador
- El computador en la actualidad
- Comunicación: el usuario los medios y el computador
- Memoria: el computador puede pensar
- Software: paquetes de aplicación.

Ahora es oportuno precisar las orientaciones del MEN (2010) en cuanto a la implementación del modelo postprimaria rural que se estructura a la luz de los principios pedagógicos de la escuela activa, es un modelo flexible que atiende a jóvenes de áreas rurales procurando la pertinencia de acuerdo a las necesidades y expectativas del medio rural. La concepción de lo rural se ha transformado significativamente desde la mirada económica lo rural ya no es eminentemente agrícola (Pérez, 2001). Esta concepción requiere transformaciones en las formas de producción y comercialización y cambios en las formas de poblamiento. Lo que sin duda supone la necesidad de complementar los conocimientos cotidianos con el pensamiento científico. Con todo esto, se exige que el modelo postprimaria rural promueva el emprendimiento y fortalezca las competencias básicas necesarias en su contexto (MEN, 2010).

Por todo esto, el constructivismo se constituye como el sustento pedagógico que tiene como referencia la teoría de la escuela activa. En donde se construyan los aprendizajes a partir de presaberes y de actividades intencionales, planificadas y sistemáticas (Barriga y Hernández,

1998). El docente proporciona puentes entre el saber colectivo y el individual, convirtiéndose en guía orientador del aprendizaje.

El modelo postprimaria rural está orientado bajo el aprendizaje significativo con las cartillas estructuradas de forma secuencial organizada por módulos presentados en redes conceptuales relacionados directamente con las mallas curriculares y la investigación. Cada una de las guías presentan una secuencia didáctica en tres momentos metodológicos que son: lo que sabemos, aprendamos algo nuevo y ejercitemos lo aprendido; la evaluación se hace a lo largo de todo el modulo. En lo que sabemos se hace un reconocimiento a los saberes previos, se realiza una exploración hacia las nociones de los conceptos. En aprendamos algo nuevo se desarrollan los conceptos, se da lugar para integrar la información nueva a partir de lecturas o situaciones problema. La parte de ejercitemos lo aprendido permite consolidar el nuevo conocimiento a partir de actividades prácticas. La evaluación se caracteriza por ser formativa, participativa continua y procesual.

Propuestas de alfabetización tecnológica en América latina

En un documento publicado por el centro de estudios de telecomunicaciones de América latina en el año 2014, se describen las experiencias pioneras en cada uno de los países latinoamericanos, con el fin de resignificar el concepto de alfabetización digital en la región.

En Argentina en el 2010 el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología lanzó la Campaña Nacional de Alfabetización Digital con el objetivo de reducir la brecha digital y establecer niveles de competencia en el uso de TIC dirigido a docentes y estudiantes. Su estrategia tiene que ver con equipamiento de instituciones educativas, formación de docentes, provisión de conectividad, para lo cual en el plan nacional de telecomunicaciones Argentina

conectada, prevé unos puntos de conexión que permitan desarrollar habilidades que impulsen el desarrollo de la comunidad. El plan *conectar en igualdad* implementado por el Ministerio de Educación Nacional con los mismos objetivos de la anterior se proyecta a la escuela pública (cet.la, 2014 y www.conectarigualdad.gob.ar).

En Bolivia el plan nacional de inclusión digital 2009 contempla el fomento de la adaptación digital. La prioridad es la población desfavorecida. Sus objetivos son desarrollar capacidades para el uso y aprovechamiento de las TIC en población adulta y rural. El proyecto *una computadora por docente* consiste en dar un computador a cada docente para que implementen a su práctica pedagógica. Educa Bolivia es un portal educativo que permite la interacción en la red.

En Brasil, desde el 2013 el ministerio de telecomunicaciones aplica políticas de inclusión digital capacitando a la población y ampliando la disponibilidad de infraestructura y conexión a internet. Las redes digitales de la ciudadanía permiten crear una red nacional que promueva la formación y uso de TIC. *El Proyecto Ciudadao conectado* ofrece la posibilidad de adquirir herramientas tecnológicas a menor precio, por medio de líneas de crédito y acuerdos con el Estado.

En Chile, el Ministerio de Educación: promueve la iniciativa de aumentar el uso de TIC por parte de los estudiantes y mayores contenidos pedagógicos para los docentes por medio del programa *enlaces 2014*. Su estrategia se basa en implementar herramientas tecnológicas en los salones de clase, crear una red digital de educación, capacitar a los docentes. Existe una red nacional de *infocentros* que promueve el acceso masivo a internet. En la red se cuenta con un portal de encuentro para estudiantes y profesores en el que se comparten experiencias y

contenidos llamados educar Chile. En la parte privada existe la fundación *país digital* que promueve aspectos relacionados con la tecnología

En Colombia el plan *vive digital* implementado desde el 2010 pretende crear procesos de formación básica en TIC a grupos vulnerables. Su estrategia se basa en la creación de *tecno centros* llamados puntos de vive digital para lograr el acceso universal de las TIC. Además el programa *nativos digitales* la promocionado la entrega de computadores a estudiantes de instituciones públicas. Complementario a esto el portal *Colombia aprende* reúne herramientas de capacitación en tecnología. Todas estas iniciativas con el objetivo de promocionar la cultura TIC e impulsar el acceso a contenidos digitales. El programa EnTiConfio para promover el uso del internet y adoptar hábitos seguros en el uso de la comunicación.

En Costa Rica existe un proyecto ley desde el 2010 para la alfabetización digital en las escuelas públicas primarias. Consiste en dotar a cada estudiante y maestro de un computador portátil, contribuyendo a la equidad social. El portal educativo *educ@tico* promueve el acceso a herramientas didácticas mediante el uso de TIC.

En Cuba el programa *yo si puedo* desde el 2002 ha sido pionero en alfabetización tradicional. El portal *cuba educa* permite compartir contenidos educativos en la red; la enciclopedia *Ecured* potencia el uso masivo de las tecnologías de la información y comunicación, su utilización permite fomentar el uso de modernos sistemas de comunicación y telefonía móvil.

En Ecuador desde el 2010, el sistema integral de tecnologías para la escuela y la comunidad entrega herramientas digitales a los centros educativos, su estrategia se basa en dotación de aulas

tecnológicas comunitarias y capacitación a docentes, además promocionan el uso del internet por medio del programa *internet para todos*.

En El Salvador desde el año 2009, el programa se denomina *Cerrando la brecha del conocimiento* que busca la interacción de la tecnología con las áreas de matemáticas ciencias naturales y lenguaje, está enfocado principalmente a las zonas rurales del país. Se propone elevar la calidad de la educación en el sector público. Su estrategia se basa en la dotación de infraestructura tecnológica, la capacitación de docentes.

En Guatemala, desde el 2008 se desarrollan varios proyectos que consisten en cursos de ofimática y manejo de Internet. Su objetivo principal es reducir la brecha digital e integrar la tecnología al aula de clase. El programa *escuelas demostrativas del futuro y abriendo futuro* promueve la capacitación de los docentes.

En Honduras desde el 2009 han sido varias las iniciativas tratando de mitigar los escasos niveles de alfabetización en tecnología. Sus estrategias han sido dotación de equipos y capacitación. Aunque no han tenido un correcto acompañamiento se ha cumplido los objetivos en cuanto a la dotación.

En México desde la Secretaria de Educación se desarrolló en el 2010 el programa *habilidades digitales para todos* con el fin de impulsar el desarrollo y utilización de las TIC en las escuelas de educación básica. El programa contempla el uso de un modelo pedagógico en el que se programa la formación de docentes y directivos, el equipamiento tecnológico, la conectividad y desarrollo de contenidos y programas que generan redes de aprendizaje. El principal objetivo es masificar el uso del internet para mejorar los niveles educativos.

En Nicaragua se vienen desarrollando varios programas entre ellos *maestro 2.0* y *aula mentor*. El primero pretende formar a los docentes en entornos virtuales de aprendizaje con el objetivo de intercambiar experiencias de aprendizaje. El segundo se estableció para mejorar los conocimientos en nuevas tecnologías de personas de todas las edades.

En Panamá el programa *infoplazas* implementado desde el año 2000 tiene como objetivo fomentar el uso del computador y del internet, por medio de centros gratuitos que ofrecen el servicio a toda la comunidad educativa y además desarrolla un programa de alfabetización basado en las necesidades y expectativas de los usuarios. En el 2009 el programa *equidad digital* entregó computadores a estudiantes y docentes. El portal *educa panamá* provee de actividades académicas y tecnológicas para realizar intercambios de experiencias y así disminuir la brecha digital.

En Paraguay el plan nacional de telecomunicaciones resalta la importancia de la apropiación en TIC y se fija unos objetivos que se materializarán en algunos programas, entre ellos desarrollar proyectos para fomentar el uso adecuado de TIC. Por su parte la asociación *Paraguay Educa*: promociona la cultura de las nuevas tecnologías a partir del programa *una computadora por niño* que atiende a la población infantil.

En Perú *el plan de desarrollo de la banda ancha 2011* facilita el acceso de usuarios a la red con el fin de promover la inclusión en la sociedad de la información. Además se ha creado la feria escolar de la ciencia y tecnología con el fin de fomentar proyectos de investigación científico, tecnológico y de innovación escolar. Complementario a esto el portal *Perú Educa* permite el acceso a recursos educativos en la red para que interactúen maestros y estudiantes. A esto se añade el *programa nacional de alfabetización para docentes* que capacita a docentes con

una metodología modelo cascada su estrategia se basa en capacitar unos docentes que a su vez capacitarán a 20 docentes más.

En República Dominicana se aprobaron proyectos de alfabetización digital por medio del plan Bienal de desarrollo 2012-2013 estos se denominan: *formación superior tecnológica virtual* que consiste en especializar en TIC a jóvenes universitarios; *computadores para jóvenes sobresalientes* que entrega computadores a jóvenes de escasos recursos con altas calificaciones; *salas digitales* son espacios gratuitos que garantizan el acceso a TIC en las zonas rurales del país con el fin de disminuir la brecha digital; *formación para formadores en las TIC* es una iniciativa conjunta con Microsoft que tiene como fin mejorar la calidad de la enseñanza en la educación superior y *Rincones tecnológicos* para la enseñanza de TIC en el primer ciclo de básica.

Uruguay en el 2006 creó el *Plan Ceibal* que busca implementar el uso diario de la tecnología en la escuela para mejorar la calidad educativa, involucrando a padres de familia en el uso responsable de la tecnología. De la misma manera el *Plan Nacional de Alfabetización Digital* promueve la alfabetización digital en adultos en actividades de integración social y talleres de alfabetización.

En Venezuela desde el 2007 por medio de los *infocentros* se promueve el uso de las nuevas tecnologías sobre todo en la población de bajo nivel socioeconómico. La estrategia se apoya en módulos de libre acceso y dirigidos a todas las edades. La fundación *infocentro* provee de infraestructura física tecnológica y capital humano para garantizar el cumplimiento de los objetivos del programa.

Después del recorrido por los programas de alfabetización digital en América Latina se observa un interés por disminuir la brecha digital por medio de dotación de equipos tecnológicos, formación del profesorado y acceso a internet. Los países han desarrollado sus programas enfocados a diferente tipo de población pero sobre todo a la rural y vulnerable que tiene menos acceso a las TIC. Todo esto varía de acuerdo al presupuesto que se establece y a los mecanismos de seguimiento de los distintos programas.

Investigaciones de alfabetización digital en el sector rural

En el ámbito educativo se han generado varios estudios y experiencias alrededor del desarrollo de competencias tecnológicas en el sector rural a continuación se describe un recorrido por algunas investigaciones de alfabetización digital en el sector rural.

A partir del proyecto enlaces rural en Chile se desarrolló una investigación con el fin de conocer y describir cómo el profesor rural integra la informática educativa en el currículo del aula multigrado. La investigación se enmarcó en el paradigma cualitativo de carácter descriptivo y relacional y de diseño estudio de caso. La población objeto de estudio fueron los maestros, facilitadores y estudiantes beneficiarios del proyecto enlaces rural y la muestra de sujetos es no probabilística y se conformó por los profesores rurales pertenecientes a dos Microcentros, el facilitador que los asiste y por 30 alumnos de ambas agrupaciones, se utilizó entrevista en profundidad y el grupo focal. En cuanto al cómo, el estudio deduce que los maestros utilizan las TIC como un medio de búsqueda de información, recurso multimedial, recurso interactivo, y como tecnología contenida en el currículo. En cuanto al porqué se concluyó que abre los horizontes al niño rural mostrándole realidades distintas, mejora el aprendizaje y desarrolla su creatividad y en cuanto al para qué para mejorar los ambientes de aprendizaje sobre todo la

motivación de los estudiantes. El maestro se convierte en un guía de aprendizaje que propicia el aprendizaje autónomo. La debilidad que se encontró fue que muchos profesores desarrollan métodos tradicionales por la falta del dominio técnico o por el bajo número de computadores por estudiante. El estudio concluye que las TIC en las aulas multigrado han modificado el rol de los estudiantes y maestros y el proyecto enlaces ha sido de alto impacto para la educación rural en Chile (Muñoz y Sanhueza, 2006).

El artículo *la superación de la brecha digital en las escuelas rurales de Chile* de Salina y Sanchez, (2009) analiza el rol de los profesores en el proceso de superación de la brecha digital a partir de una investigación en la que se analiza la hipótesis que los profesores rurales de Chile actúan como porteros, es decir solo vigilan a los estudiantes. Se aplicaron técnicas de recolección de información cuantitativa y cualitativa, encuesta auto aplicada y entrevista en profundidad validada por expertos aplicada a estudiantes y profesores durante dos meses. El muestreo cuantitativo fue probabilístico y estratificado. La muestra obtenida consistió en 145 escuelas rurales que imparten educación básica en 5 de 15 regiones del país que concentran la mayor cantidad de escuelas rurales. El estudio concluyó que aunque los docentes no son agentes de socialización directos cuando poseen las competencias tecnológicas generan condiciones para el uso adecuado de la tecnología. Se debe profundizar en la integración de TIC en las prácticas educativas. Las comunidades rurales están muy motivadas para aprender a utilizar las TIC. La escuela comenzaría a ser otra con el uso del internet confrontando así los patrones tradicionales con los modernos (Salinas y Sánchez, 2009).

Por otra parte, Martínez (2009) en un análisis cronológico sobre la necesidad de definir las competencias básicas de todo ciudadano y dentro de ellas la competencia digital se concluyó que las competencias básicas serán entendidas como la capacidad de responder a las necesidades de

forma adecuada en la sociedad de la información y el conocimiento. Las TIC se deben integrar adecuadamente al aula reconociendo la importancia de las competencias digitales y su evolución constante, además se reflexionó acerca de la necesidad de un cambio metodológico de acuerdo a las necesidades de la sociedad actual.

Una investigación desarrollada en Perú pretende analizar las barreras y facilitadores que surgen a partir de la implementación del programa una *laptop por niño* a escuelas rurales del país. Se desarrolló a partir de la metodología cualitativa de diseño estudio de casos. El estudio se centró en tres escuelas multigrado y se utilizó la entrevista semiestructurada y la observación. De este estudio se pudo concluir que dentro de las barreras se destaca que aunque existe un conocimiento básico por parte de los docentes, ellos no tienen las competencias para implementar nuevos entornos de aprendizaje con base portátil. Se debe considerar una capacitación basada en el contexto y en las herramientas que poseen. Así mismo existe desconocimiento por parte de los docentes sobre estrategias de uso adecuado del computador, se recomienda introducir nuevos módulos de aprendizaje relacionados con el contexto. Por otro lado como facilitador se destacó el aumento de la autonomía y participación de los estudiantes, el reto consiste en el cambio de las prácticas educativas utilizando herramientas tecnológicas (Laura y Bolívar, 2011).

También en Perú un estudio de educación rural y TIC arrojó que la educación rural en de ese país tiene que asumir un rol protagónico en cuanto a la tecnología de calidad. Convocar a los estudiantes a participar en la sociedad de la información con un acompañamiento adecuado por parte de los maestros para que los alumnos tengan la capacidad de discernir y producir conocimiento. Se trata de saber aprovechar en el entorno rural en verdaderos entornos de aprendizaje (Cerrón y Ordoñez, 2015).

En España un estudio analizó las variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. La investigación derivada de la política de *un ordenador por niño*, utilizó una metodología cualitativa de estudio de casos, con una muestra de 30 docentes innovadores de escuelas rurales beneficiados de proyectos de integración con TIC. Se recogió la información a partir de entrevistas semiestructuradas en las que describieron sus experiencias personales sobre la incorporación de las TIC en el sector rural. Los resultados revelan que un elevado porcentaje de profesores consideran las TIC como un impulsor del rendimiento académico en los estudiantes, los docentes recomiendan dotar aún más las escuelas de herramientas tecnológicas y brindar la formación necesaria, además se rescata la necesidad de adoptar una metodología didáctica que contemple las aulas multinivel y ligar el aprendizaje a las experiencias del medio rural. Es necesario optimizar el manejo de las herramientas tecnológicas en actividades planificadas y adecuadas, proponer un sistema de actualización de infraestructura y equipos. Los docentes exigen un mayor reconocimiento por el hecho de ser docentes innovadores es decir promocionar los maestros rurales no solo en la docencia sino con un perfil innovador (del Moral, Neira y Villaloustre, 2014).

En el año 2015 se desarrolló en Cimitarra Santander un proyecto denominado ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas en modelo flexible postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo. La investigación tuvo como objetivo implementar el trabajo colaborativo a partir de un AVA teniendo en cuenta el fácil engranaje con la pedagogía activa de la postprimaria rural.

Esta investigación se desarrolló a partir de un método mixto desde lo cuantitativo en la objetividad y desde lo cualitativo en la descripción. Este método tiene un diseño secuencial explicativo. Para recoger los datos en la primera etapa se realizó un cuestionario diagnóstico a los

estudiantes de 6 y 7 grado sobre la incorporación o no de la tecnología en el área de matemáticas. Se caracterizaron las fortalezas y aspectos por mejorar.

Luego, se crea el AVA a partir del diseño ADDIE es decir análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. En la fase de diseño y desarrollo del AVA se tuvo en cuenta la caracterización de los estudiantes para programar las temáticas. La que se planteó fue acerca de los números naturales y enteros. El curso se dividió en cuatro módulos con una duración de cuatro semanas en guías con la estrategia del trabajo colaborativo.

Para el desarrollo del curso se montó en una plataforma blackboard denominada coursesites y se implementó en la muestra bajo un proceso de muestreo intencionado y la estrategia de muestreo comprensible con dos criterios. Estudiantes que tienen acceso al computador y conexión a internet una vez a la semana.

Se inicia el desarrollo de las actividades y se procede a recolectar la información mediante la técnica de observación. La evaluación se desarrolló a partir de una ficha de catalogación y evaluación de recursos multimedia de Pere Márquez es los que se evalúa aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

De la discusión de los resultados se concluye que fue eficaz la estrategia planteada. La observación demostró que se fortalecieron las competencias tecnológicas, disciplinares y actitudinales. Las tecnológicas se demuestran en la facilidad para navegar en el AVA, habilidades comunicativas y matemáticas y consultas eficaces. El compromiso, la motivación y el fortalecimiento de las relaciones interpersonales fueron los avances en cuanto a competencias actitudinales (Leal, 2015).

También en el área de matemáticas fue desarrollada la investigación denominada *desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación*

primaria rural. Su objetivo fundamental fue el análisis de la apropiación tecnológica en alumnos de educación primaria perteneciente a un entorno rural, con un ambiente de aprendizaje que integró recursos educativos abiertos de contenidos en el área de matemáticas de operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), solución de problemas, lectura y escritura de números.

Siguieron una metodología cualitativa mediante un enfoque de estudio de casos múltiple instrumental con tres casos de educación primaria en Colombia con poco acercamiento a la tecnología. La población escogida fue estudiantes de aula multigrado de escuelas rurales de Santander. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Las técnicas de recolección de datos incluyó el registro de observación, cuestionario, diario del investigador y análisis de los trabajos de los alumnos. Las categorías fueron el nivel de apropiación tecnológica, evaluación de entornos REA e innovación con REA en ambientes educativos rurales.

A partir del análisis de esas categorías los investigadores concluyeron que la apropiación tecnológica se desarrolla de acuerdo a cinco etapas familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución. Además se recomienda vincular a docentes de otras áreas a desarrollar REA y replicar el estudio en otras localidades con características similares y así comparar resultados (Lizarazo, Glasserman y Ramírez. 2015).

En una institución educativa del municipio de los Santos, Santander en el año 2012 se desarrolló una investigación cuyo objetivo fue identificar los efectos del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la básica secundaria del sector rural. La metodología desarrollada fue de corte cualitativa de tipo descriptiva. Los instrumentos para la recolección de la información fue la observación directa, entrevista estructurada y

semiestructurada en un ambiente virtual creado previamente para el desarrollo de la investigación, con una muestra de 6 docentes y 34 estudiantes de sexto grado.

Se identificaron como variables los docentes y los estudiantes. Por parte de los docentes se analizó las herramientas tecnológicas utilizadas, la metodología, la actitud frente a la mediación y la cualificación. De los estudiantes se analizó su actitud y los resultados académicos. El estudio concluyó que los docentes se convierten en mediadores al utilizar herramientas tecnológicas tales como: correo electrónico, software gratuito, blogs, películas y canciones, además las estrategias se basan en creación de talleres y objetos de aprendizaje. De los resultados académicos se analizó que no mejoraron sustancialmente para lo cual propone un posterior proceso investigativo (Camargo, 2015).

En otra investigación se hace un recorrido teórico acerca de las tecnologías de la información y la comunicación en entornos de aprendizaje rural como mecanismos de inclusión social. Allí se destaca la importancia de las TIC en el sector rural y basa sus argumentos en datos de VI Cumbre de las Américas: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. De los cuales se concluyó lo siguiente: debido a la desigualdad en el acceso a TIC en el sector rural se ha generado exclusión en las zonas rurales por las diferencias económicas, políticas, sociales y culturales que ello implica.

Por otra parte para generar una verdadera apropiación de TIC en las zonas rurales los procesos de alfabetización deben ser contextualizados y deben dar respuesta a las necesidades del medio. A pesar de las medidas implementadas por los gobiernos no se debe olvidar las desigualdades económicas, políticas, sociales y culturales que no permiten que todos se beneficien por igual. De esta manera los procesos mediados por entornos virtuales de aprendizaje disminuyen la brecha digital mitigando problemas de marginalidad y aislamiento. El estudio

propone repensar los métodos de enseñanza y analizar si el modelo educativo pensado para este sector está respondiendo a las necesidades actuales. Las TIC posibilita la inclusión social y la formación integral (Cuadros, Valencia y Valencia, 2012).

Otra investigación desarrollada en Pereira se propuso fortalecer las competencias comunicativas a partir de una guía de informática de grado 3° en un ambiente de aprendizaje colaborativo con el apoyo de video tutoriales; el marco del modelo Escuela Nueva. Para ello se elaboró la guía de aprendizaje apoyada en el uso de video tutoriales, se diagnosticó su funcionalidad y se evaluó la adquisición con base en la utilización de la guía de aprendizaje de informática. La metodología es de corte cualitativa. Se utilizó el grupo focal como técnica de recolección de información, se le aplicó la entrevista semiestructurada a la docente a cargo del grado y se utilizó el diario de campo que permitió registrar las reflexiones durante la implementación de la guía de aprendizaje.

Del análisis de la información recogida se concluyó lo siguiente: se cumplieron los objetivos en cuanto a la elaboración de la guía de acuerdo a los principios de aprendizaje autónomo y en el modelo escuela nueva. La aplicación de la guía propició en los estudiantes procesos de aprendizaje colaborativo lo que facilitó el alcance de competencias comunicativas, además de los contenidos relacionados con el área de informática (Osorio, 2013).

En otro estudio realizado en el municipio de Garzón, Colombia 2015 analizaron los atributos de innovación en el desarrollo de competencias digitales en educación básica usando recursos educativos abiertos en estudiantes de educación media. El método fue cualitativo con un diseño de estudio de caso, la muestra seleccionada fue de 21 estudiantes de décimo y undécimo grado. Para la recolección de los datos se establecieron tres categorías: innovación de estrategias en procesos educativos; desarrollo de competencias digitales con estrategias mediadas por

tecnología y la integración de REA al *blog* para el desarrollo de la competencia digital de uso de las TIC.

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información fueron: la bitácora de registro dirigida a estudiantes, la entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes y profesores y la rejilla de observación. Los datos fueron analizados y contrastados con la teoría de acuerdo a las categorías descritas anteriormente. Este estudio permitió concluir que la implementación de recursos educativos abiertos, ofrece espacios de innovación, además se destacó la importancia de los acuerdos entre estudiantes y docente sobre el uso correcto de las TIC en el aula de clase como un indicador de desarrollo de competencia digital. Se conserva el interés, la disposición y la actitud investigadora como un efecto positivo de la utilización de TIC. El estudio deja como recomendación seguir indagando acerca de estrategias para el desarrollo de competencias digitales menos desarrolladas en los estudiantes (Hidalgo, Ramírez y tenorio, 2015).

En otra investigación se analizó cómo la implementación de las TIC puede transformar el Modelo Escuela Nueva de una Institución Educativa. Pero medio de un estudio cualitativo de diseño investigación acción se investigó qué forma y bajo qué circunstancias han utilizado las TIC los docentes de la institución para así formular una propuesta de formación para docentes en integración curricular de TIC al modelo escuela nueva. Para la recolección de la información se tuvo en cuenta:

El análisis documental al interior de la institución, la observación participante, la entrevista individual estructurada y el ejercicio con grupos focales. El estudio concluyó que debido a las características de los estudiantes que tiene una marcada incidencia de las TIC se debe trabajar en estrategias que favorezcan los ritmos de aprendizaje y las prioridades de los estudiantes, uno de esas estrategias puede ser la de realizar guías de aprendizaje interactivas de acuerdo a la

propuesta del modelo Escuela Nueva, por ello la necesidad de vincular al docente con la cultura de alfabetización digital.

Para que las TIC en la escuela nueva cumplan un papel transformador se deben tener en cuenta varios aspectos: primero la actitud del maestro facilitador para que asuma el reto de la alfabetización digital, segundo el manejo de la información como instrumento de adquisición y generación de conocimiento, tercero la sensibilización de directivos y docentes; cuarto los cambios para el PEI y el currículo y por último la dotación de infraestructura tecnológica (Hurtado y Velez, 2010).

En el ámbito local, en el año 2015 fue desarrollada una investigación acerca del diseño de guías didácticas para el desarrollo de las actividades de enseñanza – aprendizaje, el área de informática en el grado quinto de básica primaria de las sedes del Centro Educativo Rural El Silencio del Municipio de Cachira Norte de Santander. Para ello se identificó el nivel de conocimiento del área por parte de los estudiantes a través de una encuesta, luego se analizaron los procesos y métodos tecnológicos utilizados por los docentes de las sedes en el desarrollo de las actividades propias del área de informática del grado quinto de básica primaria y por último se socializó la propuesta con el fin de conocer el grado de interés de los docentes. La población con la cual se desarrolló el proyecto corresponde a 88 estudiantes del grado quinto de básica primaria de las sedes educativas rurales, 48 hombres y 44 mujeres con edades que oscilan entre los 11 y 13 años. La muestra corresponde al 56% de esta población, es decir, 50 estudiantes 30 mujeres y 20 hombres.

Para recolectar los datos se utilizó la encuesta y la observación participante. La investigación permitió realizar la clasificación de la información necesaria sobre los contenidos de

informática para el grado de 5° de básica primaria y la forma de diseño de una guía didáctica y además se les proporcionó a los docentes un recurso didáctico que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del grado quinto 5° en el área de informática (Acevedo y Sepúlveda, 2013).

Los procesos investigativos anteriormente descritos permiten establecer que se han desarrollado iniciativas por parte de los gobiernos en con el objetivo de acercar las TIC a las comunidades en dos aspectos principalmente. Primero la dotación de equipos y conexión a internet para las instituciones públicas; segundo la capacitación a los docentes, lo cual ha propiciado que se desarrollen investigaciones en torno a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a partir de las TIC. Todo esto deja un precedente importante que favorece el proceso desarrollo de competencias tecnológicas en los alumnos.

Capítulo 3: Metodología

En este capítulo se define desde el paradigma cualitativo de investigación acción la población y muestra seleccionada para el proceso investigativo. Además se describe el marco contextual para el desarrollo de la misma, así como los instrumentos de recolección de la información que permiten determinar el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes a partir del diseño de una guía de aprendizaje basada en la metodología de postprimaria rural. Para ello se define el procedimiento para la aplicación de los instrumentos y las condiciones mediante las cuales se analizan los datos recolectados.

Método de investigación

Debido a las características de la población y del problema objeto de estudio la investigación se enmarca en el enfoque cualitativo. Como lo indica Hernández (2014, p: 9) “puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y lo convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos”. El investigador hace parte del proceso y capta las diferentes perspectivas y puntos de vista de los participantes. De tal manera que se obtengan los resultados a partir de la aplicación de la guía de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas.

Según García, Gil y Rodríguez (1999) en la investigación cualitativa se presentan cuatro fases y a su vez estas fases presentan unas etapas. La fase preparatoria, la fase de trabajo de campo, la fase analítica y la fase informativa.

La fase Preparatoria está constituida en dos etapas: reflexiva y diseño. Como producto final de esta etapa puede que el investigador lo concrete en un proyecto de investigación, allí se materializan en un Marco Teórico-conceptual y en la planificación de las actividades que se

ejecutarán en las fases posteriores. En la etapa reflexiva y partiendo de la experiencia del investigador se delimitó la temática enmarcada en la siguiente pregunta ¿Cómo desarrollar las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio, utilizando la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural? Posterior a eso se realizó una revisión de literatura en la que se trató de identificar desde qué postura teórica se va a desarrollar el proceso y transformar los datos que desde la experiencia del investigador se tiene y así establecer como objeto de estudio el tema seleccionado.

Para la solución de este interrogante se plantearon los objetivos que se convierten en los pasos para analizar y generar conclusiones de este estudio. Para ello las actividades desarrolladas se dirigieron a cumplir lo siguiente: Identificar las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado; aplicar la guía de aprendizaje y evaluar el alcance de la guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas.

Desde la etapa de diseño se definió como una investigación acción que según Sandin (2003) tiene como finalidad comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente. De la misma manera Kemmis y McTaggart (1988) la caracterizan como: un proceso social que explora la relación entre lo social y lo individual; participativa en cuanto a que involucra a las personas en el proceso de conocimiento en este caso vincula a los estudiantes de grado sexto; es práctica y colaborativa ya que los participantes son fundamentales en el proceso de análisis y reflexión; es emancipadora porque contribuye a que las personas tomen conciencia y mejoren sus prácticas; fomenta una mirada crítica; implica la reflexión sobre la práctica; transforma la teoría y la práctica y su proceso se representa en un espiral.

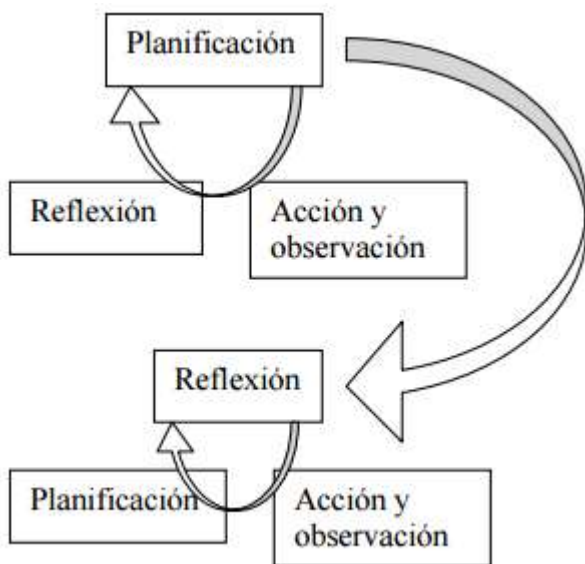


Figura 2: Fases de la investigación acción

Para ello se planificaron las acciones enmarcadas en cuatro fases cíclicas:

En la planificación se detectó el problema de investigación, se clarificó y diagnosticó, para ello se identificaron el nivel de competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto. En la acción se formuló el plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio se diseñó la guía de aprendizaje, teniendo en cuenta la estructura metodológica del modelo postprimaria rural y se implementó. En la reflexión se evaluaron los resultados para su posterior retroalimentación y nuevamente planificar.

En la etapa de acceso al campo de la fase trabajo de campo se ha desarrollado la inmersión desde antes de iniciar el proceso de investigación, debido a que el investigador es el mismo docente, solo que en este momento se hizo un acercamiento más formal teniendo en cuenta el problema de investigación. En la etapa de recogida productiva de datos se tuvo en cuenta los criterios de acuerdo a la necesidad del estudio.

En la fase analítica se realizaron tres tareas fundamentales: reducción de datos, disposición y transformación de los datos, obtención de resultados y verificación de conclusiones. En la fase informativa se presentó un documento con todo el proceso investigativo.

Población, participantes y selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó por conveniencia. La población y muestra son los alumnos de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio que se encuentran entre los 10 y 14 años. Ellos provienen de sedes rurales aledañas y del modelo flexible escuela nueva. Son de nivel socioeconómico bajo y la principal actividad económica de sus familias es agricultura especialmente el cultivo de café. Se distingue entre el grupo de alumnos familias nucleares y extensas.

Marco Contextual

El Centro Educativo Rural El Silencio es de carácter oficial ubicado al oriente del municipio de Cáchira departamento de Norte de Santander, conformado por 27 sedes, dentro de la cuales 24 están funcionando; ofrece educación activa transversal en Escuela Nueva- Escuela Café, desde el grado cero (0) hasta el grado noveno (9) pos primaria, lidera proyectos pedagógicos productivos

La sede principal El Silencio en donde se realizó la investigación está ubicada en la vereda el Silencio KM 15 vía Cachira- Bucaramanga, limita al Norte con las veredas de San Antonio y Boca de Monte; al Sur con las veredas de San Francisco, Montenegro y Vega de Oro; al Oriente con la Vereda Miraflores y al Occidente con la Vereda del Filo de san Cayetano; ofrece educación preescolar, básica primaria y básica secundaria con los modelos pedagógicos escuela nueva, postprimaria rural.

Actualmente hay matriculados 83 estudiantes, 32 en básica primaria y 51 en básica secundaria, allí laboran 6 docentes; 2 en básica primaria y 4 en básica secundaria. La sede educativa no posee señal de celular, posee conexión a internet de 2 Gb. La infraestructura es inadecuada ya que los grupos de básica secundaria deben recibir sus clases en el pasillo con vista hacia la carretera, la vía Cáchira.

El aula de informática funciona en un salón de 20 m², también es utilizado como biblioteca, laboratorio y tienda escolar. Posee un ambiente virtual donado por proyecto enjambre que consta de: Sensor tipo cámara IR con conexión USB, lápiz electrónico de contacto, apuntador electrónico de largo alcance, gafas 3D, cable de extensión USB, llave USB, DVD de instalación, software VERSION PRO O LIGHT con contenidos digitales interactivos, video proyector, computador y telón.

Cuenta con 20 computadores marca LENOVO procesador INTEL CELERON CPU 1005 de 1.90 capacidad: 4GB sistema operativo Windows 7, donado por proyecto enjambre; 15 computadores marca COMPUMAX procesador SOCKET CELERON sistema operativo windows 8, donado por computadores para educar. 90 tabletas con sistema operativo Android donado por proyecto enjambre.

Se desarrollan proyectos pedagógicos productivos como: la elaboración de yogurt, tortas, chorizos y se generan procesos de aprendizaje en torno a escuela café en una finca propiedad del centro. Se cuenta con servicio de transporte y restaurante escolar lo que permite trabajar en el horario de 7:45 am a 2:00pm.

Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se utilizaron los siguientes instrumentos:

La entrevista que según Janesick (1998) citado por Hernández (2014) permite la comunicación y la construcción de significados a través de preguntas y repuestas. En este caso será de tipo estructurada, el investigador llevo a cabo una planificación previa de las preguntas que serán de tipo cerrado en la que se dio una respuesta concreta. Su objetivo fue identificar las competencias tecnológicas de los alumnos que ingresan al grado sexto. La entrevista permitió un acercamiento directo con los alumnos mientras que el investigador pregunta es capaz de captar opiniones y sensaciones.

La observación implica adentrarse profundamente en la situación y mantener un papel activo y reflexivo permanentemente (Hernández, 2014). Por su parte Sabino (1992) define la observación como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de datos que necesitamos para resolver el problema de investigación. En la presente investigación se observó a los alumnos de sexto grado en el momento de implementación de la guía. Como lo indica Hernández (2014) la observación es una técnica natural que no interviene sobre el objeto de investigación y se puede trabajar con grandes grupos y con información abundante. El proceso de observación requiere definir el punto de vista o marco conceptual desde el cual se realizará, en este caso se efectuó con el fin observar el desarrollo de competencias tecnológicas a partir de la implementación de la guía de aprendizaje. El periodo de observación fue durante ocho sesiones de clase en el primer y segundo periodo académico del año 2017 y se registró la información en el diario de campo. Los registros se realizaron de acuerdo al tiempo utilizado para desarrollar la guía, la destreza que demuestren los alumnos en la realización de las actividades, las

competencias tecnológicas demostradas y la actitud durante las sesiones. Sin embargo hubo espacio para otras observaciones que aporten al proceso investigativo.

Al finalizar el proceso de implementación de la guía se realizó un cuestionario ya que existe el interés por parte del investigador de conocer el desarrollo de competencias tecnológicas a partir de la guía de aprendizaje. El cuestionario se basa en las competencias y contenidos que se quisieron desarrollar durante la aplicación de la guía

Tabla 1: Resumen Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumentos
Entrevista	Guía de entrevista Cuestionario
Observación	Guía de Observación

Prueba Piloto

La prueba piloto se realiza con el fin de validar el contenido de los instrumentos que se aplicarán a los estudiantes. Fue aplicada a dos estudiantes de sexto grado de la sede el salobre que posee características similares a las de la muestra objeto de estudio. Fue desarrollada en la primera semana de clase y luego de validado los instrumentos se procedió a la aplicación con el grado sexto.

Durante la prueba piloto de la entrevista se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Las personas entrevistadas comprenden el objetivo de la entrevista
2. Los entrevistados se sienten a gusto respondiéndola
3. La redacción es clara
4. Las opciones de respuesta de relacionan con el tema de la pregunta

5. El tiempo destinado para responder la entrevista es el adecuado
6. Qué puntos producen confusión.
7. La entrevista es demasiado extensa o corta
8. Se pasaron por alto temas importantes
9. El orden de las preguntas es el adecuado
10. El ambiente para la recolección de la información es el adecuado.

A partir del pilotaje se pudo observar que la pregunta 1 de la entrevista Sabes ¿qué es la tecnología y la informática? solo me da opción de decir sí o no sin conocer a profundidad el concepto real que el entrevistado tiene de tecnología. Por esta razón la pregunta se replanteó de la siguiente manera:

1. ¿Cuál de las siguientes frases define mejor el concepto de tecnología?

_____ Aprender a manejar el computador

_____ Aplicación coordinada de la ciencia y la técnica para satisfacer necesidades.

_____ Conjunto de conocimientos acerca de los aparatos.

Se le dio la opción para facilidad de análisis por parte del investigador y se cree que de esta manera si se conocerá realmente hacia que concepción apunta la definición de tecnología.

Las demás preguntas permanecerán igual ya que el pilotaje demostró que las preguntas permiten recoger la información necesaria para la investigación.

La prueba de aptitudes en informática permanecerá igual solamente se le recomendará al estudiante antes de iniciar la prueba. Si realmente no sabe la pregunta no conteste. Esto también es un dato que se aprovechara para el análisis.

Procedimiento en la aplicación de los instrumentos

La entrevista se aplicó a los estudiantes de sexto grado y tiene como objetivo identificar las competencias tecnológicas de los alumnos que ingresan al grado sexto, será de tipo estructurada y se aplicará a la totalidad de la población.

El procedimiento para la aplicación será el siguiente:

1. Explicación del objetivo.
2. Dar las indicaciones claras y precisas para responderla.
3. Identificar el orden en que será aplicada.
4. Aplicarla a la totalidad de los estudiantes.

Anexo 1: Entrevista a estudiantes

La observación se llevó a cabo durante ocho sesiones en ocho semanas académicas, dos horas por cada sesión y el registro se realizó en el diario de campo de acuerdo a la guía de observación. El espacio en blanco es para las observaciones que no se catalogan dentro de los ítems pero se consideran de vital importancia para el proceso investigativo.

Anexo 2: Guía de Observación

El cuestionario fue aplicado después de la intervención con la guía de aprendizaje y se realiza con el fin de evaluar el desarrollo de competencias tecnológicas.

Anexo: 3 Cuestionario a estudiantes

Análisis de datos

Según (Álvarez-Gayou, 2005; Miles y Huberman, 1994; Rubin y Rubin, 1995) el proceso de análisis de los datos se resume en los siguientes pasos:

1. Obtener la información: a partir de la aplicación de los instrumentos y técnicas de recolección de los datos, la entrevista estructurada, la observación y el cuestionario.
2. Capturar, transcribir y ordenar la información: a través de los registros en papel y audios. Toda la información se transcribe en un formato legible
3. Codificar la información: se agrupa la información en categorías de análisis.
4. Integrar la información: relacionar las categorías entre sí y con los fundamentos teóricos de la investigación.

Para el presente proceso investigativo se definieron las siguientes categorías de análisis:

Tabla 2: Categorías de análisis

Categorías	Descripción
Desarrollo de la autonomía	El objetivo de la guía de aprendizaje es que el alumno aprenda de manera autónoma, es por ello que el alumno debe desarrollar las actividades siguiendo las orientaciones de la guía, el docente solo intervendrá cuando se necesario ampliar los conceptos.
Motivación	Entendiéndose la motivación según Piaget como la voluntad para aprender, es decir el interés del niño por aprender. En esta categoría se definirá que tan interesados están los alumnos por aprender.
Dominio de las herramientas tecnológicas	Con la implementación de la guía se pretende que el alumno desarrolle competencias tecnológicas, por lo tanto el dominio de herramientas tecnológicas proporcionan los fundamentos necesarios para el desarrollo de estas.

Construcción de conceptos

Se define como la relación de los conceptos nuevos acerca de tecnología con los presaberes de los alumnos.

Aplicación de conceptos


Saber utilizar los conceptos aprendidos tiene que ver con el saber hacer. Utilizar los conocimientos en la elaboración de actividades y trabajos de la vida diaria permiten establecer fortalecimiento de las competencias tecnológicas.

El análisis se desarrolló con el fin de vincular los resultados con el conocimiento y generar una teoría fundamentada en los datos, relacionando la información que surge de la aplicación de los instrumentos. Se realizó a triangulación teniendo en cuenta los resultados de la entrevista, la observación y el cuestionario y se relacionaron teniendo en cuenta las categorías de análisis.

Tabla 3: Instrumento por categoría

Categorías	subcategoría	Instrumento	Pregunta/ aspecto observado
Desarrollo de la autonomía	Auto aprendizaje Ritmos de aprendizaje. Interacción con elementos del entorno, docente y padres de familia.	Diario de campo	Aspectos de la guía de observación Destreza en la realización de las actividades. Liderazgo Asertividad.
		Revisión documental.	PEI Marco teórico
Motivación	Iniciativa Auto concepto Definición de roles	Diario de Campo	Aspectos de la guía de observación Colaboración Participación
		Entrevista	11. ¿Qué te gustaría aprender en el área de tecnología?

<p>Dominio de las herramientas tecnológicas</p>	<p>Dominio del computador, video vean, parlantes, tabletas</p>	<p>Entrevista</p>	<p>3. Ha utilizado el computador. 4. ¿Cuáles de los siguientes programas sabe manejar? 5. ¿Ha navegado en internet? 6. Si la respuesta es afirmativa. ¿Para cuáles de las siguientes opciones ha usado el internet? 7. Tienes correo electrónico. 8. Haces parte de alguna red social</p> <p>SUPUESTO PRÁCTICO</p> <p>1. Utilizar el Explorador de WINDOWS para crear la siguiente estructura de carpetas indicadas 2. Abrir el programa “MICROSOFT WORD” y crear un documento con el siguiente texto <u>de ejemplo</u> (el alumno debe indicar sus datos personales, la fecha del examen y el n° de grupo): NOMBRE: Nombre Apellido1 Apellido2 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 99999999X CENTRO EDUCATIVO: FECHA: GRUPO:</p> <p>1. Tipo de letra Times New Román de tamaño 12. 2. Las etiquetas NOMBRE, DOCUMENTO DE IDENTIDAD, CENTRO EDUCATIVA, FECHA y GRUPO en Mayúsculas, Negrita y color rojo. 3. Guardar el documento con el nombre “Ficherodatos” como documento de word en la carpeta de trabajo “MADRE” que has creado. Cerrar “WORD”. 4. Abrir el programa paint hacer un dibujo y guardarlo con el nombre “midibujo” en la carpeta de trabajo MADRE. Cerrar Paint 5. Cerrar la sesión de WINDOWS cerrando primero correctamente todas las aplicaciones.</p>
		<p>Diario de campo</p>	<p>Destreza en la realización de las actividades</p>
<p>Construcción de conceptos</p>	<p>Conocimientos de ciencia, técnica y tecnología.</p>	<p>Entrevista</p>	<p>9. ¿Cuál de las siguientes frases define mejor el concepto de tecnología?</p>

		Prueba de aptitud informática	<p>1. Un “Sistema Operativo”:</p> <p>7. El programa “Microsoft Word”:</p> <p>8. “Paint” es un programa que:</p> <p>9. Power Point es un programa que:</p> <p>10. Microsoft Excel es un programa que:</p>
		Diario de campo	Comprensión de la temática Destreza en la realización de las actividades.
		Cuestionario	<p>1. ¿Qué es la tecnología?</p> <p>2. ¿Qué es la informática?</p> <p>3. Un computador es :</p> <p>4. ¿Qué es Paint?</p> <p>5. ¿Qué es Word?</p> <p>6. ¿Qué es PowerPoint?</p> <p>7. ¿Qué es Excel?</p> <p>8. ¿Cuáles son los principales navegadores de internet?</p> <p>9. ¿Cuáles son los principales buscadores de internet?</p> <p>10. ¿Cuáles son los principales proveedores de correo electrónico?</p> <p>11. ¿Cuáles son las principales redes sociales?</p>
Aplicación de conceptos (desarrollo de competencias)	<p>Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades</p> <p>Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de</p>	Entrevista	<p>2. ¿Cuáles de los siguientes artefactos tecnológicos conoces?</p> <p>8. Ha construido artefactos caseros para solucionar problemas de la vida cotidiana</p> <p>9. Lees los manuales de utilización de productos tecnológicos.</p>
		Prueba de aptitud informática	<p>2. ¿Para qué sirve el botón “<u>Minimizar</u>”?</p> <p>3. ¿Qué significa este icono?</p>  <p>4. Para crear una carpeta desde el Explorador de archivos:</p> <p>5. ¿Qué operación realiza la combinación de teclas: CTRL + X?:</p> <p>6. ¿Qué operación realiza la combinación de teclas: CTRL + C?:</p>

	artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia. Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en su contexto histórico Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información Indagar sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente, de acuerdo con normas y regulaciones	Diario de campo	Competencias tecnológicas demostradas Participación Uso de los recursos.
		Revisión documental	Guía 30 PEI

Aspectos éticos

Debido a que en el proceso de investigación están implicados estudiantes del Centro Educativo y que sus datos son información importante para el análisis, todas las personas e instancias relevantes fueron consultadas y se obtuvieron los debidos consentimientos.

Anexo 4: Autorización firmada por el director del CER

En resumen este capítulo definió el enfoque cualitativo como método de investigación debido a las características de la población objeto de estudio. Identificando cuatro fases: la preparatoria,

la de trabajo de campo, la analítica y la informativa. En la fase preparatoria se estableció el interrogante que orientara el proceso ¿Cómo desarrollar las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio, utilizando la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural? Así mismo se plantearon los objetivos que tienen que ver con identificar competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto, aplicar la guía de aprendizaje y evaluar el alcance de la guía para el desarrollo de las competencias tecnológicas.

De la misma manera se determinó el paradigma de investigación acción como método que orientará el proceso de acuerdo a las siguientes fases: la planificación en la cual se detecta el problema; la acción en donde se formula el plan para resolver el problema, en este caso se hizo el diseño de la guía y se implementó con la población objeto de estudio los estudiantes de grado sexto del CER El Silencio; reflexión y retroalimentación en donde se realizaron los ajustes a partir de los resultados.

En la fase de trabajo de campo se establecieron los instrumentos para recolectar la información. En primer momento se aplicó la entrevista estructurada con el objetivo de identificar las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan a grado sexto; en segundo momento se implementará la guía de aprendizaje y se aplicó la técnica de la observación, los datos se registraran en el diario de campo organizados en una guía de observación; y en un tercer momento se aplicó un cuestionario con el fin de evaluar las competencias tecnológicas de los estudiantes.

En la fase analítica se establecieron las siguientes categorías de análisis: desarrollo de la autonomía, motivación, dominio de herramientas tecnológicas, construcción de conceptos y

aplicación de conceptos. Estas categorías permitieron relacionar la información que surge de la aplicación de los instrumentos y generaron conclusiones que se presentaron en la fase informativa.

Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados

En este capítulo se presentan los resultados que arrojaron los instrumentos aplicados en el transcurso de la investigación. La información fue analizada para dar solución al interrogante ¿cómo se desarrollan las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado a partir de una guía de aprendizaje con la propuesta pedagógica del modelo postprimaria? Y así aprobar o desaprobar el supuesto planteado con anterioridad. Para el proceso de análisis se definieron las siguientes categorías: desarrollo de la autonomía, motivación, dominio de herramientas tecnológicas, construcción de conceptos y aplicación de conceptos. Para ello se analizó el contenido del PEI, la guía 30 *ser competente en tecnología*, el manual de implementación postprimaria rural y el documento *escuelas activas: apuestas para mejorar la calidad* con el fin de identificar las competencias tecnológicas que deben tener los estudiantes que ingresan al grado sexto y las metodologías a utilizar. La entrevista estructurada que permitió identificar las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto en el Centro Educativo Rural El Silencio. Los resultados de la observación, datos registrados en los diarios de campo que permitieron evaluar el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes mediante el uso de la guía de aprendizaje. Con este mismo objetivo se analizaron los resultados de la entrevista estructurada aplicada después de la implementación.

Los resultados obtenidos para cada uno de los instrumentos fueron:

Resultados análisis de contenido

La lectura y el análisis del documento institucional PEI, la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural y los estándares básicos de competencia en tecnología presentan un panorama del problema de investigación

Tabla 4: Resultados análisis de contenido.

Categoría	Subcategoría	Resultado
Desarrollo de la autonomía	Auto aprendizaje Ritmos de aprendizaje. Interacción con elementos del entorno, docente y padres de familia.	<p>El PEI de la institución pag 26 contempla la autonomía como parte de sus principios institucionales de tal manera que los estudiantes se preparen para la elaboración de proyectos y la toma de decisiones.</p> <p>Según Mogollón, O., & Solano, M. (2011). La metodología escuela activa que maneja postprimaria rural crea un ambiente de cooperación donde al tiempo que se aprenden nuevos conceptos se está proponiendo una forma activa y autónoma de aprender. Pag 13.</p> <p>Las guías de auto-aprendizaje se pueden considerar como un aprendizaje previo para acceder con éxito a las computadoras y otros recursos tecnológicos. Como con las computadoras, las guías también tienen la característica de volver participativos a los estudiantes, el niño o niña que las resuelve va a su propio ritmo, siguiendo las instrucciones y deduciendo lo que se tiene que hacer, al mismo tiempo que va seleccionando los recursos individual o colectivamente. Mogollón, O., & Solano, M. 2011. pag 92</p> <p>La base teórica del aprendizaje supone una participación activa de los sujetos en la construcción del conocimiento. MEN 2010</p>
Motivación	Iniciativa Auto concepto Definición de roles	<p>El PEI en la pag 28 presenta la motivación como aspecto de gran influencia en la enseñanza – aprendizaje de los educandos que evita la deserción escolar.</p> <p>“La metodología APA que se desarrolla en las guías de auto-aprendizaje considera los intereses y motivaciones de los estudiantes, rescata las experiencias previas y las confronta con nuevos aprendizajes” Mogollón, O., & Solano, 2011. Pag 19.</p>
Aplicación de conceptos (competencias tecnológicas)	Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología Fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia. innovaciones e inventos	<p>El Ministerio de Educación Nacional (2008), define en la guía 30 Las competencias para la educación en tecnología y las organiza según cuatro componentes básicos interconectados. Naturaleza y evolución de la tecnología, Apropriación y uso de la tecnología, Solución de problemas con tecnología, Tecnología y sociedad.</p> <p>El PEI pag 67 en la propuesta pedagógica presenta el alcance de competencias a partir del desarrollo de las actividades de las guías de aprendizaje y de las adaptaciones de los docente con metodología escuela activa.</p>

	trascendentales para la sociedad Apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información Tecnología y el medio ambiente	
--	--	--

Fuente: propia

El Centro educativo contempla la autonomía como uno de sus principios institucionales, trabaja con la metodología escuela activa base de la propuesta pedagógica del modelo flexible postprimaria rural. Presenta el alcance de competencias a partir de las guías de aprendizaje. El MEN 2010 asume la participación activa y la construcción del aprendizaje en este modelo flexible. Pero en el Centro Educativo Rural El Silencio el área de tecnología no se maneja con la estructura metodológica de la postprimaria rural.

La motivación según el PEI es un aspecto que evita la deserción escolar, así mismo la metodología de las guías de aprendizaje la incluye en la parte de lo que sabemos de la secuencia didáctica. Se trata de atraer al estudiante y mantenerlo motivado mediante la ejecución de las actividades. En donde se vivencie aprendizaje para la vida. Teniendo en cuenta lo que afirma Cerrón y Ordoñez (2015) Saber aprovechar la riqueza del entorno y las vivencias de sus habitantes privilegiando el aprendizaje para darle un nuevo sentido a la educación rural y proponerla como modelo exportable a lo urbano. Así mismo mantener el interés de los estudiantes es uno de los desafíos de la alfabetización tecnológica y para ello se requiere de modelos flexibles, que permitan la pertinencia a la realidad local, reconocer que mediante la tecnología se transforma el entorno, asumir una actitud crítica teniendo en cuenta que la meta de

la alfabetización tecnológica es brindarle herramientas a las personas para interactuar en su entorno. (MEN, 2008).

Las competencias en tecnología están descritas en la guía 30 ser competente en tecnología, allí se organizan por grados, componentes y desempeños. Aunque en el Plan de estudios institucional no se evidencia el módulo de tecnología ni las planeaciones con la estructura del modelo postprimaria rural, se da flexibilidad para aquellas áreas que no poseen guías. Además el Centro educativo posee artefactos tecnológicos como: tabletas, computadores, video vean. Internet de 2 Gb de capacidad aunque no se puede afirmar categóricamente que una escuela dotada de más recursos y medios tecnológicos lleve implícito una mejora sustancial en la calidad de la enseñanza, puesto que existen otras muchas variables que influyen de un modo determinante, tales como la propia figura del profesorado, su formación inicial y permanente, el contexto, las características de los alumnos (Del Moral, y Villalustre, 2007).

Resultados entrevistas

A continuación, se presentan las respuestas de los estudiantes a la entrevista antes de iniciar la intervención en el aula.

Tabla 5: Resultados entrevista

Categoría	Subcategoría	Resultado
Motivación	Iniciativa Auto concepto Definición de roles	A la pregunta ¿Qué te gustaría aprender en el área de tecnología e informática? El 60% de los estudiantes le gustaría aprender acerca de los computadores sus programas y sus partes internas. El 13,3% desea aprender a navegar en internet. Al 20% le gustaría aprender sobre los avances en tecnología y los productos tecnológicos. El 6,4% no manifestó ningún deseo.
Dominio de las herramientas tecnológicas	Dominio del computador, videobeam, parlantes, tabletas	A la pregunta ¿Ha utilizado el computador? Solo un estudiante manifestó no haber usado nunca un computador. El resto de la muestra si lo

		<p>ha hecho y ha sido para escribir en Word y para hacer dibujos en Paint.</p> <p>A las preguntas ¿Ha navegado en internet? Si la respuesta es afirmativa. ¿Para cuáles de las siguientes opciones ha usado el internet? El 60% de los estudiantes no ha navegado en internet por lo tanto no tiene correo electrónico ni hace parte de alguna red social. El 40 % que si lo ha utilizado lo ha hecho para buscar información, ver videos y chatear.</p> <p>A la pregunta ¿Tienes correo electrónico? Del 40% que ha navegado el internet solo la mitad tiene correo electrónico y hace parte de alguna red social. La más usada por la muestra es el Facebook.</p> <p>En el supuesto práctico el 93% de los estudiantes enciende el computador con facilidad y maneja el mouse de forma correcta, ninguno de los estudiantes creó la estructura de carpetas propuesta en la guía. Ellos manifestaron no saber acerca de esto. El 73% de los estudiantes abre los programas Word y Paint como se les solicitó en la guía, escriben textos sin cambiar fuente y formato solo con el que ésta reestablecido. No saben guardar y buscar el archivo en el explorador de Windows. Abren y cierran programas, no conocen las herramientas. Un estudiante no desarrolló la actividad. El manifestó no conocer acerca del manejo del computador.</p>
<p>Construcción de conceptos</p>	<p>Conocimientos de ciencia, técnica y tecnología.</p>	<p>A la pregunta ¿Cuál de las siguientes frases define mejor el concepto de tecnología? La mayoría de los estudiantes (46%) relacionan el concepto de tecnología con el manejo del computador. El 27% de los estudiantes respondió correctamente y el otro 27% cree que la tecnología se asocia con el conjunto de conocimientos acerca de los aparatos.</p>
<p>Aplicación de conceptos (desarrollo de competencias tecnológicas)</p>	<p>Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades</p> <p>Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.</p> <p>Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en</p>	<p>A la pregunta ¿Cuáles de los siguientes artefactos tecnológicos conoces? La mayoría de los estudiantes identifica los artefactos de su contexto y además aporta otros a la lista que se plantea.</p> <p>A la pregunta ¿Ha construido artefactos caseros para solucionar problemas de la vida cotidiana? Todos los estudiantes manifiestan no haber construido artefactos caseros.</p> <p>A la pregunta ¿Lees los manuales de utilización de productos tecnológicos? El 80% de los estudiantes manifiesta leer los manuales de los productos tecnológicos.</p>

	<p>su contexto histórico</p> <p>Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información</p> <p>Indagar sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente, de acuerdo con normas y regulaciones</p>	
--	--	--


Los estudiantes vinculan la tecnología con el aprendizaje acerca de los computadores y esto es precisamente lo que los motiva a estudiar el área. La mayoría de ellos ha utilizado un computador aunque para realizar actividades de dibujo y escritura muy sencillas. Han manipulado el computador pero no tienen las bases conceptuales bien definidas. Así mismo el alcance de competencias es mínimo. Se evidencian vacíos en las competencias tecnológicas. La mayoría no dominan las herramientas tecnológicas que posee la institución. Lo que los identifica como inmigrantes digitales.

Resultados prueba de aptitud

Para identificar con mayor exactitud las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto se aplicó una prueba de aptitud. Los siguientes fueron los resultados.

Tabla 6: Resultados prueba de aptitud

Categoría	Subcategoría	Resultado
Construcción de conceptos	Conocimientos de ciencia, técnica y tecnología	<p>A la pregunta ¿un Sistema Operativo es? Solo el 13 % de los estudiantes respondió correctamente.</p> <p>EL 40% de los estudiantes identifica la función del programa Word.</p> <p>Ningún estudiante reconoce la función del programa Paint.</p> <p>El 14% de los estudiantes reconoce la función del programa Power point.</p>

		El 14% de los estudiantes reconoce la función del programa Excel.
Aplicación de conceptos (desarrollo de competencias tecnológicas)	<p>Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades</p> <p>Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.</p> <p>Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en su contexto histórico</p> <p>Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información</p> <p>Indagar sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente, de acuerdo con normas y regulaciones</p>	<p>A la pregunta ¿Para qué sirve el botón “Minimizar”? ninguno de los estudiantes respondió correctamente.</p> <p>A la pregunta ¿Qué significa este icono?</p>  <p>Solo el 40% respondió acertadamente.</p> <p>A la pregunta ¿cómo se crea una carpeta desde el Explorador de archivos? Solo el 27% respondió de forma correcta.</p> <p>Solo el 7% de los estudiantes identifica qué operación realiza la combinación de teclas: CTRL + X</p> <p>Solo el 7% de los estudiantes identifica qué operación realiza la combinación de teclas: CTRL + C</p>

La prueba de aptitud informática permite identificar que los estudiantes han utilizado el computador de forma muy sencilla sin mayor profundidad en las herramientas que los programas poseen pero no tienen una formación tecnológica adecuada. Tal como fue evidenciado en la entrevista el desarrollo de competencias tecnológicas es mínimo, se identifican como inmigrantes digitales. Aunque las sedes anexas al CER de donde provienen los estudiantes poseen computadores, no se evidencia un hábito en el manejo del mismo.

Resultados diarios de campo

Se realizaron ocho jornadas de implementación durante el primer y parte del segundo periodo en las cuales se desarrollaron los primeros dos módulos de la guía con sus correspondientes autoevaluaciones. Durante estas se registraron los datos en el diario de campo, a continuación se presentan los resultados de acuerdo a las categorías definidas para el análisis.

Tabla 7: Resultados diarios de campo

Categoría	Subcategoría	Resultados
<p>Construcción de conceptos</p>	<p>Conocimientos de ciencia, técnica y tecnología</p>	<p>Los estudiantes reconocieron el concepto de tecnología y artefacto tecnológico, además demostraron destreza a la hora de describir el tipo de artefacto y la necesidad que satisface.</p> <p>Comprendieron aspectos importantes de las eras de la tecnología y las innovaciones tecnológicas, demostraron capacidad de innovación a la hora de proponer inventos que satisfagan las necesidades de la comunidad.</p> <p>Utilizaron adecuadamente la información para comprender las generaciones del computador, además lograron sintetizar y organizar las ideas acerca de la función y las partes del computador.</p> <p>A partir de las actividades lograron reconocer correctamente algunos programas de office y lo involucraron a generar soluciones para la comunidad.</p> <p>Durante la realización de las actividades los estudiantes se demostraron diferentes ritmos de aprendizaje. Los estudiantes que se demoraban más se apoyaron en otros quienes demostraron mayor liderazgo.</p> <p>Lo estudiantes solicitaron la colaboración del profesor para comprender algunos términos y verificar las respuestas.</p>
<p>Aplicación de conceptos (desarrollo de competencias tecnológicas)</p>	<p>Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades</p> <p>Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a</p>	<p>Los estudiantes reconocen la historia de la tecnología y cómo le ha permitido al hombre transformar su entorno. Todo esto desde el ejemplo de su contexto, haciendo remembranza a artefactos de su cotidianidad.</p> <p>En la realización de las actividades se hizo uso de los recursos tecnológicos como lo son: el computador, el video beam, el internet. A medida que se desarrollaban las actividades se iban desarrollando competencias de uso apropiado de la tecnología.</p>

	<p>mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.</p> <p>Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubico y explico en su contexto histórico</p> <p>Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información</p> <p>Indagar sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente, de acuerdo con normas y regulaciones</p>	<p>Los estudiantes participaron activamente en las actividades, a su vez se autoevaluaron a conciencia identificando su avance en el desarrollo de la guía.</p> <p>Los estudiantes compartieron las respuestas a las actividades con los compañeros y generaron aprendizaje colaborativo.</p>
--	--	---

A partir del desarrollo de la guía los estudiantes construyeron conceptos importantes que tienen que ver con artefacto, necesidad, innovación tecnológica. Conocimientos básicos para la vida tal y como lo proponen los fundamentos teóricos de la escuela activa. Así mismo aprendieron acerca del manejo del procesador de texto, herramienta importante en la vida cotidiana, trayendo situaciones de la vida al aula de clase. Además, las guías de aprendizaje, que parten del contexto y promueven la interacción de los estudiantes con el docente, con los recursos del entorno, con los saberes de la comunidad, con otros textos potencia las competencias lingüísticas en los estudiantes como lo afirma Mogollón y Solano (2011). También se fortaleció el dominio técnico del computador, aunque es necesario prepararse de manera escalonada para consolidar procesos de acceso, uso y apropiación de TIC

Se trabajó respetando los ritmos de aprendizaje y se fortalecieron actitudes de liderazgo durante los trabajos en grupo. Se vinculó la temática con el contexto aproximándose un poco a las familias de los estudiantes, atendiendo a la necesidad de consolidar la personalidad, desarrollar

las capacidades genéricas de razonamiento y aprender durante toda la vida que es un reto que impone la sociedad cambiante. (Castell, 1997).

Se observó un proceso de evaluación consciente por medio de la parte evaluamos de la secuencia didáctica. Los estudiantes se permitieron autoevaluarse y asumieron una actitud crítica frente al proceso de evaluación.

Resultados cuestionario

Después de la implementación de la guía de aprendizaje se aplicó un cuestionario con el fin de evaluar las competencias adquiridas. A continuación se presentan los resultados

Tabla 8: Resultados cuestionario

Categoría	Subcategoría	Resultados
Construcción de conceptos	Conocimientos de ciencia, técnica y tecnología.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El 93 % de los estudiantes sabe el concepto de tecnología 2. El 80% de los estudiantes sabe el concepto de informática 3. El 86% de los estudiantes identifica qué es y para qué sirve el computador 4. El 100% de los estudiantes sabe para qué sirve Paint 5. El 100% de los estudiantes sabe para qué sirve el programa Microsoft Word 6. El 46% de los estudiantes sabe para qué sirve Power Paint 7. El 60 % de los estudiantes reconoce la función de Microsoft Excel 8. El 100% de los estudiantes sabe cuáles son los principales navegadores de internet 9. El 60% de los estudiantes saben cuáles son los buscadores de internet. 10. El 100% de los estudiantes reconoce los proveedores de correo electrónico 11. El 86 % de los estudiantes saben cuáles son las principales redes sociales.

Los estudiantes alcanzaron las siguientes competencias propuestas en la guía:

- Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades.
- Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.
- Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; ubicar y explicar su contexto histórico
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar a los procesos de aprendizaje y actividades personales.
- Identificar y formular problemas propios del entorno que son susceptibles de ser resueltos a través de soluciones tecnológicas.

Además lograron el dominio de los recursos tecnológicos video proyector, computador, internet que la institución posee a partir de actividades de la guía que involucraban su uso.

Se corroboraron las afirmaciones de Osorio (2013) en las que menciona que la implementación de guías de aprendizaje bajo los parámetros que estipula el modelo flexible escuela nueva apoyada en recursos TIC, desarrolla competencias tecnológicas, propicia el aprendizaje colaborativo y además promueve la adquisición de competencias comunicativas, lo que permite cumplir con los principios de aprendizaje autónomo que plantea Escuela Nueva.

Análisis de los datos

Para el análisis de los datos se tomó en cuenta cada una de las categorías dispuestas en el capítulo anterior. Los resultados de cada uno de los instrumentos permitieron verificar la veracidad de la información y destacar aspectos importantes para este estudio.

En la categoría de desarrollo de la autonomía que tiene que ver con el autoaprendizaje por medio de la guía, el análisis teórico permitió reconocer que las guías vuelven participativos a los estudiantes, en la medida en el que el niño resuelve las actividades a su ritmo de aprendizaje siguiendo la secuencia didáctica que se le presenta y seleccionando los recursos necesarios (Mogollón y Solano, 2011). A su vez el documento PEI contempla la autonomía como uno de sus principios institucionales teniendo en cuenta que maneja el modelo flexible postprimaria rural que fomenta la participación activa base del constructivismo. Los registros en los diarios de campo de la implementación permiten corroborar la teoría ya que se destacan las actitudes de liderazgo en el desarrollo de las actividades individuales y grupales, la asertividad en la parte de la secuencia denominada “apliquemos lo aprendido”. Los estudiantes a su ritmo de aprendizaje desarrollaron competencias tecnológicas además fortalecieron actitudes de cooperación.

En la categoría de motivación entendida según Piaget como el interés del niño por aprender, se detectó que por medio de la guía se exploran los intereses de los estudiantes, la metodología de guías de aprendizaje considera las motivaciones e intereses en la parte de experiencias previas o “lo que sabemos” allí se dispone el aprendizaje desde lo cotidiano, desde lo que el estudiante ya sabe, esta actividad introductoria focaliza la atención del estudiante. Así mismo el PEI del CER El Silencio destaca la motivación como aspecto de gran influencia que evita la deserción escolar para cumplir con el primordial objetivo del modelo flexible de ampliar la cobertura y calidad de

la educación básica secundaria en el sector rural. Por otra parte a los estudiantes se les preguntó ¿Qué te gustaría aprender en el área de tecnología? Para ellos es de gran importancia aprender acerca del funcionamiento de los computadores (programas), el internet y los avances de la tecnología. Durante la implementación los estudiantes participaron activamente de las actividades y tenían gran inquietud por las temáticas que se plantearon en las guías posteriores a las que estaban estudiando, esto evidencia motivación por el área de tecnología, el acceso a las herramientas tecnológicas aumentó el interés de los estudiantes para desarrollar las actividades.

En cuanto al dominio de herramientas tecnológicas los resultados de la entrevista y la prueba de aptitud permiten evidenciar que los estudiantes manejan el computador de forma muy básica, esto se manifiesta en encenderlo y apagarlo, manejo de mouse y algunas funciones del teclado. En su mayoría no han navegado en internet y solo usan el computador para hacer dibujos en Paint y escribir en Word sin conocimiento de las herramientas que les ofrece el programa. Se identifican como inmigrantes digitales ya que no se desenvuelven en un entorno con total acceso a las TIC. A partir de la implementación se fortaleció el uso adecuado del computador, permitiendo el dominio en forma gradual. Se ha pasado de un estado de acceso a TIC en el que se poseen las herramientas tecnológicas y están presentes allí en la institución, a un estado de uso de TIC en el cual los estudiantes se están librando de la barrera del analfabetismo digital y dominan las herramientas tecnológicas.

Ahora bien, otro aspecto importante en la investigación es la construcción de conceptos que se define como la relación de las ideas nuevas acerca de tecnología con los presaberes de los estudiantes. Según la entrevista la mayoría los estudiantes relacionan el concepto tecnología con el manejo del computador tal como lo indica el National Research Council en la guía 30 ser

competente en tecnología,” la mayoría de la gente suele asociar la tecnología simplemente con artefactos como computadores”. Sin embargo algunos estudiantes estuvieron de acuerdo con que es la aplicación coordinada de la ciencia y la técnica para satisfacer necesidades.

Por su parte de la prueba de aptitud informática los estudiantes no identifican las funciones de los programas Microsoft Word, Paint, Microsoft Excel y Microsoft Power point, lo cual evidencia un bajo desarrollo de competencias tecnológicas. Para ello en la guía de aprendizaje se propusieron temáticas que permitieron identificar acertadamente los conceptos básicos de tecnología y ello es evidenciado en la resolución de las actividades de práctica y de evaluación.

En la categoría de aplicación de conceptos que hace referencia a utilizar los conocimientos en actividades y trabajos de la vida diaria. Los estudiantes reconocen los artefactos que los rodean y los utilizan aunque no proponen artefactos caseros para satisfacer las necesidades vinculan esos artefactos con tecnología. Por su parte en el manejo del computador no demuestran competencia, desconocen las herramientas y programas que este posee y por ende todas las actividades que se pueden hacer con él. Además la guía 30 del MEN propone las competencias en tecnología por grados y según cuatro componentes la naturaleza y evolución de la tecnología, la apropiación y el uso de la tecnología, la solución de problemas con la tecnología y tecnología y sociedad. Es así como la guía de aprendizaje se diseñó de acuerdo a estos componentes de manera que desarrollaran las competencias descritas para grado sexto. Se evidenció que los estudiantes reconocieron la historia de la tecnología y cómo ha transformado el entorno, se utilizaron los recursos tecnológicos del CER lo que promovió el dominio de herramientas tecnológicas.

La guía de aprendizaje fue diseñada de acuerdo a la estructura metodológica del modelo postprimaria rural y además se tuvo en cuenta la realización de acciones como diseñar, explorar,

identificar problemas, construir, modelar, probar, reparar y evaluar, teniendo en cuenta los constantes cambios del mundo globalizado y las condiciones del entorno.

La guía de aprendizaje tecnología sexto grado rescató los intereses de los estudiantes, cubrió la necesidad del CER de material sobre tecnología apropiado al modelo flexible siguiendo los parámetros de la guía 30 del MEN , los del módulo de implementación de postprimaria rural y los recursos tecnológicos del Centro Educativo.

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

Para finalizar la investigación, en el presente capítulo se presentan los principales hallazgos, alcances y limitantes presentados. Así mismo, como parte del fundamento de la IAP que es utilizar estos hallazgos para nuevas reflexiones, se establecen recomendaciones y nuevas situaciones que ameritan ser investigadas para profundizar el conocimiento sobre las temáticas abordadas.

Conclusiones

El análisis de la investigación, se llevó a cabo con base en la revisión y triangulación de los diferentes resultados de la revisión documental, entrevista a estudiantes, diarios de campo y cuestionarios, teniendo en cuenta el objetivo general trazado desde el inicio de la investigación, el cual consistió en “Diseñar una guía de aprendizaje de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural, que permita el desarrollo de las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio”, y lo sucedido en el transcurso de la misma en el aula, se puede concluir que:

Los estudiantes de sexto grado se catalogan como inmigrantes digitales según la clasificación de Presky (2001). Se encuentran en un estadio de acceso a TIC debido a que la institución posee artefactos tecnológicos como computador, tabletas, video proyector, acceso a internet, pero los estudiantes no poseen dominio del computador ni de los conceptos base de tecnología.

Para diseñar la guía de aprendizaje se tuvo en cuenta las características e intereses de los estudiantes, el PEI, la metodología de la postprimaria rural para la formulación de las secuencias didácticas, los estándares básicos de competencia y el inventario tecnológico.

Del PEI del CER El Silencio se destaca la importancia de la autonomía escolar como principio institucional, además asume la postprimaria rural como uno de sus modelos flexible para la atención de los estudiantes de básica secundaria. Para ello involucra la metodología de escuela activa en donde prevalece el aprendizaje significativo y la construcción del conocimiento y se crea un ambiente de cooperación donde al tiempo que se aprenden nuevos conceptos se está proponiendo una forma activa y autónoma de aprender.

En cuanto a la formulación de la secuencia didáctica el módulo de implementación de la postprimaria rural la estructura en tres momentos metodológicos: lo que sabemos - reconocimiento de saberes previos, aprendamos algo nuevo - desarrollo conceptual, ejercitemos lo aprendido - relación práctica del nuevo conocimiento. El desarrollo de cada uno de los pasos de la secuencia didáctica permite adecuado desarrollo de la competencia tecnológica prevista para esa guía.

Así mismo los contenidos involucrados se estructuraron de acuerdo a las competencias tecnológicas que se organizan en cuatro componentes la naturaleza y evolución de la tecnología, la apropiación y el uso de la tecnología, la solución de problemas con la tecnología y tecnología y sociedad. Definidos para cada uno de los grupos de grados. Para sexto grado se identificaron de acuerdo al contexto, los recursos tecnológicos y las expectativas de los estudiantes las siguientes competencias:

- Reconocer los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades.

- Analizar y exponer razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.
- Identificar innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; ubicar y explicar su contexto histórico
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar a los procesos de aprendizaje y actividades personales.
- Frente a una necesidad o problema, selecciono una alternativa tecnológica apropiada. Al hacerlo utilizo criterios adecuados como eficiencia, seguridad, consumo y costo.
- Indagar sobre las posibles acciones que puedo realizar para preservar el medio ambiente. De acuerdo a normas y regulaciones

Para los estudiantes es fundamental aprender a usar el computador en el área de tecnología y todo lo relacionado con el internet videos, correo electrónico, redes sociales y búsquedas.

Se diseñó la guía de aprendizaje (anexo 5 en archivo pdf) con base en las competencias descritas anteriormente teniendo en cuenta que la institución posee computadores, tabletas y acceso a internet. Además se tuvo en cuenta la metodología de escuela activa con la secuencia didáctica de la propuesta pedagógica de postprimaria rural tratando de vincular el contexto en las actividades y fomentando la construcción del conocimiento y el uso de la información base de la teoría del conectivismo.

La guía posee cuatro módulos designados de la siguiente manera: la tecnología a través de la historia, el computador una solución tecnológica, el procesador de texto y el internet una

alternativa tecnológica. Cada uno de ellos compuesto por tres guías con temáticas orientadas a desarrollar las competencias tecnológicas identificadas con anterioridad y con actividades metodológicas que propician el constructivismo y el aprendizaje significativo base de la escuela activa.

El desarrollo de competencias tecnológicas es una necesidad en este mundo cambiante. La guía permitió orientarlas con base en los estándares básicos de competencia, el contexto institucional, los recursos tecnológicos y las expectativas de los estudiantes, apoyados en la estructura metodológica de la postprimaria rural con miras a fortalecer la autonomía, el liderazgo principios de la escuela activa.

En la parte evaluamos que presenta tres momentos ¿Qué aprendí?, ¿Cómo me ve mi maestro?, ¿Cómo me ven los demás? Permite una revisión consciente por parte del estudiante acerca de lo que aprendió. Además el maestro identifica las actividades que generaron satisfacción y aquellas que no con el fin de mejorarlas.

Como se demuestra anteriormente se cumplió con el objetivo general, asumiendo la tarea de identificar las competencias de los estudiantes que ingresan al grado sexto, diseñar la guía e implementarla. De acuerdo a la pregunta que conlleva este proceso investigativo ¿Cómo se desarrollan las competencias tecnológicas de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Silencio a partir de una guía de aprendizaje con la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural? Se puede decir que:

La guía de aprendizaje de tecnología fomenta la autonomía, los estudiantes desarrollan las actividades a su ritmo de aprendizaje y hacen uso de los recursos necesarios, además van creando

hábitos de uso de las herramientas tecnológicas que se vinculan en cada una de las secuencias didácticas.

Los estudiantes de sexto grado del CER El Silencio han desarrollado un gran interés por la tecnología, tienen en sus manos a partir de las guías un proceso que los guiará hacia el desarrollo de competencias tecnológicas y ser autónomo en la administración del currículo es una característica que motiva y que permite un desarrollo integral en el que se fusionan actitudes de responsabilidad, participación y liderazgo.

Los estudiantes reconocieron los principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades. Aplicaron los conceptos a su entorno identificando los bienes y servicios además de los tipos de necesidades que se satisfacen a partir de artefactos tecnológicos. Comprendieron el concepto de tecnología ya no es solamente un computador ni un aparato, ya poseen la conciencia de tecnología como todo lo que el ser humano ha creado en respuesta a una necesidad.

Se les dio la oportunidad a los estudiantes de participar a partir de sus experiencias propias en el primer momento de la guía “lo que sabemos”, se fomentó el trabajo en equipo evidenciado en las actividades de trabajo en grupo y se fortalecieron actitudes de liderazgo ya que se respeta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes identificaron las innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad a partir de la exploración en internet, actividad que motivó la participación y el deseo de investigar. Es fundamental el buen uso de los recursos tecnológicos que el CER posee y su aprovechamiento en situaciones de aprendizaje. De manera que como lo indica la guía 30 ser competente en

tecnología se utilicen las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar a los procesos de aprendizaje y actividades personales.

Recomendaciones

Para posteriores investigaciones se recomienda realizar un manual de implementación que permita ejecutarla de manera correcta.

Revisar el contenido de los estándares para los otros grados de postprimaria rural y desarrollar el conjunto de materiales completo para el área de tecnología.

Para los docentes que deseen implementarla se recomienda revisar con anterioridad los recursos web y la disponibilidad de recursos tecnológicos. (Internet, computadores)

Se recomienda estimular a los estudiantes para que propongan y aporten a su comunidad. La guía es una orientación pero el docente debe mediar de manera adecuada los contenidos y ajustarlos al contexto.

Es fundamental el desarrollo de la parte evaluamos ya que permite corroborar el desarrollo de las competencias propuestas por la guía.

Lo óptimo es que el docente posea algunas competencias en tecnología, sin embargo la guía permite que aprenda a la par de sus estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós
- Almenara, J. C., & Cejudo, M. L. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de pedagogía*, (42-2), 7-28.
- Andrade, E. (1996). Ambientes de aprendizaje para la educación en tecnología. *Educación en Tecnología, I, 1*, 1-2.
- Battro, A. M., & Denham, P. J. (1997). La educación digital una nueva era del conocimiento. *Buenos Aires: Emecé*.
- Buitrago, R. A. C. (2015). Consecuencias del uso de TIC en escuelas secundarias rurales cerrando la brecha digital. *El Centauro*, 7(7).
- Bruno, C., Patricia, N., & Ordoñez Cerrón, V. L. (2015). La Educación Rural y las TIC.
- Brunereau-Viña, L. E., Chuctaya-Alccamari, A., & Vega, O. A. (2016). Conversando sobre inclusión digital en el sector rural. *Ventana Informática*, (35).
- Cabello, R. (2004). Aproximación al estudio de competencias tecnológicas. Ponencia presentada en las IV Jornadas Nacionales de Investigadores en Comunicación, San Salvador de Jujuy
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y oportunidades. *Tecnologías y educación educativas*, 21, 45.
- Calderón, H. M. H., Sepúlveda, M. G. C. T., & Montoya, M. S. R. (2016). Atributos de innovación en el desarrollo de competencias digitales en educación básica usando recursos educativos abiertos en una comunidad rural de Colombia. *Revista CPU-e*, (22), 52-73.
- Camargo, R. (2015). Consecuencias del uso de TIC en escuelas secundarias rurales cerrando la brecha digital. *El Centauro*, 7(7).
- Castells, M. (1997). La era de la información, vol. 1. *Alianza, Madrid*, 119.
- Castellanos Domínguez, O. F., Jiménez Hernández, C. N., & Domínguez Martínez, K. P. (2009). Competencias tecnológicas: bases conceptuales para el desarrollo tecnológico en Colombia. *Ingeniería e investigación*, 29(1).
- Cerrón, N & Ordoñez, V. (2015). La Educación Rural y las TIC.

- cet.la . (2014)Programas de alfabetización digital en América Latina Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina
- Cuadros, J. A., Valencia, J., & Valencia, A. (2012). Las tecnologías de la información y la comunicación en entornos de aprendizaje rural como mecanismos de inclusión social. *Actualidades Pedagógicas*, (60), 101-120.
- Centro Educativo Rural El Silencio (2015). *PEI*. Cáchira, Colombia
- Computadores para Educar. (2015). *Computadores para educar*. Recuperado el 20 de mayo de 2016, de <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/PaginaWeb/index.php/es/nosotros-2/que-es-computadores-para-educa>.
- Computadores para Educar. (2014). *Boletín 2014 educa digital*. Colombia
- Conectar en igualdad. <http://www.conectarigualdad.gob.ar/seccion/sobre-programa/fundamentos-del-programa-17>
- Cruz, Y. M. F. (2011). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo rural en Colombia. *Economía Gestión y Desarrollo*, (10).
- Cuesta Meza, A., & López Trujillo, M. (2010). *Brigadas tecnológicas rurales, estrategia de inclusión digital*.
- Díaz Barriga y hernández, (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México, D.F.: McGraw Hill.
- Del Moral, M. & Villalustre, L. (2007). *Herramientas de la WEB 2.0 y desarrollo de proyectos colaborativos en la escuela rural*. Aula Abierta, Vol. 35, núms. 1, 2, pp. 105-116 ICE. Universidad de Oviedo
- Del Valle Barrera, M. (2005). Una mirada reflexiva sobre el uso de computadores en las escuelas básicas rurales. Estudio de caso en la Provincia de Chiloé.
- Edgar, M. (1999). Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro.
- Fernández, L. (2006). Cómo analizar datos cualitativos. *Butlletí LaRecerca*, 6, 1-13.
- García, E., Gil, J., y Rodríguez, G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, España: Aljibe
- Graells, P. M. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1), 2

Hernández R, Fernández, C y Baptista, P (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill Educación Sexta edición .

Hurtado, G. & Vélez, R. (2010). *El papel de las tic en la transformación del modelo escuela nueva de la institución educativa Octavio Calderón Mejía*. Medellín, Antioquia.

Laura, C., & Bolívar, E. (2011). Una Laptop por niño en escuelas rurales del Perú: un análisis de las barreras y facilitadores. *Sexto Encuentro Iberoamericano de Colectivos Escolares y Redes de Maestros/as que Hacen Investigación e Innovación desde su Escuela y Comunidad*. Recuperado de http://www.colectivoeducadores.org.ar/cd_6to_encuentro/_pages/pdf/eje_3/pdf_3_peru P, 10.

Leal Acevedo, Y.M. (2015). Ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas en modelo flexible Postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 46, 47-59. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/697/1225>

Lizarazo, S. M., Glasserman, L. D. & Ramirez, M. S. (2015). *Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural*. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (51).

López de la Madrid, M. C., & Flores Guerrero, K. (2006). Análisis de competencias a partir del uso de las TIC. *Apertura*, 6(5).

López, F. J. Martínez. (2009). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las competencias básicas en Educación. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 2(3), 2.

Majó, J. (2003, November). Nuevas tecnologías y educación. In *Publicación electrónica. Conferencia pronunciada en la presentación del Primer Informe de las TICs en centros educativos no universitarios*.

Martínez, F. J. (2009). Las TIC y las competencias básicas en educación. *Espiral*.

Maticorena B Mesa I Brete L tecnología y educación El Educador © 2006 Revista bimestral del Grupo Editorial Norma

MEN (2006). *Serie de textos Informática*. Bogotá, Colombia

MEN (2008). *Ser competente en tecnología ¡una necesidad para el desarrollo, Colombia*

MEN (2010). *Manual de implementación postprimaria rural*. Bogotá, Colombia

Miles, M. B. y Huberman, A.M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Ministerio de Educacion Nacional. (2014). *Introduccion*. Recuperado el 10 de mayo de 2016, de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340087.html>
- Mogollón, Ó., & Solano, M. (2011). *Escuelas activas. Apuestas para mejorar la calidad de la educación*.
- Morón, A. (2008). *Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje en tecnología e informática para los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Cerveleon Padilla Lascarro de Chimichagua Cesar, utilizando moodle*. Bogotá, Colombia.
- Muñoz, M.A.& Sanhueza, J.A (2006). *Características de la integración curricular de la informática educativa en el currículo del aula multigrado. Revista Iberoamericana de Educación, 38(3), 1*.
- Narváez, E. (2006). Una mirada a la escuela nueva. *Educere, 10(35)*
- Osorio, D. (2013). *Guía de informática de grado 3° en un ambiente de aprendizaje colaborativo con el apoyo de videotutoriales, para el fortalecimiento de las competencias comunicativas de los estudiantes del centro educativo filo bonito en el marco del modelo escuela nueva*. Pereira, Colombia
- Ortega Sánchez, I. (2009). La alfabetización tecnológica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10(2)*.
- Perfetti, M. (2004). Estudio sobre la educación para la población rural en Colombia.
- Perrenoud, P. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. *Educatio Siglo XXI, 23*.
- Pérez, E. (2001). Hacia una nueva visión de lo rural. *Una nueva ruralidad en América Latina, 17-29*.
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon,9(5), 1-7*.
- Rodríguez, C., Sánchez, F. & Márquez, J. (2011). *Impacto del Programa Computadores para Educar" en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior" (No. 008744)*. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-CEDE.
- Rubin, H.J. y Rubin, I.S. (1995) *Qualitative interviewing. The art of hearing data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Salinas, Á., & Sánchez, J. (2009). La superación de la brecha digital en las escuelas rurales de Chile. *Proc. XIV Taller Internacional de Software Educativo (TISE), 157-164*
- Sandín Esteban, M. P., & Esteban, M. P. S. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*.

- Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1)
- Sepúlveda, E. & Acevedo, J. (2013). *Diseño de guías didácticas para el desarrollo de las actividades de enseñanza – aprendizaje del área de informática en el grado quinto de básica primaria de las sedes del Centro Educativo Rural el Silencio del Municipio de Cáchira Norte de Santander*.
- Strate, L. (2012). El medio y el mensaje de McLuhan. *Infoamérica, Iberoamerican Communication Review*
- Suárez, J.M. Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F(2010) “Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos” *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10). Recuperado [7 julio de 2017] de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>
- TEDESCO, Juan Carlos (2003). "Los pilares de la educación del futuro". En: *Debates de educación* (2003: Barcelona) [ponencia en línea]. Fundación Jaume Bofill; UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <http://www.uoc.edu/dt/20367/index.html>
- UNESCO, I. M. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Publicaciones Unesco. París*.
- Vidal, J. A. S., & San Martí, M. A. M. (2006). Características de la integración curricular de la informática educativa en el currículo del aula multigrado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(3), 1.
- Villar, R. (2010). El programa Escuela nueva en Colombia. *Revista Educación y Pedagogía*, 7(14y15).
- Viquez, M (2008). Las Tecnologías de información y comunicación (TICs) como respuesta a necesidades educativas del medio rural. *Revista Electrónica Educare*, 12, 121-142.
- Wolton, cD. (2000). *Internet ¿ y después?* . Barcelona: Gedisa.
- Yoguel, G. (2000). Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas. *Revista de la CEPAL*.

Apéndices

Apéndice A: Entrevista a estudiantes

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Maestría en Educación



Guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

Autor: >>>ELIMINADO PARA EVALUACIÓN EXTERNA<<<|

Objetivo: Identificar las competencias tecnológicas de los estudiantes que ingresan al grado sexto en el Centro Educativo Rural El Silencio.

Nombre: _____ Fecha _____

Responder las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál de las siguientes frases define mejor el concepto de tecnología?

_____ Aprender a manejar el computador

_____ Aplicación coordinada de la ciencia y la técnica para satisfacer necesidades.

_____ Conjunto de conocimientos acerca de los aparatos.

2. ¿Cuáles de los siguientes artefactos tecnológicos conoces?

_____ Celular

_____ Computador

_____ Microondas

_____ Televisor

_____ Cámara digital

_____ DVD

_____ Licuadora

_____ Radio

___ Impresora

___ Tablet

___ Otro Cual _____

3. Ha utilizado el computador.

Si ___ No ___

4. ¿Cuáles de los siguientes programas sabe manejar?

___ Microsoft Word

___ Microsoft Excel

___ Paint

___ Power point

___ Publisher

___ Otro Cual _____

5. ¿Ha navegado en internet?

Si ___ No ___

6. Si la respuesta es afirmativa. ¿Para cuáles de las siguientes opciones ha usado el internet?

___ Buscar información

___ Ver videos

___ Chatear

___ Otro Cual _____

7. Tienes correo electrónico.

Si ___ No ___

8. Haces parte de alguna red social. Si ____ No ____

¿Cuál?

____ Facebook

____ Twitter

____ Whatsapp

____ Instagram

____ H5

____ Badoo

____ Otra Cual _____

9. Ha construido artefactos caseros para solucionar problemas de la vida cotidiana

Sí ____ No ____

10. Lees los manuales de utilización de productos tecnológicos.

Sí ____ No ____

11. ¿Qué te gustaría aprender en el área de tecnología e informática?

Apéndice B: Guía de Observación

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Maestría en Educación



Guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

Autor: >>>ELIMINADO PARA EVALUACIÓN EXTERNA<<<

Fecha _____

Ítems	Descripción
Tiempo utilizado para desarrollar la guía.	
Destreza en la realización de las actividades.	
Competencias tecnológicas demostradas	
Atención	
Participación	
Uso de los Recursos	
Colaboración	

Comprensión de la temática	
Liderazgo	
Asertividad	
Otras _____ -	

Apéndice: C Cuestionario a estudiantes



Universidad Autónoma de Bucaramanga
Maestría en Educación

Guía de aprendizaje para el desarrollo de las competencias tecnológicas de acuerdo a la propuesta pedagógica del modelo postprimaria rural.

Autor: >>>**ELIMINADO PARA EVALUACIÓN EXTERNA**<<<

Objetivo: Evaluar el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes mediante el uso de la guía de aprendizaje

Nombre: _____ Fecha: _____

Encierre la opción que considere correcta.

12. ¿Qué es la tecnología?

- a. Lo más avanzado
- b. Todo lo que el ser humano ha creado en respuesta a una necesidad
- c. Ninguna de las anteriores.
- d. Todas las anteriores

13. ¿Qué es la informática?

- a. Ciencia que estudia la gestión de información con medios electrónicos
- b. Ciencia que estudia el funcionamiento del computador
- c. Ciencia que estudia el uso del internet
- d. Ninguna de las anteriores.

14. Un computador es :

- a. Es un dispositivo electrónico que sirve jugar y hacer tareas
- b. Es un dispositivo electrónico que solo almacena datos.
- c. Es un dispositivo electrónico que acepta entradas, procesa datos, los almacena y produce salidas.
- d. Ninguna de las anteriores

15. ¿Qué es Paint?

- a. Programa del computador para crear texto
- b. Programa del computador para crear dibujo
- c. Ninguna de las anteriores.
- d. Todas las anteriores

16. ¿Qué es Word?

- a. Es un programa de Microsoft office sirve para crear diapositivas.
- b. Es un programa de Microsoft office sirve para crear texto
- c. Ninguna de las anteriores
- d. Todas las anteriores.

17. ¿Qué es PowerPoint?

- a. Es un programa de Microsoft office sirve para crear texto.
- b. Es un programa de Microsoft office sirve para crear hojas de cálculo y realizar operaciones matemáticas.
- c. Es un programa de Microsoft office sirve para crear diapositivas.
- d. Ninguna de las anteriores.

18. ¿Qué es Excel?

- a. Es un programa de Microsoft office sirve para crear diapositivas.
- b. Es un programa de Microsoft office sirve para crear hojas de cálculo y realizar operaciones matemáticas
- c. Ninguna de las anteriores.
- d. Todas las anteriores

19. ¿Cuáles son los principales navegadores de internet?

- a. Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera
 - b. Word, Excel, Power Point
 - c. Hotmail, Yahoo, Google
 - d. Ninguna de las anteriores
20. ¿Cuáles son los principales buscadores de internet?
- a. Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera
 - b. Word, Excel, Power Point
 - c. Google, Yahoo, Bing, Altavista
 - d. Ninguna de las anteriores
21. ¿Cuáles son los principales proveedores de correo electrónico?
- a. Word, Excel, Power Point
 - b. Google, Yahoo, Bing, Altavista
 - c. Gmail, Hotmail, Yahoo. Outlook
 - d. Ninguna de las anteriores
22. ¿Cuáles son las principales redes sociales?
- a. Facebook, Twitter, H5, Instagram.
 - b. Google, Yahoo, Bing, Altavista
 - c. Gmail, Hotmail, Yahoo. Outlook
 - d. Ninguna de las anteriores

Apéndice E: Guía tecnología sexto grado

Dar clic en la imagen



Currículum Vitae

>>>ELIMINADO PARA EVALUACIÓN EXTERNA<<<

Originaria de Pamplona, Norte de Santander, Colombia. >>>**ELIMINADO PARA EVALUACIÓN EXTERNA<<<** es normalista superior realizó estudios profesionales de Licenciatura en pedagogía infantil en la Universidad de Pamplona. Candidata a obtener el título de Magister en Educación, en la Universidad Autónoma de Bucaramanga

Su experiencia de trabajo ha girado principalmente, en la docencia rural en básica secundaria específicamente en las áreas de matemáticas, informática y artística desde hace siete años. Labora en el Centro Educativo Rural el Silencio del municipio de Cáchira, Norte de Santander.

Actualmente es líder del equipo de gestión académica del Centro Educativo, titular del grado noveno y miembro del comité de calidad. Aporta sus conocimientos a los procesos de mejoramiento institucional. Como expectativas de superación profesional se halla la investigación educativa para el mejoramiento de la calidad de la educación rural.