Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

Presenta:

Jaime Alexander Morales Prado
Registro CVU: 564326

Asesora tutora:
Mtra. Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda

Asesora titular:
Dra. María Soledad Ramírez Montoya

México, México. Octubre 2014

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Dedicatoria

A mis padres y mis hermanos quienes
han acompañado mi formación
profesional, quienes me han alentado a
continuar creciendo con sus consejos de
vida.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Agradecimientos

A la vida por permitirme el tiempo para alcanzar una meta soñada.
A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional.
A la Mtra. Ana Miriam Quintanar Montiel mi admiración y respeto por su apoyo constante e incondicional.
A la Dra. María Soledad Ramírez Montoya a la Mtra. Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, por su admirable dedicación al trabajo responsable. Por su orientación y paciencia para mí.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria

Resumen

El propósito de esta investigación es analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos que cursan secundaria en los grados 2do y 3er nivel, con la finalidad de medir el impacto que tiene esta estrategia y así contribuir en la innovación educativa, para ello se propuso dar respuesta al planteamiento ¿Cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria? El contexto donde se desarrolló la investigación fue en una escuela secundaria pública del Estado de México, la institución cuenta con todos los servicios, y la población estudiantil proviene de familias económicamente estables. La metodología seleccionada fue de carácter cualitativo, con enfoque de estudio de casos. Se llevaron a cabo observaciones y entrevistas a cuatro alumnos de segundo grado y a cuatro de tercero, se aplicó una entrevista a un docente de la asignatura de Tecnología II, se empleó el análisis de documentos significativos a 8 estudiantes y la bitácora del docente de la asignatura de Tecnología III. De los resultados obtenidos destaca, que el OA facilita la interacción y guía hacia el desarrollo de competencias tecnológicas por su carácter digital permite un fácil manejo dando pauta a los estudiantes a ser autodidactas, también se considera como un elemento novedoso que agiliza y facilita la obtención de información de manera clara y didáctica al manipular la computadora pues su accesibilidad permite al estudiante explorar y rescatar la información que le es útil.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Índice

Introducción ..... **viii**

Capítulo 1. Naturaleza y dimensión del tema de investigación **1**

1.1 Marco contextual. 1

1.2 Antecedentes del problema. 3

1.3 Planteamiento del problema. 4

1.4 Objetivo de investigación. 5

1.5 Supuestos de investigación. 6

1.6 Justificación de la investigación. 6

1.7 Limitaciones y delimitaciones. 7

1.7.1 Limitaciones. 7

1.7.2 Delimitaciones. 8

1.8 Definición de términos. 8

Capítulo 2. Revisión de la literatura **10**

2.1 Estrategias innovadoras en ambientes de aprendizaje. 11

2.1.1 Conceptualización de las estrategias innovadoras de aprendizaje. 11

2.1.2 Ambientes de aprendizaje con tecnología. 15

2.1.3 Objetos de aprendizaje. 17

2.2 Desarrollo de competencias tecnológicas. 21

2.2.1 Competencia tecnológicas. 21

2.2.2 Competencia tecnológica para la investigación y manejo de la información 24

2.2.3 Evaluación de las competencias tecnológicas. 27

2.3 Investigaciones relacionadas de innovación educativa en educación básica, competencias tecnológicas y uso de objetos de aprendizaje. 31

2.3.1 Investigaciones relacionadas con innovación de estrategias y uso de objetos de aprendizaje en ambientes de educación básica.. 31

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

2.3.2 Investigaciones relacionadas con el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria. 33
Capítulo 3. Metodología general 37
3.1 Método de investigación. 37
3.2 Situación educativa. 39
3.3 Población muestra. 40
3.4 Tema, categoría e indicadores de estudio. 41
3.5 Fuentes de información. 42
3.6 Técnicas de recolección de datos. 43
3.7 Prueba piloto. 45
3.8 Aplicación de instrumentos. 46
3.9 Captura y análisis de datos. 48
Capítulo 4. Resultados obtenidos 51
4.1 Presentación de resultados 52
4.1.1 Atributos de innovación 52
4.1.1.1 La idea de lo nuevo. 53
4.1.1.2 El fenómeno del cambio. 54
4.1.1.3 La acción final y el proceso. 56
4.1.2 Competencia tecnológica 58
4.1.2.1 Competencia del manejo de la información. 58
4.1.2.2 Asimilación. 59
4.1.2.3 Competencia tecnológica para la investigación.. 60
4.1.2.4 Evaluación.. 61
4.1.3 Objeto de aprendizaje 63
4.1.3.1 Implementación. 63
4.1.3.2 Funcionalidad. 64
4.1.3.3 Evaluación. 65
4.2 Análisis e interpretación de los resultados. 67
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones 73
5.1 Conclusiones 74

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

5.2 Recomendaciones 78
Referencias **82**
Apéndice A. Cuadro de triple entrada **90**
Apéndice B. Formato de entrevista para docentes **96**
Apéndice C. Formato de entrevista para alumnos **98**
Apéndice D. Bitácora del docente **99**
Apéndice E. Formato para la observación a los alumnos **101**
Apéndice F. Formato para el análisis de documentos significativos **103**
Apéndice G. Formato de solicitud de investigación **105**
Apéndice H. Formato de autorización para observar y entrevistar a los alumnos **107**
Apéndice I. Aplicación del objeto de aprendizaje **108**
Apéndice J. Resolución de ejercicios del OA **109**
Apéndice K. Entrega y producto obtenido **110**
Apéndice L. Impresión de pantalla de los OA **111**
Currículum Vitae **112**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Introducción

La educación actual se encuentra rodeada de una variedad de herramientas tecnológicas permitiendo mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, por lo que se han implementado nuevas estrategias para adaptar tecnología a la didáctica cotidiana. El presente trabajo de investigación que se describe en el desarrollo de la tesis, tiene como objetivo analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnologías en alumnos que cursan secundaria, para ello se han destinado 5 capítulos a fin de brindar un panorama más amplio sobre el proceso que se siguió a lo largo del estudio.

Para atender al propósito de la investigación surgió la inquietud de responder el siguiente planteamiento: ¿Cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria?

Para atender lo anterior en el capítulo uno describe la naturaleza de la investigación, se contextualiza la posición y adaptación de la tecnología a la educación en un marco formal desde los cambios en políticas administrativas hasta la visión de las escuelas en relación al uso e implementación de las TIC. Se abordan antecedentes respecto al recurso de aprendizaje mediado por tecnología denominado OA.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

En el capítulo dos se aborda el contenido teórico, elemento fundamental para dar sustento al estudio. Los temas principales abarcados son: estrategias innovadoras en ambientes de aprendizaje, desarrollo de competencias tecnológicas e investigaciones relacionadas con innovación educativa, competencias tecnológicas y objetos de aprendizaje. Cabe señalar que en los distintos apartados del marco teórico también se abordan conceptualizaciones de innovación educativa, así como definición y características de los objetos de aprendizaje.

Para el capítulo tres, se hace mención de la metodología general que guío el camino a seguir en la investigación, se describen las fases y procedimientos metodológicos. Se emplea el método de estudio de casos por su carácter cualitativo para recuperar información desde un ángulo de observación objetiva. Se contempla la selección de la muestra así como las técnicas y los instrumentos recolectores de datos para obtener información que se analizó en posteriores capítulos.

En el capítulo cuatro referente a la recolección de datos, se hace una concentración de todas las notas obtenidas a través de la aplicación de distintos instrumentos recolectores de información, de las fuentes que para este caso fueron 8 alumnos de secundaria, 4 de segundo grado y 4 de tercer grado así como un docente de la asignatura de Tecnología. Así también se describe el análisis de los resultados y su interpretación para dar luz a los nuevos conocimientos originados de los hallazgos.

Finalmente en el capítulo cinco se enuncian las conclusiones a las que se llegaron después de llevar a cabo todo el proceso de investigación una de ellas refiere que las

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

actividades mediadas por los OA facilitan el aprendizaje porque son una herramienta generadora de ambientes de aprendizaje innovadores, donde los estudiantes pueden interactuar y construir su conocimiento, lo cual dio origen para responder el planteamiento que dirigió el estudio así como el objetivo que se pretendió alcanzar con el desarrollo de la tesis .

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Capítulo 1

Naturaleza y dimensión del tema de investigación

En este capítulo se ponen de manifiesto las bases indagadas y llevadas a cabo en el desarrollo de la investigación, se muestra un panorama general de la elección del tema de investigación así como del por qué resulta trascendental emprender una búsqueda de conocimiento en materia de educación donde la tecnología sea el medio principal para implementar objetos de aprendizaje favoreciendo ambientes estimulantes de conocimiento para el desarrollo de competencias digitales. Es importante aclarar que de igual manera se consideran las limitaciones que enmarcaran el contexto, y algunos conceptos básicos para lograr un mayor entendimiento del lenguaje utilizado a lo largo del texto.

1.1 Marco contextual.

La tecnología avanza más rápido de lo que se adapta a las actividades educativas, pues muchas de las innovaciones se desarrollan en la actualidad con fines como el entretenimiento y la comunicación, pero muy poco en lo educativo. De hecho los nuevos desarrollos técnicos como lo menciona Cabero (2007) son una mera adaptación a las necesidades educativas actuales, las cuales pueden generar ambientes de aprendizaje favorables en los estudiantes.

En el acuerdo 605 (SEGOB, 2012, Diciembre 19) por el que se expide el programa habilidades digitales para todos (HDT) en el diario oficial de la nación, se describe como

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

una estrategia para el desarrollo y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC) en la educación básica de México para apoyar el aprendizaje del estudiante. Todo ello con la intención de que los alumnos logren un perfil de egreso de secundaria en el cual se postula tengan habilidades digitales que les permitan hacer frente a las demandas actuales de globalización y al desarrollo de competencias para la vida.

En este sentido la secundaria pública, donde se llevó a cabo el desarrollo de la investigación se ubica en el Estado de México. Tiene como propósito una enseñanza comprometida en valores mediante el desarrollo de competencias para una formación integral. La escuela es matutina y cuenta con una planta docente que cubre a 594 alumnos, distribuidos en 12 grupos cuatro para 1er, 2do y 3er grado, con una demanda constante para ingresar al plantel. Cabe señalar que este sector de la población se encuentra favorecido con todos los servicios públicos. Así mismo se considera como una zona de clase social económicamente estable.

En la institución las edades de los estudiantes oscilan entre los 12 y 15 años, y con los cuales se tuvo como propósito implementar el uso de las TIC para desarrollar una serie de habilidades que le permitan a los alumnos manipular algunos dispositivos electrónicos, sin embargo el reto mayor se centró en cómo los alumnos utilizan las TIC para construir su aprendizaje, y cómo desarrollar sus habilidades digitales para apropiarse de la información.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

1.2 Antecedentes del problema.

En la búsqueda de investigaciones que precedan y confirmen el impacto de recursos educativos como los objetos de aprendizaje (en adelante OA) para el desarrollo de competencias tecnológicas, se identifica una, presentada por Córdoba, Herrera y Restrepo (2013), en la que se aborda los impactos generados por los OA en el desempeño en matemáticas de estudiantes de secundaria. Aunque no abarca la competencia tecnológica destaca el uso de los OA.

También se encontró un estudio relevante de Prado, Romero y Ramírez (2009) donde abordan las relaciones entre los estándares tecnológicos y la apropiación de la tecnología, elementos ligados al desarrollo de competencias tecnológicas en el uso y manejo de las TIC. Otra investigación relacionada con los OA es la de Fernández y Ramírez (2008) en la que se destaca el estudio del OA como un medio para el desarrollo de aprendizajes significativos en ambientes de aprendizaje en línea. De ahí el interés por descubrir el impacto de los OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en el contexto de nivel secundaria.

Dentro de la institución educativa hasta el momento no se han realizado investigaciones previas en relación a la adquisición de habilidades digitales, por tal motivo fue de suma relevancia haber llevado a cabo la investigación que se relacionó con el desarrollo de competencias tecnológicas con el uso de OA, ya que proporcionó información inédita dentro del contexto estudiado, colaborando a la construcción de nuevo conocimiento.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Lo anterior partió de las observaciones del bajo desempeño que los estudiantes de la institución tenían sobre la competencia del manejo de la información mediada por dispositivos digitales entre ellos la computadora, y algunas dificultades que tenían para manipularla no por el hecho de ser hábil en operar un programa sino acceder a ello. Lo cual repercutía en el desarrollo de las actividades al mismo tiempo en su rendimiento académico, ya que al rescatar la información de la red de internet, solo obtenían la que se muestra en las primeras páginas sin comparar o analizar la información, sobre todo la fuente. Por ello fue de interés abordar la situación con una investigación.

Así también se identificaron situaciones planteadas por el docente de la asignatura de Tecnología durante las actividades escolares que no acercaban al alumno a la construcción de sus aprendizajes sino a la acción de copiar y pegar información obtenida de internet.

1.3 Planteamiento del problema.

La utilización de las tecnologías para los procesos de aprendizaje en educación secundaria, es una labor compleja donde el docente debe dominarla para adaptarla mediante distintas estrategias al desarrollo de su práctica con la firme convicción de lograr los aprendizajes esperados de su plan y programa de estudio definido para el nivel educativo, sobre todo en aquellos elementos enfocados al reforzamiento de competencias digitales.

En muchas ocasiones los alumnos se ven en la necesidad de buscar información en internet por las distintas actividades que el docente plantea, sin embargo cuando el

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

estudiante se enfrenta al océano de páginas web poca es su pericia y paciencia para determinar la más adecuada que le brinde la información más completa y correcta, pues en la mayoría de las ocasiones toma la información de la primera fuente sin analizar o revisar su origen lo cual puede repercutir en conocimiento erróneo.

Es así que es necesario generar ambientes de aprendizaje que favorezcan la adquisición de conocimiento significativo para el desarrollo de competencias como fundamento esencial del perfil de egreso de educación secundaria (SEP, 2011a), se siguen encontrando deficiencias en la construcción de dichos escenarios más aún en la integración de la tecnología. Por esta razón en la educación secundaria es fundamental realizar una investigación exhaustiva de los elementos tecnológicos que impactan en el logro de aprendizajes significativos.

Precisamente es de ahí donde surge la interrogante, cómo se está incorporando tecnología educativa al proceso de enseñanza aprendizaje en el estudiante, por ello la propuesta de investigación está dirigida a responder el siguiente planteamiento: ¿Cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria?

1.4 Objetivo de investigación.

Fue de suma importancia ubicar y determinar de forma clara y precisa la finalidad de la investigación, para ello se planteó el siguiente objetivo: analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos que cursan secundaria, con la finalidad de medir

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

el impacto que tiene esta estrategia y así contribuir en la innovación educativa en ambientes de aprendizaje presenciales.

1.5 Supuestos de investigación.

El supuesto de investigación que se planteó fue que con la aplicación de los objetos de aprendizaje en el proceso de enseñanza, se logra un impacto de manera positiva en el desarrollo de competencias tecnológicas, poniendo particular énfasis en la consolidación progresiva de aprendizajes significativos y fortalecimiento de habilidades digitales por lo que el seguimiento de la investigación implicó un proceso sistemático, además de consciente sobre la aplicación de instrumentos para analizar y comprobar los resultados obtenidos.

1.6 Justificación de la investigación.

Debido a la debilidad que existía por parte de los estudiantes en la manera en que se dirigían a buscar información en la red de internet y a su falta de revisión y análisis de los datos encontrados mediante los dispositivos digitales resultó importante abordar lo anterior, por ello la finalidad de la investigación radicó en realizar una propuesta para el desarrollo de competencias tecnológicas buscando el aprendizaje significativo en alumnos a partir de la implementación de recursos didácticos como los OA durante las sesiones de la asignatura de Tecnologías II y Tecnología III.

En una sociedad de la información en la que se exige la disminución de las prácticas memorísticas o reproductoras el buen uso didáctico de los nuevos recursos

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

tecnológicos enriquece los procesos de enseñanza y aprendizaje, las metodologías centradas en los estudiantes, en el aprendizaje autónomo y colaborativo, los entornos de interacción social y virtual constituyen un instrumento idóneo. Por lo antes mencionado es trascendental atender la relación que tiene el uso de OA mediados por tecnología en el aprendizaje del alumno, permitiendo complementar competencias cognitivas a la par de sus competencias tecnológicas.

La investigación proporcionó elementos que apoyaron el desarrollo de prácticas escolares impactando en los resultados de los estudiantes, a través del uso de recursos educativos innovadores como los OA enfocados a las características y necesidades de los alumnos, beneficiándolos directamente con la adquisición de aprendizajes significativos, a los docentes al contar con mayores herramientas para impartir sus sesiones de clase, a los padres de familia al observar un mejor rendimiento en sus hijos viéndose reflejado directamente en sus evaluaciones bimestrales, y al mismo tiempo la institución al verse reconocida por realizar las transformaciones pedagógicas estratégicas en forma eficaz. En el ámbito científico se aportan elementos prácticos del uso de OA para transformar los ambientes de aprendizaje que permitan desarrollar competencias tecnológicas en nivel secundaria.

1.7 Limitaciones y delimitaciones.

1.7.1 Limitaciones. Algunas de las limitaciones que se encontraron durante el desarrollo de la investigación, fueron que los espacios para utilizar el OA no se encontraron disponibles. Además de la poca disposición de los estudiantes por hacer

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

uso de ellos, y su falta de manejo de las herramientas para manipularlos mediante los dispositivos informáticos.

1.7.2 Delimitaciones. La presente investigación, se realizó durante el ciclo escolar 2013-2014 en el periodo del cuarto bimestre en una institución de educación secundaria, ubicada en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. Conformada por una matrícula de 594 alumnos divididos en 12 grupos, cuatro para cada grado, en un horario matutino. En ella se utilizaron los objetos de aprendizaje con los alumnos de tercer grado durante los horarios de la asignatura de Tecnología II y Tecnología III, para hacer uso de los recursos proporcionados por la institución como el laboratorio de informática y la sala de audiovisual.

1.8 Definición de términos.

Se plantea a continuación una definición de los conceptos más comunes que se han de utilizar para comprender de manera más concreta los temas que se abarcaran en los siguientes capítulos.

Ambientes de aprendizaje: son una forma de organización centrada en el estudiante que fomenta el auto-aprendizaje y la construcción del conocimiento como un proceso creativo de trabajo en equipo con el uso de TIC para alcanzar los objetivos de formación (Ferreiro y De Napoli, 2008).

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Competencias: conjunto de actitudes de carácter social, afectivas así como habilidades cognitivas, psicologías, sensoriales y motoras que permiten realizar correctamente una actividad (Sandoval, García y Ramírez, 2012).

Competencia digital para la investigación y manejo de la información: habilidad para buscar, procesar y comunicar la información, desde acceder a la información hasta el momento de transmitirla mediante el uso de las TIC (Agudo y Agudo, 2012).

Estrategia de aprendizaje: uso intencionado de uno o más procesos cognitivos con la finalidad de realizar una tarea de aprendizaje concreta (Ormrod, 2010).

Innovación educativa: proceso que involucra la selección, organización y utilización creativa de elementos vinculados a la gestión escolar (Barraza, 2005).

Objeto de aprendizaje: entidad digital o no digital que puede ser usado o reusado durante el aprendizaje mediado por la tecnología (Fernández y Ramírez, 2008).

A manera de conclusión del capítulo uno, se presentó un panorama de forma general de lo que se planteó como tema de investigación también se mostró la situación de la que surgió interés por implementar distintas actividades de aprendizaje, recursos didácticos mediados por tecnología que puedan desarrollar habilidades de carácter digital para identificar de manera adecuada y correcta datos que sean fiables para integrarlos a sus esquemas de conocimiento, construyendo con ello aprendizajes significativos que se manifiesten en su rendimiento académico.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Capítulo 2

Revisión de la literatura

Es imprescindible contar con información que apoye un proceso de investigación, por ello se han integrado en este capítulo las definiciones conceptuales más cercanas a los constructos relacionados con estrategias innovadoras en ambientes de aprendizaje y competencias tecnológicas. De igual manera se aborda la definición de OA, así como la competencia digital para la investigación, manejo y uso de la información. Además se describen algunas investigaciones relacionadas con la aplicación de los OA y desarrollo de competencias tecnológicas en educación básica.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

2.1 Estrategias innovadoras en ambientes de aprendizaje

2.1.1 Conceptualización de las estrategias innovadoras de aprendizaje. Es importante identificar que la educación es un área de la sociedad que debe moverse, actualizarse y transformarse al ritmo de la dinámica social actual, con la finalidad de responder de manera eficaz y eficiente a las necesidades sociales. Un elemento indispensable del ámbito educativo se refiere a lo novedoso como una idea que ha de incorporarse paulatinamente en las prácticas educativas relacionadas con estrategias innovadoras, las cuales están siendo renovadas y reestructuradas para permitir alcanzar mejores resultados en el aprendizaje, llamado también aprendizaje significativo.

La innovación en la educación es una característica que las escuelas y docentes están adoptando con mayor relevancia en los procesos educativos, por esta razón es preciso conocer con mayor claridad lo que refiere este concepto, sus perspectivas, atributos, estrategias y cómo se realiza su evaluación. Para ello se revisaron algunos autores como Barraza (2005), quien define a la innovación educativa como un proceso que involucra la selección, organización y utilización creativa de elementos vinculados a la gestión escolar.

Desde el punto de vista de Cable y Willetts (2011) la innovación es el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos, lo que puede basarse en la investigación de vanguardia. Por su parte Westera (2004) refiere que la innovación de la educación parece ser evidente, al ser impulsada por una amplia gama de las nuevas tecnologías

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

principalmente, esto conlleva a las instituciones educativas de todo el mundo a innovar de acuerdo a las necesidades educativas actuales.

Como innovación educativa se plantean dos perspectivas: en un primer escenario resulta de la introducción en la escuela de algo ya existente fuera de ella, objeto, procedimiento, contenido. En el segundo escenario de perspectiva se puede generar o elaborar dentro de la institución escolar, en la solución de un problema o la satisfacción de una necesidad interna (Ramírez, 2012). De esta manera ambos escenarios adquieren una vital importancia para integrar aspectos que promuevan la mejora de la institución.

La innovación educativa no se centra únicamente en el aspecto de lo novedoso o lo nuevo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, sino que existen ciertos elementos que favorecen la conceptualización. En este sentido Barraza (2005) menciona cuatro elementos de la innovación educativa: nuevo, mejora, cambio y reforma. Los cuales se integran en un solo proceso que tiene como resultado la innovación en la educación.

Se consideran especialmente para la innovación educativa cuatro atributos: 1) la idea de lo nuevo, referida al uso de herramientas actuales dentro de una enseñanza tradicional; 2) el fenómeno del cambio, debe ser voluntario, deliberado e intencional; 3) la acción final, que corresponde a la inclusión de valores y 4) el proceso, se refiere a que la innovación surge de la iniciativa de los actores (Ramírez, 2012). Es importante considerar que estos atributos se encuentran directamente relacionados con el tiempo inmediato y el contexto desde donde sean analizados.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Por otra parte considerando a la innovación como un proceso de gestión de la educación Fierro (2008) destaca tres conjuntos de procesos: El modelo de intervención, los agentes de la innovación y los procesos institucionales. Con lo cual se entiende que todo cambio positivo escolar proviene directamente desde la misma institución para generar sus propias transformaciones respecto de sus necesidades.

Está claro que la innovación es un tema fundamental dentro de las instituciones educativas comprometidas con ofrecer una educación de calidad que responda a las demandas actuales del contexto sociocultural, pero es aún más importante dicha innovación cuando verdaderamente impacta en cada uno de los alumnos, por ello es de suma importancia hablar y conocer sobre las estrategias que permiten lograr este objetivo, conocidas como estrategias innovadoras.

De acuerdo a lo expuesto por Ormrod (2010) una estrategia de aprendizaje refiere al uso intencionado de uno o más procesos cognitivos con la finalidad de realizar una tarea de aprendizaje concreta. Por su parte Delgado y Solano (2009) mencionan que una estrategia de aprendizaje consiste en un conjuntos de habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional. De esta manera podemos definir que una estrategia innovadora es aquella que utiliza ampliamente la creatividad para aplicar e implementar nuevas fórmulas que permitan lograr el aprendizaje significativo.

Sin embargo las estrategias deben contar con una serie de elementos para ser consideras guías de aprendizaje. Al respecto Pérez (2009) mencionan tres categorías centradas en las estrategias de aprendizaje: la administración de los recursos

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

(organización del aprendizaje y el trabajo), la determinación de la secuencia (planes, objetivos, tiempo) y la implementación (estructuración, elaboración de contenidos formativos). Esto significa que una estrategia es una estructura fundamental para el proceso de enseñanza compuesta de ciertos elementos como apoyo para su desarrollo.

Una forma de observar el impacto del aprendizaje es la evaluación. Monescillo (2000) expresa que la evaluación no debería utilizarse sólo para comprobar los rendimientos finales de los aprendizajes, sino como un elemento formativo integrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de inicio a fin, con la firme intención de mejorarlos, de optimizar el logro de los objetivos marcados pero sobre todo, de poder tomar decisiones que posibiliten la construcción de innovaciones coadyuvando a encontrar alternativas eficaces para transformar la práctica educativa. Por esta razón se considera que las propuestas de innovaciones en educación vienen siempre condicionadas por los juicios de valor y las reflexiones que se hacen a partir de las informaciones aportadas por la evaluación.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

2.1.2 Ambientes de aprendizaje con tecnología. Los escenarios educativos donde el docente guía a los estudiantes en la adquisición de aprendizajes, moviliza los conocimientos, desarrolla las capacidades y competencias necesarias para adaptarse a una sociedad demandante de sujetos competentes, son los espacios escolares. Duarte (2003) señala que el espacio donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores se denomina ambiente de aprendizaje. En ellos se posibilita la construcción del aprendizaje, donde por primera vez se ponen a prueba los conocimientos y se interactúa con otros seres sociales, aprendiendo a convivir.

El docente, el alumno y los objetivos de aprendizaje son elementos necesarios que se consideran dentro de un espacio educativo para generar ambientes de aprendizaje por su relevancia en su integración y correlación. En este sentido De Kock, Sleegers & Voeten (2004) consideran que las metas de aprendizaje, los roles entre profesor y alumno así como el papel de los estudiantes en sus relaciones de pares son aspectos del ambiente de aprendizaje que pueden influir en el rendimiento del alumno y en la estimulación de nuevas formas de aprender. Lo que representa una situación indispensable para favorecer los procesos de enseñanza.

Por otro lado, la incorporación de la tecnología en la educación ha generado una nueva forma de transmitir la información, los nuevos ambientes de aprendizaje mediados por las TIC son una forma de organización centrada en el estudiante que fomenta el auto-aprendizaje y la construcción del conocimiento como un proceso

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

creativo de trabajo en equipo con el uso de TIC para alcanzar los objetivos de formación (Ferreiro y De Napoli, 2008).

Considerando a los nuevos ambientes de aprendizaje como la demanda actual del uso tecnológico en la educación también representa una preparación y actualización de los docentes en este aspecto para hacer efectivo la generación de un ambiente de aprendizaje utilizando las TIC. El profesor como facilitador del aprendizaje tiene el papel fundamental de la creación de un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC (Lim, Pek, & Chai, 2005). Las condiciones para favorecer el desarrollo de un ambiente de aprendizaje se establecen dentro del mismo espacio donde la interacción entre los integrantes alumno-profesor, son básicas para mantener un ambiente cordial.

La incorporación de la tecnología en la educación es una forma de crear nuevos ambientes educativos. Cabero (2007), menciona que las TIC ofrecen posibilidades de crear entornos de aprendizaje que ponen a disposición del estudiante información actualizada y de forma rápida. Generando que la movilidad del conocimiento sea constante. Por otro lado Ferreiro y De Napoli (2008) plantean que las TIC propician nuevas formas de aprender, y que lo nuevo está en la forma en la que se utilizan los recursos, tanto los estudiantes como los docentes.

Se considera que dentro del ámbito escolar en los ambientes de aprendizaje que integra tecnología permite una mejor iteración del estudiante con el conocimiento al tiempo de apropiarse solo de lo más significativo. El alumno tiene la posibilidad de seleccionar, establecer el ritmo, cantidad, y profundización de la información que

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

pretende aprender (Duarte, 2003). Lo cual representa una oportunidad para desarrollar, reforzar y complementar los esquemas mentales de conocimiento del alumno.

La utilización de los recursos tecnológicos para generar ambientes de aprendizaje, son en la actualidad un elemento casi indispensable que debe tenerse en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Donde el docente promueva situaciones de aprendizaje mediadas por la tecnología, para el uso de estrategias que en su concepción sean innovadoras desde un carácter pedagógico. Ya que las TIC son solamente medios y recursos didácticos, el profesor debe movilizarlos para ayudarse a crear entornos diferentes y propicios para el aprendizaje (Cabero, 2007). De tal modo que las TIC sean sólo un medio para establecer un ambiente de aprendizaje favorable para el estudiante.

2.1.3 Objetos de aprendizaje. Con el transcurso del tiempo emergen de las nuevas teorías psicológicas o pedagógicas planteamientos para el diseño de recursos educativos como una manera de promover los aprendizajes, de hacer más dinámico el proceso de enseñanza para alcanzar mejores resultados académicos. Algunos de los recursos se basan actualmente en la tecnología como medio para diseñarlos, reproducirlos o aplicarlos. Las estrategias para aplicar los recursos son establecidas y seleccionadas por los docentes, de igual manera son ellos quienes han de evaluar los resultados obtenidos de la puesta en práctica con los alumnos.

Uno de los recursos pedagógicos que se pone en práctica en el sistema educativo parte de la característica de ser un OA, el cual se define como una entidad digital o no digital que puede ser usado o reusado durante el aprendizaje mediado por la tecnología (Fernández y Ramírez, 2007). Este recurso representa una posibilidad de integrar

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

mediante la tecnología el desarrollo de competencias y habilidades al manipular e interactuar con distintos dispositivos en los cuales esté basado el OA.

Serrano (2010) presenta como ejemplos de aprendizaje mediados por tecnología a los sistemas de entretenimiento basado en la computadora, los ambientes de aprendizaje interactivos, los sistemas inteligentes de instrucción, los sistemas de aprendizaje a distancia, por mencionar algunos. Cada uno tiene como medio principal de aplicación el ordenador y en algunos casos como el aprendizaje a distancia la red de internet.

Para que los OA sean considerados adecuados deben cubrir ciertas características que al mismo tiempo los diferenciará de otros recursos, como los recursos multimedia que podrían tener un propósito similar a los OA. Según Callejas, Hernández y Pinzón (2011) las características de los OA son: flexibilidad, personalización, modularidad, adaptabilidad, reutilización y durabilidad. Lo anterior permite interpretar que cualquier recurso educativo que cumple con tales características podría considerarse un OA.

Al identificar las características de un OA se puede establecer un aspecto que destaca, aunque todos sean importantes. Por tanto uno que más llama la atención es su flexibilidad. Los OA como un recurso pequeño permite respaldar un contenido curricular que un estudiante debe dominar (Cramer, 2007). Ello permite que sea reutilizable, pues facilita la misma movilidad del objeto hacia su aplicación en distintos entornos de aprendizaje.

Así también un OA no se aplica dentro del proceso de enseñanza sólo por el hecho de aplicarse sino que debe mantener un propósito pedagógico. Por ello Castillo (2009)

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

menciona que los OA deben integrar para su correcta construcción y aplicación ciertos componentes tales como: objetivos del aprendizaje, contenido informativo, actividades de aprendizaje, evaluación y metadatos. De este modo el OA representa un recurso confiable para el docente al aplicarlo a los estudiantes.

Los conceptos anteriores del objeto de aprendizaje van a permitir encaminar con mayor eficacia las intenciones que un docente puede tener sobre la aplicación del OA, en este sentido Nurmi y Jaakola (2006, citados por Kay, Knaack & Muirhead, 2009) mencionan que los OA puede facilitar el aprendizaje mediante de la construcción activa del conocimiento, aunque también podrían encaminar a prácticas de enseñanza enfocadas solo en entrega de contenido y transmisión de conocimiento, por ello se debe tener definido el objetivo educativo del OA.

Definir los tipos de OA más adecuados para mejorar los resultados de aprendizaje es aventurarse a determinar que tales recursos han de dar la solución a los problemas educativos a los cuales se enfrentan los docentes día con día. Sin embargo se puede pensar que los OA representan una ayuda pedagógica como una herramienta didáctica muy valiosa para acercar a los estudiantes a la construcción de su propio conocimiento.

Sin embargo un objeto de aprendizaje no estaría completo si no se realizara una evaluación de la funcionalidad en la enseñanza y su efectividad en el desarrollo de aprendizajes en los estudiantes. Callejas, Hernández y Pinzón (2011) consideran que los OA debe cumplir con ciertos criterios como: logro de metas pedagógicas, facilidad de uso, calidad del entorno visual, interacción con los contenidos y calidad de los

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

contenidos. De no contemplar los criterios antes mencionados entonces el OA estaría siendo débil para cumplir con el propósito de aprendizaje.

Por lo anterior el OA debe contar con una evaluación de los contenidos revisados durante su implementación. Al respecto Bradley & Boyle (2004) sugieren que en el OA se incorporen actividades de evaluación como un cuestionario interactivo sobre los conceptos clave de la temática. Lo cual resulta importante en el proceso de aprendizaje pues con ello se puede valorar el nivel de avance obtenido por el estudiante.

Para determinar la calidad de un objeto de aprendizaje se deben cubrir ciertos elementos de carácter: tecnológico, pedagógico, de contenido, estéticos y ergonómicos. Los cuales pueden ser medidos a través de distintos instrumentos que permitan medir la calidad del OA (Vidal, Segura y Prieto, 2008). La construcción del instrumento de medición de la calidad del OA, el cual también ha de permitir evaluar su funcionalidad dependerá de los propósitos de aprendizaje que el docente pretenda lograr con la aplicación del objeto de aprendizaje.

Puede resultar incluso complicado seleccionar un instrumento que pueda evaluar algún OA que se aplique en proceso de enseñanza. Según Vidal, Segura y Prieto (2008) en un estudio sobre la evaluación de la calidad de los OA, no existe un instrumento específico o estándar que permita medir la calidad del OA, sin embargo en el proceso educativo, no sólo se evalúa la calidad sino la funcionalidad en la enseñanza, los alcances que puede llegar a tener como resultado de su aplicación.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Indudablemente hablar de estrategias innovadoras en ambientes de aprendizaje resulta interesante y por demás desafiante, pues exige una constante renovación, adaptación y actualización para poder atender de forma oportuna las nuevas exigencias del alumnado. Resulta imprescindible familiarizarse con el concepto de innovación en el ámbito educativo para el diseño de nuevas estrategias, así como la inclusión de la tecnología en la construcción de los ambientes de aprendizajes, posibilitando con ello que los objetos de aprendizaje logren tener un impacto significativo en la formación de los individuos de la sociedad actual.

2.2 Desarrollo de competencias tecnológicas.

2.2.1 Competencia tecnológicas. En este apartado se integra la información referente a la terminología y conceptos de las competencias tecnológicas, como una guía para identificar el desarrollo de conocimiento respecto a lo que se debe entender como dominio y adquisición de una competencia, sea para dar solución a un problema, para manejar un dispositivo o para el manejo y selección de la información. Hacer mención de las competencias tecnológicas desde su fortalecimiento hasta el momento de evaluación, es considerar las posibilidades educativas de una enseñanza por competencias.

Actualmente las instituciones educativas así como los colegios de educación básica se rigen con los recientes planes y programas de educación donde se promueve el firme propósito de desarrollar competencias en los estudiantes para que sean capaces de integrarse a una vida productiva y con ello poder dar solución de manera eficaz a

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

diversas situaciones de carácter social, económico o intelectual. La Secretaria de Educación Pública (SEP, 2011a) en sus actuales planes y programas de educación básica plantea una educación basada en competencias. Se persigue con ello el propósito de generar estudiantes capaces de dar respuesta a problemáticas de diversa índole.

De esta manera por competencia se entiende la capacidad de un individuo para dar solución a distintas problemáticas. Al respecto Sandoval, García y Ramírez (2012) enuncian que las competencias son un conjunto de actitudes de carácter social, afectivas así como habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten realizar correctamente una actividad. Con el surgimiento de las TIC se abre un nuevo panorama en el desarrollo de competencias ahora para el manejo y control de la tecnología.

Las nuevas generaciones sociales al estar en constante contacto con las TIC promueven que en la educación se desarrollen competencias digitales. Donde los alumnos sean capaces de seleccionar, analizar, procesar, organizar y transformar la información obtenida en conocimiento para ser utilizado en distintas situaciones (Hernández, Romero y Ramírez, 2013). Lo anterior sugiere que un alumno puede ser capaz de utilizar una herramienta tecnológica pero el uso y manejo que dará a la información implican un proceso de asimilación más profundo.

Las competencias tecnológicas que se pretende desarrolle el estudiante para su perfil de egreso de la educación básica, se sustentan en el programa de estudios 2011 de la asignatura de tecnología. Las competencias se desarrollan cuando los alumnos se

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

enfrentan a situaciones de carácter técnico, en tales situaciones se ponen en juego cuatro competencias: intervención, solución de problemas, diseño y gestión (SEP, 2011b). El desarrollo de dichas competencias implica procesos de enseñanza totalmente prácticos sin descuidar el aspecto formativo.

Para hacer frente al manejo de la tecnología se piensa en el desarrollo de competencias tecnológicas en los alumnos de nivel secundaria. Según Llorente y Cerro (2005) la National Educational Technology Standards (NETS) plantea seis categorías referentes al perfil competente en tecnología del estudiante de secundaria: 1) operaciones y conceptos básicos; 2) problemas sociales, éticos y humanos; 3) herramientas tecnológicas para la productividad; 4) herramientas tecnológicas para la comunicación; 5) herramientas tecnológicas para la investigación y 6) herramientas tecnológicas para la solución de problemas y toma de decisiones. Todas las competencias mencionadas persiguen una formación integral, tanto para lo actitudinal como lo procedimental y lo conceptual.

Por otro lado el manejo de las TIC en las que destacan los dispositivos informáticos, ha marcado la idea de desarrollar habilidades digitales en la educación. Al respecto Lion (2012) señala que los estudiantes para aprender efectivamente e incorporarse activamente al mundo digital, deben cubrir seis dimensiones que integran la competencia digital: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y manejo de la información, pensamiento crítico y toma de decisiones, ciudadanía digital así como el funcionamiento y concepto de las TIC. Cubrir todas las dimensiones puede representar un reto pedagógico importante.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Describir el término competencia se puede convertir en algo poco objetivo ya que se puede interpretar de una manera errónea o subjetiva. Por ello la característica principal de una competencia se encuentra en la combinación de habilidades, atributos y comportamientos que deben existir dentro de un proceso de formación, y su adquisición no se da en un solo momento sino a lo largo del proceso (ONU, s.f.). Entonces se puede enunciar que una competencia tecnológica contiene las mismas características con un sentido mucho más técnico, el cual contempla el manejo de dispositivos digitales.

En el proceso de adquisición y desarrollo del aprendizaje que se lleva a cabo en las escuelas de educación básica es elemental enseñar por competencias, las TIC son parte de ello. Según Morales, García, Campos y Astroza (2013) durante el proceso de enseñanza basado en el desarrollo de competencias, es relevante familiarizar a los estudiantes en situaciones educativas significativas que involucren conocimientos, procedimientos y actitudes, con el fin de alcanzar una formación integral. Es así que durante la enseñanza de las competencias se deben promover elementos que guíen la formación de un individuo productivo para la sociedad actual.

2.2.2 Competencia tecnológica para la investigación y manejo de la información. Actualmente con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación que día con día trasforman la manera en que se transmite el conocimiento, así como la cantidad inimaginable de datos que existen en la red virtual de internet demandan una serie de competencias digitales en los individuos, una de ellas dirigida a la selección y manejo de la información (Hernández, Romero y Ramírez, 2013). En este

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

sentido la búsqueda de información adecuada implica no sólo el manejo de un dispositivo sino también un proceso de análisis y selección.

Una de las competencias digitales que más llama la atención, se refiere a la investigación y manejo de la información existente en los medios electrónicos. Agudo y Agudo (2012) la definen como la habilidad para buscar, procesar y comunicar la información, desde acceder a los datos hasta el momento de transmitirlos mediante el uso de las TIC. Resulta entonces elemental identificar el proceso que guía el desarrollo de la competencia digital para el manejo de los datos obtenidos de la red internet.

Tomado en cuenta que el proceso de búsqueda y selección de información como competencia es complejo, es importante señalar las características elementales. Para tal efecto López (2007) plantea algunos puntos que un estudiante debe considerar, por ejemplo; la formulación de preguntas sobre lo que se va a investigar, elaboración de un plan para orientar la búsqueda, identificar las fuentes confiables, evaluar, clasificar y analizar la información. Son tan solo algunos de los elementos centrales con los que se distingue la habilidad digital para diferenciarla de otras.

Por otro lado dadas las características de la habilidad digital el nivel de exigencia requerido para su asimilación por un estudiante es mayor, de acuerdo con Pérez & Delgado (2012) la habilidad de buscar, obtener, procesar y comunicar va más allá de eso, se pretende transformar en conocimiento lo obtenido. Esto representa un proceso de análisis donde se pone en marcha también la capacidad de razonamiento para comprender la información.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Llevar a cabo el desarrollo de una competencia en el acto educativo supone un desenvolvimiento pedagógico adecuado del docente pues es quien en primer lugar ha de dominar la habilidad a enseñar. En este sentido la interacción con las TIC solicita profesores que se encarguen de diseñar e implementar procesos formativos, basados en modelos que contribuyan a desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras (Ricoy, Feliz y Sevillano, 2010). Capaces de impactar en el desarrollo formativo del estudiante y en la puesta en práctica de las habilidades adquiridas.

Entonces es responsabilidad del docente desarrollar las distintas capacidades del estudiante para alcanzar mediante la didáctica las distintas características que se proponen domine el estudiante de la competencia del manejo de la información. Para ello López (2007) sugiere que en tanto el alumno no demuestre ser capaz de satisfacer sus necesidades de información, entonces estará lejos de ser competente en este aspecto. Aquí se ponen en juego las habilidades del docente para guiar al alumno en la línea propicia para integrar y fortalecer su aprendizaje.

Es importante señalar que todo proceso de aprendizaje debe estar acompañado de una apreciación que pueda proporcionar los avances de un estudiante. Al respecto Zapata (2010) comenta que por su naturaleza las competencias deben ser evaluables y observables por lo que es imprescindible establecer criterios y pautas para su valoración. Lo anterior sugiere que el proceso de enseñanza basado en una competencia no se debe abandonar a una simple suposición de logro, sino que se deben plantear pautas a seguir para el alcance de objetivos concretos.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Establecer un marco de evaluación que permita identificar los avances en la adquisición, fortalecimiento y desarrollo de la habilidad digital para el manejo de la información, implica según Calvani, Cartelli, Fini, & Ranieri (2008) la selección adecuada de instrumentos de evaluación, que aproximen al logro obtenido por los estudiantes. En este sentido resulta importante incluso diseñar los instrumentos correctos de acuerdo a las necesidades de aprendizaje, en este caso competencia digital con el propósito de identificar avances y áreas de oportunidad.

La puesta en práctica de distintos instrumentos de evaluación para las competencias y desarrollo de habilidades. Permite en la opinión de Hernández, Olguín y Samperio (2013) apreciar los avances de cada alumno en sus distintos niveles de apropiación del conocimiento. Con lo que se piensa que de igual manera se pueden apreciar los avances respecto a la habilidad adquirida de una competencia digital y los conocimientos integrados para la solución de diversas situaciones de carácter técnico.

2.2.3 Evaluación de las competencias tecnológicas. En el proceso de enseñanza para la adquisición y desarrollo de una competencia resulta elemental integrar los elementos que permitan vislumbrar los alcances del aprendizaje y la habilidad adquirida de un estudiante. Las competencias tecnológicas no son la excepción, Calvani, Cartelli, Fini, & Ranieri (2008) mencionan que la evaluación de una competencia digital puede ser observable y medible en un corto tiempo. Sin embargo el desarrollo de una competencia implica una disciplina de práctica constante.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Por lo tanto hablar de evaluación sin duda alguna puede resultar complejo debido a la implicación de puntos de vista o apreciativos de los actores involucrados que puedan influir en este acto. Al respecto Manríquez (2012) considera que la acción de evaluar se entiende en dos fases: la primera con fines de certificación o calificación y la segunda con fines pedagógicos. Con esto el alumno da sentido a los limites evaluativos y a los actos futuros, en la consecución de la mejora continua.

Es importante conocer que la evaluación arrojará la información correspondiente considerando el propósito que persiga, por ejemplo brinda información sobre el conocimiento, habilidades y las actitudes que los estudiantes han adquirido. De igual manera la evaluación ayuda a determinar el nivel de logro de una competencia en los estudiantes, la aplicación de ese conocimiento, y cómo contribuye a la enseñanza de calidad, considerando lo expuesto por la Organization of American States (2006). De este modo solo con un proceso de evaluación se percibe el dominio de una competencia.

De la misma forma es importante señalar que sobre la evaluación de las competencias, Hernández, Olguín y Samperio (2013) coinciden en el aspecto de considerar a la evaluación como un proceso de comprobación del logro, por parte de los alumnos, de los objetivos de los programas escolares, retroalimentando el aprendizaje y la instrucción en el área de la tecnología, y de esa forma manifestar tanto lo bueno y lo malo del proceso educativo proponiendo opciones de solución para obtener la calidad.

Una vez identificada la finalidad de la evaluación Zapata (2010) refiere la importancia de conocer cuáles serán los medios a través de los cuáles se obtenga la

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

información solicitada, ya sea a través de procedimientos, herramientas y formas de evaluar los conocimientos, mediante procesos puramente descriptivos o conceptuales: exámenes, pruebas de destreza, problemas teóricos, la simulación en situaciones reales de casos prácticos, con metodologías de indagación, de investigación formativa, con elaboración de proyectos, etc., y también con la observación directa del profesor sobre el desenvolvimiento del alumno en la ejecución de tareas y en la resolución de problemas.

Uno de los instrumentos ideales para evaluar una competencia digital es el cuestionario de preguntas cerradas. En el texto de Carrera, Vaquero y Balsells (2011) se sugiere una escala conceptual igual para todos los ítems de un cuestionario definida a partir de las posibles respuestas sobre la percepción personal que los encuestados tuvieran de su competencia digital. De esta manera se puede realizar una evaluación útil para conocer el nivel de logro de las competencias tecnológicas.

Es cierto que las tácticas de evaluación dependerán en gran medida del punto de vista del autor principal, por su parte Lion (2012) expone estrategias vinculadas con las competencias digitales, encontrando maniobras que dan cuenta de competencias y los sentidos que las orientan, algunas se enuncian como estrategias de: inmersión, producción, colaboración, transparencia, multimediales y convergentes. La selección de las herramientas para la evaluación más adecuada será definida en la medida de la intención de los aprendizajes a obtener para el dominio de una competencia.

Además contemplar la forma en que las estrategias de evaluación han de orientar el proceso de valoración del aprendizaje así como los cambios de conducta y de los

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

procedimientos de los alumnos, demuestran que el docente toma en cuenta las necesidades y las pautas de desarrollo elementales para el ejercicio de una competencia. Es esencial tomar en cuenta las competencias como una referencia necesaria para establecer los caminos de evaluación que se han de seguir así como las estrategias más adecuadas para la determinación del logro alcanzado (Zapata, 2010).

Sin duda alguna resulta casi imperativo adaptarse a las demandas de aprendizaje que se han originado con el surgimiento de las TIC. Las cuales han alcanzado todos los ámbitos profesionales y productivos por lo que en la educación básica se plantea el propósito de encaminar a los alumnos a una adquisición y desarrollo de competencias tecnológicas que tienen como eje rector, el dominio y control de dispositivos digitales. Donde una de las competencias básicas se enmarca como la investigación y manejo de la información.

Es ineludible pensar en la enseñanza de una competencia en la educación formal sin establecer un proceso de evaluación que ha de promover las estrategias más adecuadas así como la metodología apropiada para identificar tanto los avances obtenidos como las áreas de oportunidad, donde el docente se convierte en un elemento principal que ha de guiar el desarrollo de una educación integral, siendo un profesional que se actualiza para atender las necesidades actuales de un aprendizaje basado en el dominio de competencias digitales.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

2.3 Investigaciones relacionadas de innovación educativa en educación básica, competencias tecnológicas y uso de objetos de aprendizaje.

En este apartado se presentan una serie de investigaciones relacionadas con la implementación de los objetos de aprendizaje en la educación básica en un acercamiento para el desarrollo de competencias tecnológicas en este caso en materias como matemáticas y ciencias, con la intención de identificar la manera de realizar los análisis, la metodología y el desarrollo del estudio así como los resultados obtenidos de las investigaciones.

2.3.1 Investigaciones relacionadas con innovación de estrategias y uso de objetos de aprendizaje en ambientes de educación básica. A continuación se describen algunas investigaciones realizadas en el campo educativo para determinar el impacto y funcionalidad de los OA en el nivel básico de educación así como la implementación de estrategias innovadoras de aprendizaje para fortalecer la didáctica docente. Las ideas están centradas en el proceso de desarrollo de cada investigación y su aporte en el conocimiento para el empleo de los OA en el ámbito educativo.

En los resultados de la aplicación de OA para el aprendizaje Kay & Knaack (2009) señalan que el impacto en la motivación puede variar, ya que depende de las capacidades de los estudiantes así como de sus intereses. Pero por otro lado los OA ayudan en la adquisición de nuevos conocimientos con lo cual se mejora el rendimiento académico, para identificar un panorama general sobre algunas investigaciones que abordan el uso

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

de estrategias innovadoras y OA en ambientes de educación básica, se muestran las Tablas 1, 2 y 3 con aspectos relevantes.

En la Tabla 1, se describe el uso de OA en el nivel secundaria, específicamente en la asignatura de matemáticas, además se analiza también el cómo los docentes diseñan los OA para ser aplicados en la materia antes mencionada. En la Tabla 2, se muestra una investigación que analiza diversos estudios relacionados con la implementación de OA para la asignatura de matemáticas en secundaria. Y por último en la Tabla 3, se integra un análisis de los impactos generados por la aplicación de OA en el área de ciencias de nivel secundaria, retomando la perspectiva de profesores y estudiantes.

Tabla 1
Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria (Gutiérrez, 2008).

Autor	Isabel Gutiérrez Porlán.
Objetivo	Diseño de material digital en red para la enseñanza de las matemáticas.
Metodología e instrumentos	Cualitativa, en dos fases de trabajo con docentes y alumnos Se utilizaron cuestionarios inicial y final aplicables a profesores y alumnos.
Categoría	Frecuencia de uso del ordenador en internet y uso de herramientas digitales.
Resultados	Más de la mitad de alumnos y docentes afirman utilizar bastante la red de internet aunque en el caso de los alumnos es básicamente para el ocio. Los docentes tienen dificultades para diseñar materiales para la enseñanza de las matemáticas.

Tabla 2
Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics (Kay & Knaack, 2008).

Autores	Robin Kay y Liesel Knaack.
Objetivo	Examinar el uso de objetos de aprendizaje en las matemáticas de la escuela secundaria desde la perspectiva de los profesores y estudiantes.
Metodología e instrumentos	Se analizaron 10 estudios relacionados con la implementación de objetos de aprendizaje en el área de matemáticas de nivel secundaria. Se recogieron datos cualitativos y cuantitativos
Categoría	De los docentes y estudiantes se valoró el aprendizaje, calidad y compromiso con los objetos de aprendizaje.
Resultados	La mayoría de docentes encontrar un objeto de aprendizaje apropiado. Las cuatro principales razones citadas por los profesores para el uso de los objetos de aprendizaje fueron proporcionar otra forma de acercar a un concepto, revisar un concepto previo, explorar un nuevo concepto antes de una lección y motivar a los estudiantes acerca de un tema. Los profesores nunca o

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	casi nunca utilizan objetos de aprendizaje para enseñar un nuevo concepto, explorar nuevos contenidos después de una lección formal, o para hacer la tarea.

Tabla 3
Analysing the effectiveness of learning objects for secondary school science classrooms (Kay & Knaack, 2009).

Autores	Robin Kay y Liesel Knaack.
Objetivo	Examinar el impacto de los OA en las clases de ciencias desde la visión de docentes y alumnos.
Metodología e instrumentos	Se utilizaron encuestas de fiabilidad y validez, aplicados a 15 profesores y 503 estudiantes de los que se recogieron datos cualitativos y cuantitativos.
Categoría	Aprendizaje. Compromiso. Calidad.
Resultados	Las dos principales razones dadas por los profesores para el uso de los objetos de aprendizaje fue revisar un concepto previo y para motivar a los estudiantes acerca de un tema.

Al revisar los resultados y aportaciones de las investigaciones, se encuentra que el uso de los OA favorece la adquisición de aprendizajes que mejoran los resultados académicos de los estudiantes y son un apoyo para los docentes que al intégralos al proceso de enseñanza resulta enriquecedor y atractivo. Sin embargo se describe poco la implementación de estrategias innovadoras donde el OA sea el elemento esencial para la construcción de aprendizajes en el nivel básico de educación.

2.3.2 Investigaciones relacionadas con el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria. Las TIC se han adentrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de nivel básico. Por ello la recurrente búsqueda de información que encamine a la introducción y empleo de las TIC, pero sobre todo al manejo y control de las herramientas tecnológicas. En este apartado se hace referencia a una serie de investigaciones relacionadas con la introducción de las TIC y desarrollo de competencias tecnológicas en nivel secundaria.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Durante los últimos años la educación ha evolucionado y con ello modificado algunas de sus prácticas formativas, poniendo especial énfasis en la inclusión de la tecnología dentro de las aulas, considerándose "revolución digital", con la finalidad de ofrecer un servicio educativo que responda a las demandas de un mundo globalizado, el cual exige individuos cada vez más competitivos, en las Tablas 4, 5 y 6 se muestran una serie de investigaciones relacionadas con el desarrollo de competencias tecnológicas en nivel secundaria.

En la Tabla 4, se describe un estudio sobre la alfabetización digital para alumnos de secundaria y bachillerato, donde se destacan sus competencias para el aprendizaje, así como la búsqueda de información en internet. En la Tabla 5, se muestra un estudio sobre el desarrollo de competencias tecnológicas para el área de tecnología en el nivel secundaria y bachillerato. Por último en la Tabla 6, se rescata un análisis sobre el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos de nivel secundaria y bachillerato.

Tabla 4

Competencias para el aprendizaje en red de los alumnos de educación secundaria en Galicia (Fernández, Cebreiro y Fernández, 2011).

Autores	Carmen Fernández Morante, Beatriz Cebreiro López y Carmen Fernández de la Iglesia.
Objetivo	Definir las principales necesidades formativas de alfabetización digital en los alumnos de nivel secundaria y bachillerato.
Metodología e instrumentos	Cualitativa, un cuestionario que midiera mediante ítems formulados en una escala tipo Likert.
Categoría	Navegación en internet, búsqueda y gestión de la información, comunicación y colaboración.
Resultados	Los alumnos poseen niveles de competencias instrumentales alta, pero carecen de otras relacionadas con el aprendizaje autónomo y construcción del conocimiento. Por lo que se plantea como propuesta el uso de las TIC para promover un proceso de aprendizaje eficiente.

Tabla 5

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Integración de las TIC en la asignatura de tecnología de educación secundaria (Fernández, Cebreiro y Fernández, 2010).

Autores	Carmen Fernández Morante, Beatriz Cebreiro López y Carmen Fernández de la Iglesia.
Objetivo	Revisar el cumplimiento de la escuela en el desarrollo de competencias en las TIC.
Metodología e instrumentos	Cuestionario de competencias tecnológicas.
Categoría	Conocimiento básico de las TIC, conocimiento de programas y trabajo en red.
Resultados	Exponen que los alumnos de los niveles educativos de secundaria y bachillerato estudiados presentan un mayor nivel de competencias instrumentales. Por lo que al establecer una comparación entre ambos niveles, se observa que no existe una marcada diferencia sino que están casi en las mismas circunstancias respecto al manejo de instrumentos tecnológicos.

Tabla 6

Análisis de las competencias TIC de los alumnos de educación secundaria y bachillerato (Pantoja y Huertas, 2010).

Autores	Antonio Pantoja Vallejo y Antonio Huertas Montes.
Objetivo	Analizar el papel que otorgan los profesores de Tecnología a las TIC en la enseñanza.
Metodología e instrumentos	Cuestionario para recoger opiniones y actitudes de los encuestados.
Categoría	Experiencia y formación en TIC.
Resultados	Las TIC son herramientas fundamentales para la mejora de la calidad de la enseñanza, pero sólo si los profesores saben cómo aprovecharlas, cuentan con la formación adecuada y disponen de los recursos necesarios. Casi todos los docentes creen que las TIC mejoran la adquisición de conocimientos por parte del alumnado, facilita el acceso a la información y exige un cambio metodológico.

Al revisar los resultados de las investigaciones antes descritas, se encuentra que el desarrollo de las competencias tecnológicas de los adolescentes de nivel secundaria, tiene a su favor la facilidad de manejar dispositivos de carácter informático. Sin embargo las instituciones educativas a pesar de enseñar bajo un modelo de competencias, poco han logrado al tratar de llevar más allá el desarrollo de competencias digitales en el estudiante, no solo al manipular un dispositivo para conseguir

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

información sino que mediante el uso de las TIC, el alumno construya su propio conocimiento.

Para concluir de manera general el capítulo dos, cabe señalar que para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el desarrollo de competencias, resulta necesario generar ambientes acordes a las necesidades tecnológicas actuales, donde las TIC son parte importante para impulsar estrategias innovadoras de aprendizaje. De este modo los recursos educativos mediados por tecnología podrían ser utilizados para promover una didáctica más dinámica que permita a los estudiantes ser generadores de su propio aprendizaje mediante el uso de OA que refuercen y enriquezcan el proceso de enseñanza a la par de consolidar y desarrollar sus habilidades digitales.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se abordan las fases del desarrollo de la investigación así como los procedimientos metodológicos que guiaron su elaboración, para ello se decidió realizar una investigación de tipo cualitativo dadas las situaciones educativas que se analizaron con un estudio de casos, además se presentan la población muestra, las fuentes de información, se describen los instrumentos y técnicas que apoyaron la recolección de datos así como su aplicación en el campo de estudio para su posterior captura y análisis de los datos obtenidos que dan cuenta de cómo el desarrollo de competencias tecnológicas promueven los atributos de innovación en educación secundaria.

3.1 Método de investigación.

El método que se seleccionó para llevar a cabo la investigación dadas las situaciones que se analizaron fue el de estudio de casos, el cual sigue un proceso de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

indagación de carácter cualitativo. En este tipo de estudio según Yin (2006) se analiza a profundidad un caso en la vida real en su contexto de desarrollo. En el ámbito de educación se puede considerar como estudio de caso el dar seguimiento al desarrollo de aprendizajes de los estudiantes y el proceso en la adquisición y asimilación de competencias digitales, mediante estrategias innovadoras.

El propósito del estudio de caso que se presenta es analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación al fomentar las competencias tecnológicas integrando OA en educación secundaria. En este sentido Stake (2007) menciona que las personas y los programas constituyen casos evidentes. Por lo que se analizó cómo los estudiantes de una secundaria del Estado de México desarrollaron competencias digitales con el uso de OA, que los profesores indicaron en su planeación e implementaron durante las actividades en el aula.

Fue importante tener distintas técnicas para recolectar datos pues enriquecieron la información obtenida, sobre todo porque las entrevistas, la observación y el análisis se centran en la investigación cualitativa (Merriam, 2009). Lo que permitió a su vez organizar la información de manera concreta para su interpretación y análisis.

Para ello se realizaron las siguientes fases en las que se organizó el desarrollo de la investigación. Se estableció la problemática que definiría los constructos a abordar en la revisión de la literatura. En relación a ello se estableció la metodología, que se basa en el estudio de casos en su carácter cualitativo. Se seleccionó a la muestra de estudio que

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

para efectos prácticos fue por conveniencia. Como un siguiente paso se generaron las categorías bajo las cuales se abordaría el análisis de la información.

Se ubicaron a las fuentes de información con la finalidad de aplicar los distintos instrumentos de recolección, que para la presente investigación se utilizó, la entrevista para estudiantes y docente, la bitácora de investigador y las técnicas de análisis de documentos significativos y la observación. En primer momento se hizo una prueba piloto con los instrumentos para valorar su funcionalidad, la cual daría paso a la aplicación de los mismos, actividad que se realizó en el contexto de estudio escolar. Para dar paso a la captura y recolección de datos con los cuales se realizó un informe de los resultados.

3.2 Situación educativa.

Respecto a lo que se generó para el estudio de la investigación, se programaron actividades en la planeación del docente que involucraron el uso de OA los cuales fueron mediados por tecnología, con los que el alumno debía interactuar ya que se buscaba motivar con elementos pedagógicos dinámicos la adquisición, fortalecimiento y desarrollo de competencias tecnológicas poniendo énfasis en el desarrollo de la competencia de la investigación para el manejo de la información.

Mediante el estudio del uso de los OA para el desarrollo de competencias tecnológicas, se pretendió que los alumnos dominaran los aspectos cognitivos y conceptuales del manejo general de las tecnologías de la comunicación, planteándose el objetivo del estudio: analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

integran OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos que cursan secundaria, específicamente estudiantes de segundo y tercer grado.

El contenido a desarrollar con los OA es conceptualización, estructura y función de una página web (blog), para el diseño de una plataforma personal de información y las fases de un proyecto. La metodología para lograr el objetivo fue trabajo colaborativo, donde se abordaron actividades de manera individual y colectiva en sesiones de 50 minutos durante la clase de tecnología II y tecnología III. Los recursos para las actividades fueron: computadora, memoria USB, cuaderno de apuntes, pizarrón, mobiliario del laboratorio de informática.

En lo que respecta al proceso de evaluación se resolvieron actividades multimedia, las cuales constaron de pequeñas pruebas virtuales. También el alumno realizó distintas actividades en formato digital que involucraron la competencia para la investigación y manejo de la información, donde las evidencias obtenidas de la manifestación del desarrollo de la competencia tecnológica fueron trabajos en formato digital almacenadas en un correo electrónico, que permitieron identificar el manejo de la información.

3.3 Población muestra.

Para abordar el estudio de casos es necesario identificar la disponibilidad del recurso humano y las características con las que debe contar para tomarlo como referencia de análisis. La cual según Valenzuela y Flores (2012) es la población de donde se extraen datos para ser analizados, está conformada por el conjunto de individuos que son los sujetos de estudio y de este modo contar con la variedad de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

aportes desde distintas perspectivas en este caso del área de estudio en educación (ver Apéndice A).

Dadas las características del estudio de caso que se abordó en la investigación fue requerida una población pequeña la cual fue seleccionada por la accesibilidad de información, ubicación y tiempo. De este modo se eligió como unidad de análisis una muestra por conveniencia la cual se basa en la accesibilidad de tiempo, dinero, localización y disposición de lugares e informadores (Valenzuela y Flores, 2012). Debido a que el estudio fue realizado en una institución donde el investigador cuenta con el acceso y disposición de recursos necesarios para ello.

Para definir la unidad de análisis que integró el estudio, se seleccionó e invitó a 8 estudiantes con edades entre los 14 y 15 años que cursaran el mismo grado de educación en una institución de nivel secundaria y que pertenecieran a la misma institución. También se invitó a participar a un docente frente a grupo de la materia de Tecnologías que tenían más de tres años de experiencia impartiéndola y que además laboraran en el mismo centro de trabajo el cual es la secundaria pública ubicada en el Estado de México donde se realizó el estudio.

3.4 Tema, categoría e indicadores de estudio.

Con la finalidad de realizar el estudio de casos que proporcione información sobre, cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran los OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos que cursan secundaria, se organizó una sección de categorías e indicadores que permitieran obtener los elementos de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

información más concretos y específicos del tema de estudio para realizar el análisis que dio respuesta a la anterior cuestión, en un cuadro de triple entrada (ver Apéndice A).

Como primera categoría se presentó los atributos de innovación, que se dividió en los indicadores de: la idea de lo nuevo, el fenómeno del cambio, la acción final y el proceso. Como segunda categoría se manejó a la competencia tecnológica, dividida en los indicadores: competencia del manejo de la información, asimilación, competencia tecnológica para la investigación y evaluación. Como tercera categoría se manejó a los objetos de aprendizaje, dividido en los indicadores de: implementación, funcionalidad y evaluación.

En la primera categoría, los indicadores tuvieron la finalidad de indagar cómo se desarrolla el proceso de innovación cuando se utilizan OA y cómo éstos apoyan en el desarrollo de competencias tecnológicas. En la segunda categoría, se pretendió identificar con qué medios y actividades el docente promovía el desarrollo de la competencias tecnológicas y cómo lo asimilaban los estudiantes. En la tercera categoría, se contempló el propósito de saber cómo responden los estudiantes (actitudes y conductas) ante el uso de los OA en las distintas actividades, así como las dificultades o bondades para desarrollar la competencia digital en la búsqueda y selección de información.

3.5 Fuentes de información.

El estudio de casos requiere información que es proporcionada por los mismos participantes del estudio. En este sentido Stake (2007) sugiere que se debe identificar a

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

aquellos que sean los posibles informadores o que estén dispuestos a proporcionar su opinión. De este modo los individuos que fueron seleccionados y consultados, se consideraron como fuentes de información y unidad de análisis confiables.

Para el estudio de casos se retomó como fuente de información a los estudiantes en primer lugar porque son ellos quienes trabajaron en las actividades donde se implementaron los objetos de aprendizaje para el desarrollo de competencias digitales y los que proporcionaron datos de primera mano mediante la observación sobre su desempeño en las actividades planeadas por el profesor. Como segunda fuente se eligió a los docentes, ya que son ellos quienes planearían e implementarían las estrategias innovadoras mediadas por la tecnología que promovieron el desarrollo de competencias tecnológicas con propósito y objetivos de aprendizaje específicos. Y como un tercer elemento están los documentos significativos, pues son la evidencia y resultado de las actividades efectuadas por los alumnos.

3.6 Técnicas de recolección de datos.

Es importante señalar que todo estudio va a proporcionar una serie de datos que son recuperados por medio de instrumentos o técnicas, que posteriormente permitan una triangulación horizontal de la información correlacionando los datos obtenidos. La investigación de tipo cualitativo requiere instrumentos que faciliten la recopilación e interpretación de los datos (Merriam, 2009). Al respecto se seleccionaron las técnicas e instrumentos considerados como adecuados con los que se obtuvieron los datos de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

acuerdo al estudio los cuales fueron: la entrevista a alumnos y profesor, el análisis de documento significativo, la observación no participante y la bitácora del investigador.

La entrevista constituyó uno de los instrumentos recolectores de información esenciales para identificar los datos que proporcionaron los estudiantes y los docentes (ver Apéndices B y C). Se seleccionó esta técnica porque su objetivo es obtener información concreta de acuerdo con los propósitos del estudio (Valenzuela y Flores, 2012). Así las preguntas planteadas en la entrevista constituyeron un soporte de información que los alumnos y el profesor proporcionaron durante el proceso de la investigación en lo referente a la categoría de innovación educativa y objetos de aprendizaje.

Un instrumento que permitió dar cuenta de los avances del estudiante en cuanto al desarrollo de competencias tecnológicas es el análisis de documento (ver Apéndice F). Según Stake (2007) menciona que los documentos funcionan como un sustituto de los registros de actividades que el investigador no puede observar de manera directa. Lo cual representó un apoyo fundamental para no perder información relevante sobre el nivel de desarrollo de las competencias tecnológicas así como la funcionalidad de los objetos de aprendizaje.

La observación es una de las estrategias más importantes para recabar información en la metodología de investigación cualitativa, para el estudio de caso (ver Apéndice E). Sin embargo en este proceso de indagación se realizó una observación no participante la cual según Valenzuela y Flores (2012) consiste en que el observador no se involucre con

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

las personas y las actividades estudiadas. Aunque durante el estudio no se involucró de manera directa, se estuvo presente en las actividades relacionadas con la categoría de competencias tecnológicas y objetos de aprendizaje, desempeñadas por los estudiantes.

Otro instrumento que permitió documentar la información que se obtuvo mediante la observación fue la bitácora del docente (ver Apéndice D). Al respecto Stake (2007) propone que un investigador debe disponer de un diario o cuaderno donde se registre todo, destacando las notas de observación. Esto representó una manera sencilla de anotar, registrar y organizar las observaciones de lo acontecido en el aula para rescatar datos descriptivos de manera objetiva, sobre todo lo relacionado con la categoría de innovación educativa.

3.7 Prueba piloto.

En lo que respecta a la prueba piloto se solicitó un permiso a la institución y una autorización a la unidad de análisis que estaba siendo investigada, tanto a los alumnos como al docente de la escuela secundaria pública para poder aplicar los instrumentos recolectores de datos en un tiempo y fecha acordados con el objetivo de identificar las fortalezas y debilidades de los mismos en el campo de estudio y corroborar si cumplían con los propósitos de investigación señalados en el desarrollo del estudio.

Se aplicó en primer momento una entrevista a un docente (ver Apéndice B), la cual fue realizada dentro de las instalaciones de la institución, el tiempo destinado para ello fue de 15 minutos, entre presentación del instrumento y su contestación. De la misma forma se realizó la entrevista a los alumnos a quienes se les explicó la finalidad

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

del instrumento (ver Apéndice C), los estudiantes participantes para esta prueba fueron dos. El tiempo destinado para completar la entrevista fue de 15 minutos por alumno en el laboratorio de informática.

Los resultados obtenidos de la prueba piloto, sirvieron para hacer modificaciones en algunas preguntas de la entrevista sobre todo en las que se aplicaron al docente quien dio sus recomendaciones respecto a las preguntas que se le plantearon. Además algunas preguntas no alcanzaban a cubrir respuestas objetivas relacionadas con la aplicación de los objetos de aprendizaje, porque quedaban abiertas a simples interpretaciones. Así mismo se consideró modificar algunos cuestionamientos en la entrevista para los alumnos porque los hacían divagar en su respuesta lo que no permitió obtener hechos concretos.

3.8 Aplicación de instrumentos.

Para la aplicación de instrumentos se solicitó permiso a los directivos de la institución secundaria donde se llevó a cabo la investigación, así también se solicitaron las autorizaciones pertinentes con los participantes sujetos del estudio de caso, la población que se seleccionó fue por convencía porque la unidad de análisis se conformó de estudiantes y profesores de la misma institución.

Una vez obtenido el permiso de los directivos de la institución y las autorizaciones de estudiantes y profesores se inició con el proceso de aplicación de técnicas e instrumentos para la recolección de información (ver Apéndices G y H). Se inició con la anotación de datos en la bitácora del docente para documentar cada experiencia,

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

registrando cómo se implementaban estrategias innovadoras durante las clases, cómo las incorporaban al proceso de enseñanza y aprendizaje, así también cómo se evaluó su uso. Se puso especial atención en cómo se desarrollan los atributos de la innovación. Cada registro en la bitácora fue fechado para su posterior organización.

Durante las clases de la asignatura de Tecnología II se realizaron observaciones no participantes en las que el alumno y docente interactuaban en las distintas actividades planteadas por el profesor a cargo de la asignatura, con el propósito de identificar cómo se fueron desarrollando las competencias digitales específicamente la de investigación para el manejo de la información de los estudiantes en cuestión, poniendo especial atención en el proceso de asimilación y evaluación del nivel de logro de la competencia.

Posteriormente finalizadas las clases se obtenían los trabajos de los 8 estudiantes que conformaron la unidad de análisis del estudio de caso, para revisar cuál había sido el resultado de la interacción con los objetos de aprendizaje y cómo es que su implementación apoya el desarrollo de la competencia para la investigación y manejo de la información. Del mismo modo verificar la adquisición de aprendizajes en el proceso de enseñanza formativa.

Por último se aplicaron las entrevistas a los 8 estudiantes que fueron los sujetos del estudio de casos. Se citó a cada uno en horarios y fechas distintas que estuvieran dentro del horario de clases de la institución, cuatro un día y los restantes en días siguientes. Los cuestionamientos durante la entrevista fueron en un ambiente de cordialidad, lo cual generó confianza y permitió al entrevistador extraer información sustancial sobre su

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

experiencia con el uso de los objetos de aprendizaje, verificar cómo asimiló la innovación y cómo desarrolló la competencia digital para la investigación y manejo de la información.

3.9 Captura y análisis de datos.

Al culminar con el proceso de aplicación de instrumentos y técnicas para recabar información que permitió abordar el desarrollo de la investigación, fue necesario recuperar los datos de manera organizada para su posterior análisis. Para la investigación cualitativa el análisis de datos se refiere al proceso de organizar las trascripciones de las entrevistas, de las notas de campo así como de las observaciones y los documentos recolectados de la unidad de análisis (Valenzuela y Flores, 2012). Con el propósito de organizar la información para realizar un estudio que proporcione hallazgos importantes.

Sin embargo para que la información no sea de carácter subjetivo e interpretaciones realizadas por sentido común fue necesario dar validez a los datos recabados. Para ello Stake (2007) recomienda utilizar en el método de investigación cualitativa la estrategia de la triangulación para dar validez, confiabilidad y precisión a la información. En este sentido Valenzuela y Flores (2012) mencionan que la triangulación se refiere a contrastar múltiples fuentes de registros. En pocas palabras identificar las notas que se repiten en los distintos instrumentos o técnicas para recabar los hallazgos, para ello fue necesario diseñar un cuadro de triple entrada (ver Apéndice A).

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

En este sentido resultó importante adecuar un cronograma de actividades que se distribuyó en distintas fases para reorganizar la información obtenida de los distintos instrumentos y técnicas, donde el tiempo es altamente valorado y los recursos disponibles de igual manera. Donde fue posible utilizar una base de datos en Excel para integrar las entrevistas hechas a los estudiantes y la del docente, así como las observaciones, los registros de la bitácora y el análisis de documentos significativos.

La prueba piloto fue de gran relevancia porque marcó los elementos de importancia en cada uno de los instrumentos aplicados y ayudó a desechar aquellas percepciones que no colaboraban con el estudio, por lo que la información obtenida de dichos instrumentos fue de sumo valor y utilidad para otorgarle confiabilidad al estudio, pues los datos recolectados aportaron en demasía para contrastar los objetivos planteados con los resultados finales, evidenciando una congruencia satisfactoria entre estos.

Para lograr recabar los datos de las fuentes de información, docente y alumnos, se dio seguimiento en distintos horarios del periodo de clases regulares durante los cuales se realizaron las observaciones e hicieron anotaciones en la bitácora, y posteriormente se aplicaron las entrevistas en horarios que no afectaran las actividades escolares tanto de alumnos como del profesor.

Para dar validez a los resultados obtenidos fue necesario triangular la información obtenida mediante los instrumentos recolectores contrastando las respuestas generadas de la entrevista tanto de los alumnos como del docente, con las observaciones de clase

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

así como de las anotaciones de la bitácora y el análisis de documentos significativos donde las fuentes de información permitieron corroborar los resultados obtenidos a la luz de la teoría para dar respuesta fiable al planteamiento que rigió la investigación.

A grandes rasgos los anteriores párrafos tienen la intención de brindar el panorama que se siguió durante el desarrollo del estudio, donde se enmarca la línea de cada uno de los aspectos que permitieron avanzar de manera organizada iniciando con la selección del método de investigación, describiendo la situación educativa para implementar los OA, así como las categorías e indicadores de estudio, las fuentes de información, la técnicas recolección de datos, la prueba piloto, la aplicación de instrumentos y finalizando con la captura y análisis de información.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Capítulo 4.

Resultados obtenidos

En este capítulo se aborda lo referente a los resultados obtenidos después de haber hecho la aplicación de los distintos instrumentos recolectores de datos así como de las estrategias para lograrlo, se describe la información más relevante para el estudio de caso, que se consideró para lograr el objetivo de la investigación. Así mismo se presenta el análisis de los hallazgos obtenidos que son de relevancia para encaminar la investigación cualitativa respondiendo de manera efectiva al planteamiento del problema que dio origen al estudio.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

4.1 Presentación de resultados

La recogida de los datos, no representó una tarea sencilla, sin embargo se abordó desde distintos ángulos de observación que permitieran la colección de información importante y significativa para el estudio, para ello la disponibilidad tanto de la institución como de las fuentes de información fue considerable pues facilitó los medios, para desarrollar el estudio, naturalmente algunas situaciones quedaron fuera de las manos del investigador, como los tiempos destinados a cada clase y la disposición de los espacios tecnológicos.

Los datos recolectados se centran en tres categorías principales, la primera de ellas se denomina atributos de innovación donde se buscó obtener información sobre la idea de lo nuevo, el fenómeno del cambio, la acción final y el proceso. Una segunda categoría es la competencia tecnológica, para obtener datos respecto a la competencia del manejo de la información, asimilación, la competencia tecnológica para la investigación y su evaluación. Y finalmente la tercera categoría es objeto de aprendizaje para rescatar información de su implementación, funcionalidad y evaluación.

4.1.1 Atributos de innovación

La innovación educativa es uno de los soportes sobre el cual se pueden establecer los cambios y transformaciones de una institución para mejorar el contexto adaptando los recursos disponibles o siendo gestora para adquirir los medios necesarios y satisfacer sus necesidades. Sin embargo la adaptación de recursos e implementación de estrategias novedosas en ocasiones se pone en tela de juicio por desconocer sus resultados.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

4.1.1.1 La idea de lo nuevo. El día inicia en el salón de 3º "C" con la propuesta del maestro para trabajar con una actividad que antes no habían realizado en la sala de cómputo al cual llamó "objeto de aprendizaje", se dirigió a los alumnos explicando en qué consiste, ellos mostraron rostros de duda parecen no entender mucho lo que el profesor expresa, nadie pregunta qué es lo que van a hacer. A continuación los alumnos empiezan a salir del aula para dirigirse a la sala de cómputo, la mayoría lleva cuaderno, hay risas, algunos van a prisa y otros se detienen para esperar a sus compañeros.

Una vez que se han instalado en la sala computó, el profesor inició nuevamente su explicación, algunos alumnos no dirigen su atención a él. Hace una breve demostración con todas las computadoras en red colocando en cada pantalla una presentación de PowerPoint que explica los pasos de un proyecto, para este momento se observan atentos y sorprendidos por ver en todas las pantallas la misma imagen. El docente explica brevemente en qué consiste la actividad y para finalizar les pide abrir el archivo que les envió a la pantalla de inicio de su PC. Se pudo observar que los alumnos trabajaron centrados en la actividad con el OA, interactuaron con las diapositivas y tomaron apuntes en la computadora, se detenían, leían y continuaban con los pasos que indicaba la presentación (ver Apéndice I).

Al consultar con el docente en qué momento del proceso de aprendizaje consideraba que el OA tenía mayor impacto en el desarrollo de competencias tecnológicas, él comento "cuando los alumnos están utilizando el material practican, es el momento en que utilizan sus habilidades que pueden mejorar, son muy capaces", lo

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

cual se pudo notar en las observaciones a varios alumnos que al interactuar con el OA leían, seguían los pasos, navegando en la presentación, parecían cómodos con la actividad.

Posteriormente rescatando información, sobre las características del OA que causan mayor interés en su aspecto innovador para el aprendizaje, el profesor comentó que "la forma en cómo se presenta le resulta diferente al estudiante, sobre todo cuando hay una relación de los contenidos con el aprendizaje", en tanto se observó que durante el uso del OA en la computadora el formato en el que se presenta, la interacción y el elemento digital les permitía repasar de manera práctica en varias ocasiones, y su documento resultante se distinguía presentable. Al respecto destaca la anotación en la bitácora de la aplicación de un archivo digital interactivo, que contiene ideas principales y ejercicios de repaso.

Por otro lado al cuestionar a los alumnos sobre qué les motiva de las actividades planeadas con el OA ellos comentaron que su motivación esta en varios sentidos coincidiendo en tres aspectos: 1) se les hizo más fácil aprender, 2) les agrado y fue interesante y 3) les motivo a terminar el trabajo.

4.1.1.2 El fenómeno del cambio. El momento en el que transcurría otra clase en la sala de cómputo con el grupo de 2º "A", el docente había considerado unos 30 minutos para las actividades con el OA según su planeación, pero supero ese tiempo cubriendo una hora completa. Debido a que algunas computadoras se congelaban o

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

reiniciaban lo que provocaba un retraso, y los alumnos se quejaban, el maestro trababa de apoyarles comentando que iniciaran de donde se habían quedado.

En cuanto a las limitantes para implementar el OA y desarrollar competencias se pudo observar que las constantes fallas de algunas computadoras retrasaban a algunos alumnos sin permitirles avanzar de forma continua, también se observó que el docente no estaba acostumbrado a utilizar material como los OA, porque en las dos primeras ocasiones que se aplicó el OA se le dificultó explicar en qué consistía la actividad. Lo cual se confirmó al consultar con el docente sobre las limitaciones ya que expreso "mis propias limitaciones tecnológicas, son las que en ocasiones me detienen".

Al preguntar al docente encargado de la asignatura de Tecnología II sobre las acciones que implementa para integrar los OA en actividades didácticas él expresó "hago poco, pero trato de motivar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje para que tengan los conocimientos básicos, aunque algunos alumnos son excelentes manejando la PC, me falta encaminarlos…además me apoyo de otros docentes". Se registró en la bitácora que un docente apoyó con las aplicaciones en red de las presentaciones. En este sentido el docente comentó "tengo mis limitantes, pero busco motivarlos y apoyarme de compañeros con más conocimientos técnicos"

Con la idea de identificar de qué manera se transformó la experiencia de aprendizaje con los OA se consultó al docente encargado de impartir la asignatura de Tecnología II, él comentó "hubo un cambio significativo porque leyeron y estaban centrados en la lectura… se notaban comprometidos se visualizaba que primero

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

pensaban antes de realizar los ejercicios", en este sentido algunos alumnos respondieron, "me di cuenta de la información que debía realizar para llevar a cabo el proyecto", "me ayudo a practicar más en PowerPoint", "aprendí" de igual manera se observó que los alumnos trabajaban centrados en la actividad, no hacían preguntas solo escriben y navegan en la presentación.

4.1.1.3 La acción final y el proceso. Mientras los minutos transcurrían con el grupo de 3º "C" en la sala de computo, el docente recorría el pasillo de la sala de un lado a otro, se podía percibir un ambiente tranquilo, los alumnos callados, se apoyan del cuaderno para hacer anotaciones después solo se escuchaba el movimiento de los dedos sobre el teclado registrando la información en la PC.

Respecto a cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con los OA fue interesante observar el apoyo entre compañeros, se indican qué hacer y cómo hacerlo. En este aspecto el docente comento que "se trabaja más tranquilo, con mayor orden, incluso se apoyan entre ellos". Por otro lado desde la visión de los estudiantes coinciden en que los OA disminuyen la frecuencia de distracciones, las pláticas molestas y genera tranquilidad. Aunque dos estudiantes, consideraron que el ambiente de trabajo fue igual, con compañeros inquietos.

En cuanto a las acciones que plantea el docente ante las dudas de los estudiantes durante el uso del OA, se observó que atiende situaciones de duda en dos momentos uno general de manera verbal dando explicación a todo el grupo cuando un alumno pregunta y otro de manera particular cuando camina entre los pasillos se acerca a la computadora

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

toma el "*mouse"* y explica. Situación que coincide con el profesor de Tecnología II pues expresó "me comprometo para informar y orientar al alumno de manera que pueda dar una solución".

Para una mayor identificación de los datos que fueron triangulados de los distintos instrumentos para la categoría de atributos de innovación se muestra la tabla 7, en la cual se destacan los resultados más significativos y de mayor incidencia.

Tabla 7
Resultados de la triangulación de datos por indicadores de la primer categoría (Atributos de innovación)

Indicadores	Instrumentos utilizados	Datos con mayor incidencia
La idea de lo nuevo	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Trabajo centrado en la actividad. ▪ Interacción con tecnología. ▪ Formato digital. ▪ Seguimiento de indicaciones. ▪ Motivación para aprender.
El fenómeno del cambio	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Dificultades con el equipo técnico. ▪ Poco dominio de la tecnología por parte del docente. ▪ Apoyo de docentes con mayor conocimiento técnico.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

		▪ Experiencias significativas para el aprendizaje.
La acción final y el proceso	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Ambiente de aprendizaje tranquilo. ▪ Apoyo entre pares. ▪ Disminución de distracciones. ▪ Compromiso del docente para orientar.

4.1.2 Competencia tecnológica

4.1.2.1 Competencia del manejo de la información. En otro momento del día y con otros alumnos para observar su trabajo en clase cuando estaban haciendo uso del OA con apoyo de las computadoras (ver Apéndice I). Los alumnos se mantienen concentrados en el uso del ordenador tienen a su disposición uno de manera personal, con la presentación abierta en sus pantallas navegan entre las diapositivas dando clic en las flechas de avance y retroceso.

Se identificó que una de las maneras de promover la innovación en el aprendizaje mediante la implementación de la tecnología es en la planeación del docente ya que es el documento institucional que rige su actuar en el aula y en la que se marca la aplicación de actividades a seguir como las mediadas por computadora poniendo en práctica el uso de OA. Al abordar la situación con el docente explicó "mi intención es generar interés en los estudiantes al tener acceso para hacer uso de tal herramienta con las actividades planeadas". Lo que se reflejó en el análisis de documentos con trabajos de mayor calidad en información relevante al tema que se abordó.

En cuanto a la manera en que las habilidades digitales contribuyeron al desarrollo de la competencia tecnológica para el manejo de la información, se pudo notar a algunos

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

alumnos que poseían mayores habilidades digitales terminaron antes los productos solicitados como un archivo digital en el programa "Word", en tanto los que tenían menores habilidades digitales les tomaba más tiempo avanzar. Sin embargo en los análisis de documentos significativos resultantes no existió una diferencia marcada en cuanto al manejo del contenido. En este sentido el docente comentó "puede facilitarle ubicar la información aunque la comprensión les falla". Es decir, lo que dio a entender es que el OA combinado con las habilidades digitales ayuda a identificar la información pero no asegura su clara interpretación necesaria para apropiársela.

Al cuestionar al profesor en qué forma las actividades realizadas con OA transforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo competencias tecnológicas para el manejo de la información él respondió "los estudiantes visualizan el contenido de manera más clara y eficiente porque se les hace más práctico, sin ser monótono… se vuelve autodidacta para obtener la información", lo que corroboran los estudiantes en sus respuestas a la misma cuestión, algunos comentaron "fue más claro, didáctico y entendible", "lo agiliza porque al investigar se facilita el obtener información". También el análisis de documentos permitió identificar que los trabajos entregados tenían un contenido más claro y completo.

4.1.2.2 Asimilación. Continuando con la observación del mismo grupo de alumnos, se notó que las dificultades para completar las actividades mediadas por tecnología fueron de carácter técnico, porque las computadoras presentaban fallas que los alumnos no podían solucionar con la congelación y el reinicio de las mismas. Al

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

principio cuando les sucedían tales situaciones preguntaban al docente con algo de frustración qué hacían, posteriormente ya no pidieron instrucciones solo reproducían la solución del profesor, iniciaban de nuevo con la presentación y avanzaban a donde se habían quedado.

Al cuestionar a los alumnos respecto a las dificultades encontradas para completar las actividades mediadas por la computadora, coincidieron en no encontrar dificultades para terminarlas, esto se notó en la observación pues todos los alumnos completaron cada actividad aunque a unos les tomo más tiempo.

En cuanto a los beneficios por realizar actividades mediadas con tecnología los estudiantes expresaron: “aprendí lo que leí”, “trabajando con la computadora tengo menos distracciones”, “me dio mejores ideas para darme cuenta de lo que debo hacer”, “reducir mis tiempos y mayor aprendizaje”, “confirme lo que sabía y puse en práctica mis conocimientos”. Los alumnos consideran que sí se generó un beneficio de aprendizaje.

4.1.2.3 Competencia tecnológica para la investigación. Durante el tiempo que los alumnos realizaban su trabajo con apoyo del OA, iniciaron la etapa de investigación que la misma presentación les solicitaba, para este momento el docente ya había dado algunas indicaciones generales. Con respecto a la manera en la que los OA intervienen en el proceso de investigación, en las observaciones se notó que el OA se consideró como una guía de apoyo para identificar la información que era requerida, lo cual se comprobó con el análisis de documentos significativos al integrar las ocho fases

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

requeridas del proyecto de manera organizada, en cuanto a contenido todos los trabajos cumplían con los elementos solicitados como por ejemplo las ideas principales.

Los beneficios de utilizar los OA para realizar una investigación indicados por los estudiantes fueron: “Me dio los elementos para identificar las ideas principales”, “me guío para encontrar información”, “me ayudo porque trae definidas las ideas”. Al consultar con el docente de los beneficios de utilizar el OA para realizar una investigación él expresó “se les hace de una manera más clara, no divagan, tienen menos dudas, son mucho más específicos, les ayuda mucho”.

4.1.2.4 Evaluación. Como parte de las actividades mediadas por tecnología que habían sido indicadas en la planeación del docente destacan las referentes a la evaluación, dividas en dos momentos. En un primer momento las de refuerzo y práctica, se observó que los alumnos al manipular la presentación en la computadora accedían a un mini juego del tipo memorama en la que relacionaban un texto con una imagen, casi todos permanecían en ese apartado varios minutos pues se notaban empeñados en dar solución al reto, ya que en el momento que no acertaban en la respuesta correcta reiniciaban, en dos y tres intentos lograron completarlo (ver Apéndice J).

En un segundo momento búsqueda y recuperación de información en un archivo, un apartado de la presentación indicaba la elaboración de un documento en “Word” con información relevante de las fases del proyecto, los alumno seguían las indicaciones escritas para navegar en la misma presentación y acceder a internet, unos haciendo anotaciones en cuaderno las cuales momentos después las redactaba en el procesador de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

textos de Word y otros escribiendo directamente la información, guardando el archivo y enviándolo por correo (ver Apéndice K).

Los documentos resultantes de la actividad con los OA considerados en la planeación y registrados en la bitácora del docente como elementos de evaluación de cierre, mostraron en la revisión de análisis de documentos significativos que la información descrita en el producto cumple con el contenido solicitado además de estar completo y con ideas relevantes, aunque el trabajo de dos alumnos integraba mayor información en alguno de los apartados.

Consultando con el docente los avances de los estudiantes, expreso que "los chicos con el objeto de aprendizaje practican y se notan más comprometidos… sus trabajos que presentan están más completos". Además los alumnos identifican que han mejorado en su capacidad de utilizar los recursos tecnológicos ya que coinciden en que aprendieron más y manejan mejor la computadora.

Para una mayor identificación de los datos que fueron triangulados de los distintos instrumentos para la categoría de competencia tecnológica se muestra la Tabla 8, en la cual se destacan los resultados más significativos y de mayor incidencia.

Tabla 8
Resultados de la triangulación de datos por indicadores de la segunda categoría (Competencia Tecnológica)

Indicadores	Instrumentos utilizados	Datos con mayor incidencia
Competencia del manejo de la información	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Facilidad para ubicar la información con el OA. ▪ Escaza diferencia en el manejo de información entre alumnos con mayores habilidades digitales de los que no.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

		▪ Alumnos autodidactas para obtener información.
Asimilación	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Pocas dificultades técnicas para completar las actividades. ▪ Beneficios positivos como: confirmar conocimientos, identificación de ideas y práctica en la computadora.
Competencia tecnológica para la investigación	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ OA como guía para identificar ideas principales. ▪ Documentos con mayor registro de información. ▪ Disminución de dudas durante las actividades.
Evaluación	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Ejercicios de refuerzo y práctica. ▪ Búsqueda y recuperación de información. ▪ Documentos con mayor contenido de ideas principales. ▪ Alumnos con mayor compromiso.

4.1.3 Objeto de aprendizaje

4.1.3.1 Implementación. Dos grupos de distintos grados han entrado en la sala de cómputo durante el día de clases, primero un grupo de tercer grado, se acomodan en la puerta de entrada haciendo filas algo desalineadas, instantes después inician su entrada, algunos alumnos se dirigen inmediatamente a su lugar otros se detienen en los pasillos y no dejan pasar a sus compañeros empiezan los murmullos algunos se empujan para pasar, el maestro con voz firme les indica que tomen sus lugares, pero aun así los murmullos siguen. Con todos los alumnos sentados el profesor explica y da una serie de recomendaciones de la actividad a desarrollar, al finalizar los comentarios del docente los alumnos sigue murmurando, voltean a otros lados se oyen risas, y algunos golpes de bolígrafo.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

El docente toma su planeación en la que se registró la actividad con OA, en ella se plantea generar una actitud de respeto, responsabilidad y cordialidad. El profesor les indica a algunos alumnos trabajar por parejas, a lo que responden con gestos de desaprobación, momentos después se observa que los alumnos se comparten el trabajo haciendo anotaciones y dictándose.

Al consultar con el docente sobre cómo se modifica la actitud de los estudiantes al interactuar con el OA, él expresó "se vuelve más positiva, es más formativa… se apoyaron más". En esta cuestión los alumnos la individualizaron al asegurar que su actitud cambio porque se enfocaron en el trabajo, al estar solos o con un compañero. Lo cual se constató con las observaciones que repetían casi la misma situación, iniciaban la actividad con gestos descontentos pero con los minutos su actitud se distinguía con mayor cordialidad.

Con la intención de profundizar en las conductas frente al uso de los OA se les preguntó a los estudiantes así como al docente, respondiendo respectivamente, los alumnos comentaron ser más tranquilos respetando a sus compañeros comportándose durante la actividad, ideas que confirma el profesor cuando respondió "vi conductas de mayor respeto a pesar de que hay alumnos inquietos… como la actividad está mejor definida muestran mayor responsabilidad".

4.1.3.2 Funcionalidad. Después de que el grupo de tercer grado termina su clase en sala de cómputo, le toca el turno a un grupo de segundo grado con el que se va a trabajar la tercera sesión de actividades con OA. Realizaron la actividad con una

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

presentación de PowerPoint denominada “Webs de diseño”, se observó que navegaron de forma fluida entre las diapositivas hubo momentos en los que se detenían para abrir una página web, después regresaban a la presentación repetían el proceso por dos o tres veces más, no hacían preguntas al profesor solo seguían los enlaces de las diapositivas, algunos abrieron un nuevo documento de “Word” para seguir con el desarrollo de su trabajo haciendo los registros de la información obtenida de internet.

Al rescatar las respuestas de cómo los OA apoyan el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología los alumnos contestaron: “la presentación fue muy clara porque me guio, no tuve que preguntarle al maestro”, “al utilizar la computadora es como más me ayuda”, “como se usan en la computadora uso los diferentes programas… practicó”, “influye porque practicó y me ayuda a reafirmar lo que ya sé”. En tanto el docente manifestó darse “de manera más eficiente, porque los alumnos practican y naturalmente interactúan con la PC”.

Considerando las respuestas de los alumnos y profesor se encontró que las bondades para desarrollar la competencia tecnológica para la búsqueda y manejo de la información con el uso del OA fueron: 1) la sencillez de la presentación, 2) su estado práctico, 3) la facilidad para identificar la información y 4) la guía de cada paso.

4.1.3.3 Evaluación. La clase con el grupo de segundo está a unos minutos de terminar. En la bitácora se registra “las actividades de la planeación son completadas en mayor tiempo del dispuesto con algunos alumnos”, lo anterior se relaciona con el proceso que siguieron los alumnos durante la actividad con la presentación de “Webs de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

diseño" en la que observó a los alumnos extraer información de la Web, la leían, realizaron un breve resumen y lo transcribían en "Word", al terminar guardaron su archivo en una memoria y procedían a enviarlo por correo electrónico (ver Apéndice K).

Una vez concluidas las sesiones en las que se implementaron actividades con OA mediados por tecnología se cuestionó al profesor cuáles son los avances que los alumnos demostraban en la adquisición de competencias tecnológicas, el contestó "fueron varias… a) terminan un poco antes su actividad, b) realizan trabajos con el contenido más completo y c) las dudas durante la práctica en la PC son menores", lo que coincide con los productos resultantes en el análisis de documentos significativos, estos muestran mayor presentación con diseños más creativos, pero con información relevante al tema abordado.

En cuanto a cómo se transformó el escenario de aprendizaje en un antes y después de utilizar los OA, el profesor considero que "se trasformó mucho, primero porque el entrar a la sala de computo les agrada, pero además con la guía del objeto de aprendizaje se les hace más interesante las actividades planteadas, notándose una mayor responsabilidad". Por otro lado en la misma cuestión algunos alumnos señalaron que antes no tenían las ideas claras sobre el proyecto, pero después de las actividades les quedó más claro aprendieron más. Pero dos estudiantes consideraron que no había mucha diferencia aunque si les dio más elementos para entender el proyecto. También se pudo comparar con los análisis de documentos que antes de implementar los OA era

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

menos la cantidad de productos concluidos con información relevante al tema, pero en los últimos trabajos mostraban una notoria mejoría.

Para una mayor identificación de los datos que fueron triangulados de los distintos instrumentos para la categoría de objetos de aprendizaje se muestra la Tabla 9, en la cual se destacan los resultados más significativos y de mayor incidencia.

Tabla 9
Resultados de la triangulación de datos por indicadores de la tercera categoría (Objeto de aprendizaje)

Indicadores	Instrumentos utilizados	Datos con mayor incidencia
Implementación	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Planeación docente como medio para promover el uso de OA. ▪ Muestra de actitudes de respecto, responsabilidad y cordialidad. ▪ Regulación de conductas de alumnos de forma individual y colectiva.
Funcionalidad	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ OA para practicar el manejo de la computadora. ▪ Menores consultas al docente en cuanto a dudas. ▪ Reafirmar conocimientos. ▪ Facilidad para identificar información.
Evaluación	Observaciones Bitácora Entrevista a docente y alumnos Documentos significativos	▪ Todos los alumnos completan las actividades. ▪ Terminan en menor tiempo su búsqueda de información. ▪ Los productos finales mostraron mejoría en la calidad de contenido.

4.2 Análisis e interpretación de los resultados.

Después de haber integrado los resultados de los datos obtenidos de los instrumentos de estudio aplicados a las diferentes fuentes de información, es tiempo de

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

analizar e interpretar aquellos resultados considerados como relevantes que han de vislumbrar los hallazgos más significativos para el proceso de investigación.

Para ello se hará un análisis respecto a las distintas categorías en las que se consideró abordar el estudio: a) Atributos de innovación, b) Competencia tecnológica y c) Objetos de aprendizaje.

Los OA facilitan la interacción y guían hacia el desarrollo de competencias tecnológicas por su carácter digital permite un fácil manejo dando pauta a los estudiantes a ser autodidactas. Lo cual se observó durante la revisión de algunas presentaciones de PowerPoint en la que los alumnos navegaban por las diapositivas, accedían a páginas web, leían y hacían anotaciones en cuaderno así como en computadora, por su parte el docente confirmo que los OA apoyan el desarrollo de competencias en el manejo de la tecnología porque es más eficiente, los alumnos practican e interactúan con la PC. Tal como menciona Duarte (2003) el alumno tiene la posibilidad de seleccionar, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que pretende aprender. Por lo cual se puede decir que un OA logra despertar mayor interés, motivación y curiosidad hacia el logro de actividades planteadas con apoyo de tecnología.

La aplicación de los OA mediados por tecnología en el proceso de enseñanza da una mayor libertad a los estudiantes para avanzar a su propio ritmo pero de manera eficiente. En relación a ello se observó el formato en el que se presenta, la interacción y el elemento digital les permitía repasar de manera práctica en varias ocasiones, por su

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

parte el alumno comenta su agrado e interés por el OA que además le permitió practicar en PowerPoint, lo que se reafirma con el análisis del documento resultante de Word (ver Apéndice K). Lo anterior se puede contrastar con las ideas de Fernández y Ramírez (2007) quienes consideran al OA como un recurso que representa una posibilidad de integrar mediante la tecnología el desarrollo de competencias y habilidades al manipular e interactuar con distintos dispositivos. Por lo que la aplicación del OA como estrategia para el desarrollo del aprendizaje mediado por tecnología favorece situaciones en el que el alumno puede apropiarse del conocimiento de manera personal y con plena libertad, sin descuidar el objetivo educativo planeado por el docente.

Durante el uso del OA en actividades didácticas su aplicación disminuye la frecuencia de distracciones de los alumnos permitiendo tener un mayor control de un grupo de estudiantes de secundaria. Se observó que durante la aplicación del OA los alumnos modularon sus conductas estaban más atentos a las indicaciones, en este sentido el docente expreso que durante el uso del OA se trabaja más tranquilo, existe un mayor orden, coincidiendo con lo comentado por los estudiantes al mencionar que estaban más tranquilos, ya no se hablaron tanto ni distraían como antes. De acuerdo a lo expuesto por Cabero (2007) el profesor debe movilizar los medios y recursos para ayudarse a crear entornos diferentes, las TIC ofrecen posibilidades de crear entornos de aprendizaje. De este modo el uso de tecnología en el que intervienen elementos didácticos como el OA posibilita crear ambientes de aprendizaje que mantienen el orden.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

En relación a la competencia del manejo de la información la implementación de OA se considera como un elemento novedoso que agiliza y facilita la obtención de información de una manera más clara y didáctica al manipular la computadora. En este sentido los alumnos comentaron que el OA fue más claro, didáctico y entendible, que agilizar el investigar porque facilita obtener información, lo que por su parte el docente expresó es que los estudiantes visualizan el contenido de manera más clara y eficiente porque se les hace más práctico, lo cual se notó en el análisis de documentos significativos que integrando contenido más claro y completo. En este sentido la interacción con las TIC solicita profesores que se encarguen de diseñar e implementar procesos formativos, basados en modelos formativos que contribuyan a desarrollar practicas pedagógicas innovadoras (Ricoy, Feliz y Sevillano, 2010). Por tal motivo la implementación de actividades que involucren OA resultan novedosas lo cual permite un proceso de aprendizaje más didáctico para la consulta y búsqueda de información mediada por tecnología.

Los OA con objetivos claros de aprendizaje permiten disminuir las dudas de los estudiantes, porque resulta claro y entendible el desarrollo de las actividades permitiendo la correcta manipulación de ideas e información impactando en su aprendizaje y la exitosa culminación de tareas. Al respecto se observó que al realizar las actividades mediadas por tecnología algunos alumnos terminaron antes, e iniciaban con otra sin consultar al docente, por lo que en este sentido los alumnos coincidieron en que se les hizo más sencillo, claro y entendible porque el OA hizo fácil el manejo de las ideas y la comprensión de la información. Por lo anterior de acuerdo con Callejas,

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Hernández y Pinzón (2011) los OA deben cumplir con criterios como: logro de metas pedagógicas, facilidad de uso, calidad del entorno visual, interacción con los contenidos y calidad de los contenidos. De esta manera podemos corroborar lo esencial de que un OA al ser considerado como una estrategia de aprendizaje contemple los criterios elementales de aplicación en el proceso de enseñanza.

Las actividades didácticas en las que interviene el uso de OA mediado por las TIC permiten avanzar con mayor fluidez el desarrollo de una tarea, ya que resulta una guía para terminar antes los productos pues los alumnos realizan una investigación de manera autónoma sin consultar al docente. Los alumnos coincidieron al comentar que la presentación de PowerPoint fue clara pues no tuvieron que preguntar al maestro porque se les hizo fácil identificar la información que se les pedía, al respecto el profesor comento que los alumnos no divagan y tienen menos dudas. Tal como lo expone Cramer (2007) los OA son un recurso que permite respaldar un contenido curricular que el estudiante debe dominar. Por esta razón es de vital importancia manipular esta tecnología tanto por el docente como por los alumnos ya que brinda la posibilidad de apropiarse eficazmente los contenidos mediante la interacción que brinda el propio OA para acceder a información concreta y específica.

Los OA fungen como una guía de apoyo para la búsqueda e identificación de contenido útil en una actividad de investigación, lo cual da pauta al análisis e interpretación de información. . En las observaciones se denota que el OA se consideró como una guía de apoyo para identificar la información, al respecto los alumnos

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

expresaron que el OA les dio los elementos para identificar las ideas y guió para encontrar información, respectivamente el profesor comento que les facilitó la búsqueda de información a identificar. Por ello como lo mencionan Pérez & Delgado (2012) la habilidad de buscar, obtener, procesar y comunicar información va más allá de eso, se pretende transforma en conocimiento lo obtenido. Tomando como base el fundamento anterior se puede decir que el uso de los OA por los alumnos posibilita el fácil acceso al contenido temático solicitado, discriminando la información útil de la que no lo es contribuyendo al desarrollo de las competencia para la investigación y manejo de información.

Los OA implementados en situaciones de aprendizaje mediados por tecnología logran transformar la actitud del alumno hacia el trabajo escolar de forma favorable, mostrando responsabilidad y compromiso. En las entrevistas los alumnos comentaron ser más tranquilos respetando a sus compañeros comportándose durante la actividad con el OA, por su parte el docente comento que la actitud se vuelve más positiva y hay conductas de mayor respeto, las cuales se observaron en la mayoría de los estudiantes. De ahí radica la importancia de que un OA cumpla con criterios como: logro de metas pedagógicas, facilidad de uso, calidad del entorno visual, interacción con los contenidos y calidad de los contenidos, de acuerdo con las ideas de Callejas, Hernández y Pinzón (2011). Lo que nos demuestra la responsabilidad del docente para la planificación y diseño de las sesiones de trabajo implementando correctamente el uso de OA de lo contrario los resultados o beneficios de éstos pueden resultar nulos lo cual puede incidir en el comportamiento del alumno.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

El trabajo en computadora para el manejo de la información con el apoyo de OA permite que el estudiante avance mostrando resultados satisfactorios en la entrega de sus productos lo que impacta de manera favorable en el proceso de aprendizaje. De acuerdo con el maestro hay avances de los alumnos en lo siguiente: a) terminan un poco antes su actividad, b) realizan trabajos con el contenido más completo y c) las dudas durante la práctica en la PC son menores, lo cual se contrasta en el análisis de documentos significativo como producto obtenido (ver Apéndice K). Por lo que de acuerdo con Vidal, Segura y Prieto (2008) en un estudio sobre la evaluación de la calidad de los OA, no existe un instrumento específico para medir su calidad, sin embargo también se evalúa su funcionalidad en la enseñanza, observando los alcances que puede llegar a tener como resultado de su aplicación. Lo que nos lleva a concluir que la calidad o funcionalidad de los OA se verá directamente reflejado en el rendimiento y aprovechamiento escolar de los alumnos.

A manera de conclusión los resultados obtenidos que generaron los hallazgos más significativos de la investigación dan la pauta para dar respuesta al planteamiento así como al objetivo planteado en este estudio. Lo anterior se describió a lo largo del capítulo considerando las categorías de: a) atributos de innovación, b) competencia tecnológica y c) objeto de aprendizaje. Ejes fundamentales que orientaron la recolección de datos, su interpretación y análisis.

Capítulo 5

Conclusiones y recomendaciones

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

En este capítulo se enuncia de manera concreta la respuesta de la pregunta planteada para la presente investigación, enlistando los hallazgos que permiten fundamentar el cuestionamiento. En un segundo momento se hace mención del logro del objetivo, también se analizan los supuestos establecidos y su correspondencia con los resultados, finalmente se brindan recomendaciones para investigadores interesados en el tema hacia el planteamiento de futuros estudios. Después de analizar los resultados obtenidos de los distintos instrumentos recolectores de datos y su posterior interpretación y análisis en al capítulo cuatro se han ubicado y seleccionado los hallazgos más significativos para el estudio permitiendo con ello valorar los alcances para la respuesta del planteamiento que fue el eje rector de la investigación.

5.1 Conclusiones

De acuerdo al análisis de información y antecedentes del problema se planteó como pregunta de investigación la siguiente ¿Cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria?, para lo cual después del análisis de los resultados se obtuvo que el desarrollo de los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria se da de la siguiente manera:

a) El uso del OA impactó de manera positiva en los atributos de innovación. En este sentido la idea de lo nuevo, tanto en la dinámica de enseñanza como en la

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

aplicación de estrategias mediadas por tecnología fue relevante para generar ambientes de aprendizajes significativos y motivadores.

b) En cuanto al fenómeno del cambio, los alumnos se mostraron interesados y con apertura para cambiar su proceso de enseñanza propuesta por el docente, quién dentro de sus habilidades digitales reconoció necesitar de una mayor preparación para seguir implementando OA.

c) En relación a la acción final y el proceso, se mostraron actitudes positivas, así como también el proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de habilidades se enmarcó en ambientes de apoyo y colaboración entre estudiantes, que poco a poco avanzaron la adquisición de habilidades digitales.

d) Las actividades planeadas con OA motiva a los alumnos durante la clase porque cambia su dinámica de aprendizaje, al generar en ellos un ambiente en el cual pueden interactuar y construir conocimiento a su propio ritmo, lo que favorece el desarrollo de experiencias significativas además de encontrarse con un ambiente nuevo e innovador donde se prioriza satisfacer sus necesidades educativas.

e) Los OA favorecen el orden en clase y apoyo entre estudiantes, pues posibilitan la concentración en las tareas por su fácil manejo, no obstante esto también permite el apoyo mutuo y empático entre los estudiantes al resolver sus dudas, lo cual es factor para una sana convivencia en la que el ambiente de aprendizaje es adecuado, para realizar trabajos entre pares, fomentando al mismo tiempo el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

f) Los OA ayuda a disminuir las distracciones en el aula, pues los estudiantes comprenden cómo se desarrolla la actividad, evitando confusiones que los hagan perder su atención, esto representa una posibilidad factible para captar la atención del alumno así como una opción viable para resolver dudas que son generadas precisamente por la distracción durante indicaciones verbales.

g) En cuanto a la competencia del manejo de la información, el uso de OA vuelve autodidactas a los alumnos para obtener información, pues su accesibilidad permite al estudiante autodirigirse, explorar y rescatar la información que le es útil. Lo cual favorece al desarrollo de habilidades digitales para tal competencia donde el aprender a discriminar el contenido y recolectar calidad para resolver su necesidad de conocimiento es indispensable para fortalecer aprendizajes previos.

h) El OA favorece la competencia del manejo de la información, porque agiliza y facilita las búsquedas, al optimizar los tiempos ya que el estudiante no pierde de vista las ideas centrales de la tarea designada. Representando una estrategia de aprendizaje en la que el uso de la tecnología se transforma en una herramienta viable para controlar los avances de un alumno durante actividades que incluyan el manejo de información.

i) Las actividades mediadas por tecnología, facilitan la comprensión de temas y permite finalizar actividades más pronto, al ser un incentivo y recurso innovador para los estudiantes, así como para los docentes, al poder acceder a la información de manera eficiente y controlada, sin divagar en contenidos que

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

son innecesarios para el desarrollo de productos así también facilitando el trabajo del profesor durante procesos de revisión de trabajos.

j) El uso de OA favorece el desarrollo de la competencia tecnológica para la investigación, pues es una guía de apoyo para encontrar información mediada por tecnología, lo que representa un elemento indispensable para acceder y discriminar información de calidad que contribuya directamente al aprendizaje y desarrollo de competencias.

En lo que respecta al objetivo de investigación: analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran OA en el desarrollo de competencias tecnológicas en alumnos que cursan secundaria, se puede decir que se logró satisfactoriamente dicho objetivo al poder recabar información certera sobre los beneficios que brindan los OA en los estudiantes de este nivel educativo. Pues desde el momento en el que se aplicaron los OA en el proceso de enseñanza-aprendizaje se generó un cambio que encaminó los diversos logros obtenidos por los estudiantes, donde se aprovecharon los recursos tecnológicos y didácticos para diseñar estrategias con un sentido novedoso que impacto positivamente en el desarrollo de habilidades digitales y aprendizajes significativos.

De igual manera en correlación con el supuesto de investigación planteado de que con la aplicación de los objetos de aprendizaje en el proceso de enseñanza se logra un impacto de manera positiva en el desarrollo de competencias tecnológicas, poniendo particular énfasis en la consolidación progresiva de aprendizajes significativos y

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

desarrollo de habilidades digitales, las evidencias y resultados de los instrumentos aplicados nos dan cuenta de la veracidad del planteamiento citado, pues cada uno de los argumentos se tornan hacia un impacto positivo del uso de los OA como presentaciones multimedia de PowerPoint en la formación de los estudiantes.

5.2 Recomendaciones

A pesar de que los resultados fueron satisfactorios al responderse el planteamiento, lograr el objetivo y corroborar el supuesto de la investigación, es importante hacer mención de aspectos relevantes que pueden ser considerados para potenciar el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de la tecnología, pues no basta con el simple uso, es necesario considerar ciertos aspectos que hagan efectiva la práctica docente hacia el desarrollo de competencias digitales.

Por lo que se enuncian las siguientes recomendaciones:

A) Aplicar recursos mediados por tecnología durante lapsos menores a los que dura una sesión de 50 minutos, ya que se pueden dar situaciones en las que el equipo tecnológico no funcione de manera adecuada y retrase a los alumnos generando con ello actitudes negativas y disminuya la motivación y sentido de la aplicación de la tecnología al proceso de enseñanza.

B) Generar una rúbrica de evaluación para trabajos obtenidos de actividades mediadas por tecnología, pues ello será una herramienta que permitirá realizar una evaluación más objetiva del propósito de aprendizaje de los productos

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

planteados, además de orientar la retroalimentación para la mejora de productos y aprendizaje.

C) Implementar con los estudiantes OA en las distintas actividades pues a través de ellos se fortalecerá sus habilidades digitales pero además beneficiará su formación integral, ya que al interactuar con elementos digitales se genera una práctica la cual tiene un sentido, orientación y propósito pedagógico, para la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias.

D) Brindar alternativas y capacitación a los docentes para que se familiaricen con el uso y aplicación de herramientas tecnológicas o recursos didácticos como los OA en el trabajo directo con los alumnos, para tener una gama de posibilidades a retomar en estrategias para lograr alcanzar los propósitos de aprendizaje desde perspectivas novedosas e innovadoras.

Al describir las anteriores recomendaciones sobre las situaciones que se presentan cuando se aplican OA, también se enuncian a continuación algunas sugerencias de manera general para aquellas personas que pretendan abordar el uso de objetos de aprendizaje mediados por tecnología para el desarrollo de competencias digitales, específicamente en el fortalecimiento de la competencia del manejo de la información. Donde la innovación educativa sea uno de los pilares que brinde soporte para los cambios y transformaciones positivas en una institución.

Para quienes deseen realizar investigaciones sobre objetos de aprendizaje y su relación con los atributos de innovación educativa analizados en este estudio se sugiere

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

como aspecto primordial asegurar la disposición de las personas involucradas en el estudio, así como de los materiales necesarios, para obtener información sustancial.

De esta manera la presente investigación puede referenciar un punto de partida para otros estudios o investigaciones en las que se analicen los atributos de innovación a partir de la implementación de objetos de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas, pero de igual forma estos atributos puedan incidir favorablemente al enriquecimiento de otras competencias cuando se integran los objetos de aprendizaje en el diseño de estrategias innovadoras.

También se sugiere considerar una muestra y duración más amplias, al implementar objetos de aprendizaje en distintas áreas de conocimiento para hacer evidente su factibilidad en las distintas asignaturas del plan curricular.

De igual manera se plantea incursionar en cómo se dan los aprendizajes en relación a la teoría constructivista, cuando se desarrollan actividades con objetos de aprendizaje mediados por tecnología, así también de cómo se favorece a los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos de educación secundaria, ya que actualmente el constructivismo es uno de los enfoques educativos predominantes en los planes y programas de educación básica.

De esta manera se puede concluir que los hallazgos obtenidos han sido favorables para dar cumplimiento y sustento al planteamiento de la investigación, así como al objetivo y supuesto de la misma, por lo que las conclusiones mencionadas direccionan a

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

la factibilidad de la investigación realizada, así también se reconocen aspectos por resolver o profundizar en estudios posteriores.

Con la finalidad de enriquecer el conocimiento sobre el tema, para ello se postularon recomendaciones en párrafos anteriores para aquellos quienes estén interesados en la temática sobre el impacto de los objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas y deseen ampliar el presente estudio hacia otras áreas o niveles educativos.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Referencias

Agudo, T. y Agudo, J. M. (2012). El tratamiento de la información y competencia digital (ticd) en la práctica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (8), 1-22. Recuperado de: www.ride.org.mx/version9-10-11-12/index.php/RIDE/ar**tic**le/download/515/508

Barraza, M. A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa, 5*(28), 19-31. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421470003

Bradley, C. & Boyle, T. (2004). The design, development, and use of multimedia learning objects. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 13*(4), 371-389. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 205852652).

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativas,* (45), 4-19. Recuperado de: http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf

Cable, V. & Willetts D. (Eds.). (2011). *Innovation and Research Strategy for Growth*. Londres, Inglaterra: TSO. Recuperado de: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/229028/8239.pdf

Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2008). Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. *Jornal of e-Learning and Knowledge Society*, *4*(3), 183-193. Recuperado de: Je-lks.maieutiche.economia.unitn.it/en/08_03/ap_calvani.pdf

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Callejas, M., Hernández, E. J. y Pinzón, J. N. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado, 7*(1), 176-189. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420116011

Carrera, F. X., Vaquero, E. y Balsells, M. A. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (35), 1-25. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Edutec-e_n35_Carrera_Vaquero_Balsells.pdf

Castillo, J. (2009). Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, (50), 1-25. Recuperado de: http://www.rieoei.org/deloslectores/2884Castillo.pdf

Córdoba, F. J., Herrera, H. J. y Restrepo, C. M. (2013). Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado noveno. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte,* (39), 47-58. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194227509005

Cramer, S. (2007). Update Your Classroom with Learning Objects and Twenty-First-Century Skills. *The Clearing House, 80*(3), 126-132. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 196844163).

De Kock, A., Sleegers, P., & Voeten, M. J. M. (2004). New learning and the classification of learning environments in secondary education. *Review of Educational Research, 74*(2), 141-170. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 214116474).

Delgado, M. y Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación,* 9(2), 1-21. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058027

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Duarte, J. (2003). Ambiente de aprendizaje: Una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos,* (29), 97-113. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130007

Fernández, C., Cebreiro, B. y Fernández, C. (2010). Análisis de las competencias TIC de los alumnos de educación secundaria y bachillerato de Galicia. *Revista Galeco-Portuguesa de Psicología e Educación*. *18*(2), 121-132. Recuperado de: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/8413/1/RGP%2018_2%202010%20art%2010.pdf

Fernández, C., Cebreiro, B. y Fernández, C. (2011). Competencias para el aprendizaje en red de los alumnos de educación secundaria en Galicia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* (38), 7-21. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36816200001

Fernández, V. y Ramírez, M. S. (2007). Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea. Tema dos del Simposio Objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación. *Conferencia Internacional en Tecnología Innovación Educativa, REDIIEN'07.* Monterrey, México. Recuperado de http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_02.pdf

Fernández, V. y Ramírez, M. S. (2008). Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea. *Multiárea. Revista de didáctica, 3,* 127-154. Recuperado de http://www.uclm.es/cr/educacion/pdf/revista/3.pdf

Ferreiro, R. y De Napoli, A. (2008). Más allá del salón de clases: Los nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, *19*(2), 333-346. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 220922525).

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Fierro, M. C. (2008). What Makes Innovatios Works on the Ground? En OECD (Ed.), *Innovating to Learnd, Learning to Innovate* (pp. 161-172). París, Francia: OECD. Recuperado de: http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/9608091e.pdf#page=163

Gutiérrez, I. (2008). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa,* (27), 1-17. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec27/

Hernández, E. E., Romero, S. I. y Ramírez, M. S. (2013). Desarrollo de competencias digitales didácticas en un seminario MOOC. En M. E. Prieto, S. J. Pech, y A. Pérez (Eds.), *Tecnologías y Aprendizaje, Avances en Iberoamérica*, volumen 1 (pp. 359-364). Cancún, México: Universidad Tecnológica de Cancún. Recuperado de: http://ccita2013.utcancun.edu.mx/descargas/LibroUTVol1.pdf

Hernández, S., Olguín, E. y Samperio, T. (2013). El desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa en ambientes virtuales de aprendizaje. En M. E. Prieto; S. J. Pech, y A. Pérez (Eds.), *Tecnologías y Aprendizaje, Avances en Iberoamérica*, volumen 1 (pp. 288-293). Cancún, México: Universidad Tecnológica de Cancún. Recuperado de: http://ccita2013.utcancun.edu.mx/descargas/LibroUTVol1.pdf

Kay, R. & Knaack, L. (2008). Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objetcs*, (4), 269-289. Recuperado de: http://www.ijello.org/Volume4/IJELLOv4p269-289Kay.pdf

Kay, R. & Knaack, L. (2009). Analysing the effectiveness of learning objects for secondary school science classrooms. *Jl. Of Educational Multimedia and Hypermedia*, *18*(1), 113-135. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 205853481).

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Kay, R., Knaack, L., & Muirhead, B. (2009). A formative analysis of instructional strategies for using learning objects. *Journal of Interactive Learning Research, 20*(3), 295-315. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 211270724).

Lim, C., Pek, M., & Chai, C. (2005). Classroom Management Issues in Information and Communication Technology (ICT)-Mediated Learning Environments: Back to the Basics. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 14*(4), 391-244. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 205852739).

Lion, C. (2012). *Desarrollo de competencias digitales para portales de la región*. Buenos Aires, Argentina: Relpe. Recuperado de: http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2013/04/09-Desarrollo-de-Competencias-Digitales-para-Portales-de-la-Regi%C3%B3n.pdf

Llorente, M. y Cerro, S. (2005). Competencias tecnológicas en los alumnos de secundaria y bachillerato. *Memorias del V Congreso internacional virtual de educación.* Recuperado de: http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/llorente.pdf

López, J. (2007). *¿Qué es la competencia para manejar la información (CMI)?*. EDUTEKA. Recuperado de: http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=3&ida=486&art=1

Manríquez, L. (2012). ¿Evaluación en competencias? *Estudios Pedagógicos*, *38*(1), 367-380. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173524158023

Merriam, S. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. USA: Jossey-Bass.

Monescillo, M. (2000). Evaluación, innovación y orientación educativa. *XXI, Revista de Educación*, *2*, 163-175. Recuperado de: http://www.uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/xxi/article/view/573/860

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Morales, E., García, F., Campos, R. y Astroza, C. (2013). Desarrollo de competencias a través de Objetos de Aprendizaje. *RED Revista de Educación a Distancia,* (36). Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/36/.

Ormrod, J. E. (2010). *Aprendizaje humano*. Madrid, España: Pearson/Prentice Hall.

Organization of American States. (2006). *Assessment in Competency-Based Education. Hemispheric Project*. Jamaica: Organization of American States. Recuperado de http://www.moe.gov.tt/Docs/ICIU/CBET_Assessment.pdf

ONU. (s.f.). *United Nations Competencies for the Future* [presentación]. Recuperado de: https://careers.un.org/lbw/attachments/competencies_booklet_en.pdf

Pantoja, A. y Huertas, A. (2010). Integración de las TIC en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* (37), 225-337. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36815118018

Prado. C. A., Romero, S. I. y Ramírez, M. S. (2009). Relaciones entre los estándares tecnológicos y apropiación tecnológica. *Enseñanza & Teaching (E & T*), *27*(2), 77-101. Recuperado de: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/0212-5374/article/viewFile/7096/7520

Pérez, M. A. (2009). Las estrategias de aprendizaje. Radiografías necesarias para su comprensión. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación",* 9(2), 1-26. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058022

Pérez, M. A. & Delgado A. (2012). From digital and audiovisual competence to media competence: dimensions and indicators. *Comunicar, XX*(39), 25-34. DOI: 10.3916/C39-2012-02-02

Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Ricoy, M. C., Feliz, T. y Sevillano, M. L. (2010). Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información. *Educación, XX* (13.1). 199-219. Recuperado de la base de datos PROQUEST (doc ID: 1111685329).

Sandoval, E, A., García, R. y Ramírez, M. S. (2012). Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39). Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutec-e_39_Sandoval_Garcia_Ramirez.pdf

SEGOB. (2012, Diciembre 19). Acuerdo número 605. *Diario Oficial de la Federación,* p. 63. http://basica.sep.gob.mx/HDT/pdf/reglas/Reglasop_hdt12.pdf

SEP. (2011a). *Plan de estudios 2011 Educación Básica*. México: SEP. Recuperado de: http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/plan_estudios.pdf

SEP. (2011b). *Programa de Estudios 2011*. Educación Básica Secundarias Generales Tecnología. Tecnologías de la información y la comunicación: Informática. México: SEP.

Serrano, M. (2010). Objetos de aprendizaje. *Revista e-Formadores*. (4), 1-5. Recuperado de: http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_10/articulos/angeles_serrano_nov10.pdf

Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de casos* (4ta. ed.). Madrid, España: Morata

Valenzuela, J. y Flores, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa. Volúmenes 2 y 3* (eBook). México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

Vidal, C., Segura, A. y Prieto, M. (2008). Calidad en objetos de aprendizaje. *Memorias del V Simposio pluridisciplinar sobre diseño y evaluación de contenidos reutilizables.* Recuperado de:

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrietov99.pdf

Westera, W. (2004). On strategies of educational innovation: Between subtitution and transformation. *Higher Education, 47*(4), 501-517. Recuperado de la base de datos PROQUES (doc ID: 740313555).

Yin, R. K. (2006). Case Study Methods. En J. L. Green, G. Camilli, P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of Complementary Methods in Education Research* (pp. 111-122). Estados Unidos: Routledge. Recuperado de: http://www.cosmoscorp.com/Docs/AERAdraft.pdf

Zapata, M. (2010). Estrategias de evaluación de competencias en entornos virtuales de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, *1*. Recuperado de: http://www.um.es/ead/reddusc/1/eval_compet.pdf

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice A

Cuadro de triple entrada

Tema de Investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Pregunta de investigación: ¿Cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria?

Objetivos del estudio: Analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación cuando se integran objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en los alumnos que cursan secundaria, con la finalidad de medir el impacto que tiene esta estrategia y así contribuir en la innovación educativa en ambientes de aprendizaje presenciales.

Supuestos de investigación: Con la aplicación de los objetos de aprendizaje en el proceso de enseñanza, se logra un impacto de manera positiva en el desarrollo de competencias tecnológicas, poniendo particular énfasis en la consolidación progresiva de aprendizajes significativos y desarrollo de habilidades digitales.

Fuentes / e	Alumnos	Documentos significativos	Docente	Fundamento teórico Revisión de Literatura

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Instrumentos / Categorías e *indicadores* / ▪ *Pregunta* ▪ *Pregunta*	Entrevista	Observaciones	Análisis de documentos significativos	Bitácora	Entrevista	
Atributos de innovación ***Lo idea de lo nuevo***						
▪ ¿En qué momento del proceso de aprendizaje consideras que los OA tienen mayor impacto para el desarrollo de competencias tecnológicas?		**X**		**X**	**X**	**12**
▪ ¿Qué características de los OA mediados por tecnología son de mayor interés para su aplicación innovadora en el proceso de enseñanza?		**X**	**X**	**X**	**X**	**12,16**
▪ ¿De qué forma los OA logran mayor motivación durante las actividades planeadas por el docente?	**X**	**X**		**X**		**12, 17**
El fenómeno del cambio						
▪ ¿Cuáles son las principales limitaciones a las que se enfrenta para implementar OA y desarrollar competencias tecnológicas?		**X**		**X**	**X**	**12, 17, 20**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

▪ ¿Qué acciones ha implementado para integrar OA en actividades didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias tecnológicas?			**X**	**X**	**X**	**12, 16**
▪ ¿De qué manera se transformó su experiencia de aprendizaje al utilizar OA?	**X**	**X**		**X**	**X**	**12, 16**
La acción final y el proceso.						
▪ ¿Cómo realiza el proceso de innovación utilizando objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología?		**X**	**X**	**X**	**X**	**12, 20, 21**
▪ ¿Cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con los OA?	**X**	**X**		**X**	**X**	**12, 14**
▪ ¿Qué acciones plantea el docente ante las dudas o iniciativas de los estudiantes durante el uso de los OA para el logro de competencia tecnológica para el manejo de la información?		**X**		**X**	**X**	**12, 17**
Competencia tecnológica						
Competencia del manejo de la información						
▪ ¿De qué manera se promueve la			**X**	**X**	**X**	**23**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

innovación en el aprendizaje mediante la implementación de tecnología?						
▪ ¿De qué manera el desarrollo de las habilidades digitales contribuye al desarrollo de competencia tecnológica para el manejo de la información?		**X**	**X**		**X**	**23**
▪ ¿De qué forma las actividades realizadas con OA trasforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas para el manejo de la información?	**X**		**X**	**X**	**X**	**17, 22**
Asimilación						
▪ ¿Qué dificultades se encontraron para completar las actividades haciendo uso del material didáctico mediado por tecnología?	**X**	**X**	**X**			**20, 21**
▪ ¿Qué beneficios obtuviste al realizar las actividades haciendo uso de material didáctico mediado por tecnología?	**X**	**X**	**X**			**21**
▪ ¿Qué actividades que incluían el uso de OA estimulan las competencias tecnológicas?		**X**		**X**	**X**	**17, 18, 21**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Competencia tecnológica para la investigación						
▪ ¿De qué manera los OA intervienen en el proceso de investigación?		**X**	**X**	**X**		**22, 23**
▪ ¿Cómo utilizan los alumnos los recursos mediados por tecnología para realizar una investigación?		**X**		**X**	**X**	**22,23**
▪ ¿Cuáles son los beneficios de utilizar OA para realizar una investigación?	**X**		**X**	**X**	**X**	**22,23**
Evaluación.						
▪ ¿De qué manera los OA permiten reforzar el desarrollo de competencias tecnológicas para la investigación?			**X**	**X**	**X**	**26**
▪ ¿De qué forma los OA mediados por tecnología permiten valorar de manera eficiente el desarrollo de habilidades digitales para el manejo de la información?			**X**	**X**	**X**	**26**
▪ ¿Cómo se identifica que ha mejorado en la capacidad de utilizar recursos tecnológicos?	**X**	**X**	**X**			**27**
Objeto de aprendizaje.						
Implementación						
▪ ¿De qué manera se promueve el uso de OA para el desarrollo de competencias mediada por			**X**	**X**	**X**	**16**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

tecnología?						
▪ ¿Cómo se modifica la actitud de los alumnos de nivel secundaria al realizar actividades en interacción con OA?	**X**	**X**		**X**	**X**	**30, 31**
▪ ¿Qué conductas demuestran los estudiantes frente al uso de los OA?	**X**	**X**		**X**	**X**	**30, 31**
Funcionalidad						
▪ ¿Cómo los OA apoyan en el desarrollo de la competencia para el manejo de la tecnología?	**X**	**X**	**X**		**X**	**16, 30**
▪ ¿Qué dificultades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica con el uso de los OA?	**X**	**X**	**X**		**X**	**30, 31**
▪ ¿Qué bondades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica de la búsqueda y manejo de la información con el uso de los OA en nivel secundaria?	**X**	**X**	**X**		**X**	**32**
Evaluación						
▪ ¿Cuáles son los avances que demuestran los alumnos en la adquisición de competencias tecnológicas?		**X**	**X**	**X**	**X**	**32**

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

▪ ¿De qué manera se identifica la funcionalidad de un OA para el desarrollo de competencia en el manejo de la información mediada por tecnología?			X	X	X	18
▪ ¿Cómo se ha transformado el escenario de aprendizaje en un antes y después de utilizar los OA?	X		X		X	15

Apéndice B

Formato de entrevista para docentes

Instrumento de recolección de datos para el estudio de investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Ciudad: _____ Fecha: _____
Nombre del docente: _____
Área de desempeño: _____
Tiempo de experiencia como docente: _____ años

Estimado profesor (a): La presente entrevista tiene el propósito de obtener información que permita analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación (la idea de lo nuevo, el fenómeno de cambio, la acción final y el proceso) cuando se integran objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas, durante la práctica educativa.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Atributos de innovación.

1.- ¿En qué momento del proceso de aprendizaje consideras que los OA tienen mayor impacto para el desarrollo de competencias tecnológicas?
2.- ¿Qué características de los OA mediados por tecnología son de mayor interés para su aplicación innovadora en el proceso de enseñanza?
3.- ¿Cuáles son las principales limitaciones a las que se enfrenta para implementar objetos de aprendizaje y desarrollar competencias tecnológicas?
4.- ¿Qué acciones ha implementado para integrar OA en actividades didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias tecnológicas?
5.- ¿De qué manera se transformó su experiencia de aprendizaje al utilizar OA?
6.- ¿Cómo realiza el proceso de innovación utilizando OA en el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología?
7.- ¿Cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con OA?
8.- ¿Qué acciones plantea el docente ante las dudas o iniciativas de los estudiantes durante el uso de los OA para el logro de competencia tecnológica para el manejo de la información?

Competencia tecnológica
¿De qué manera se promueve la innovación en el aprendizaje mediante la implementación de tecnología?
¿De qué manera el desarrollo de las habilidades digitales contribuye al desarrollo de competencia tecnológica para el manejo de la información?
¿De qué forma las actividades realizadas con OA trasforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas para el manejo de la información?
¿Qué actividades que incluían el uso de OA estimulan las competencias tecnológicas?
¿Cómo utilizan los alumnos los recursos mediados por tecnología para realizar una investigación?
¿De qué manera los OA permiten reforzar el desarrollo de competencias tecnológicas para la investigación?
¿De qué forma los OA mediados por tecnología permiten valorar de manera eficiente el desarrollo de habilidades digitales para el manejo de la información?

Objetos de aprendizaje
¿De qué manera se promueve el uso de OA para el desarrollo de competencias mediada por tecnología?
¿Cómo se modifica la actitud de los alumnos de nivel secundaria al realizar actividades en interacción con OA?
¿Qué conductas demuestran los estudiantes frente al uso de los OA?
¿Cómo los objetos de aprendizaje apoyan en el desarrollo de la competencia para el manejo de la tecnología?
¿Qué dificultades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica con el uso de los OA?

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

¿Qué bondades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica de la búsqueda y manejo de la información con el uso de los OA en nivel secundaria?
¿Cuáles son los avances que demuestran los alumnos en la adquisición de competencias tecnológicas?
¿De qué manera se identifica la funcionalidad de un OA para el desarrollo de competencia en el manejo de la información mediada por tecnología?
¿Cómo se ha transformado el escenario de aprendizaje en un antes y después de utilizar los OA?

¡¡Gracias por su participación!!

Apéndice C

Formato de entrevista para alumnos

Instrumento de recolección de datos para el estudio de investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Ciudad: _____ Fecha: _____
Nombre del alumno: _____
Sexo: M: ___ F: _____ Edad: ___ años
Estimado alumno (a): La presente entrevista tiene el propósito de obtener información que permita analizar cómo se desarrollan los atributos de innovación (la idea de lo nuevo, el fenómeno de cambio, la acción final y el proceso) cuando se integran objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas, durante la práctica educativa.

Atributos de innovación

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

¿De qué forma los OA logran mayor motivación durante las actividades planeadas por el docente?
¿De qué manera se transformó su experiencia de aprendizaje al utilizar OA?
¿Cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con los OA?
Competencia tecnológica
¿De qué forma las actividades realizadas con OA trasforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas para el manejo de la información?
¿Qué dificultades se encontraron para completar las actividades haciendo uso del material didáctico mediado por tecnología?
¿Qué beneficios obtuviste al realizar las actividades haciendo uso de material didáctico mediado por tecnología?
¿Cuáles son los beneficios de utilizar OA para realizar una investigación?
¿Cómo se identifica que ha mejorado en la capacidad de utilizar recursos tecnológicos?
Objetos de aprendizaje
¿Cómo se modifica la actitud de los alumnos de nivel secundaria al realizar actividades en interacción con OA?
¿Qué conductas demuestran los estudiantes frente al uso de los OA?
¿Cómo los OA apoyan en el desarrollo de la competencia para el manejo de la tecnología?
¿Qué dificultades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica con el uso de los OA?
¿Qué bondades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica de la búsqueda y manejo de la información con el uso de los OA en nivel secundaria?
¿Cómo se ha transformado el escenario de aprendizaje en un antes y después de utilizar los OA?
¡¡Gracias por tu participación!!

Apéndice D

Bitácora del docente

Instrumento de recolección de datos para el estudio de investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Categoría	Preguntas	Observaciones
Atributos de innovación	¿En qué momento del proceso de aprendizaje consideras que los OA tienen mayor impacto para el desarrollo de competencias tecnológicas?	
	¿Qué características de los OA mediados por tecnología son de mayor interés para su aplicación innovadora en el proceso de	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	enseñanza?	
	¿De qué forma los OA logran mayor motivación durante las actividades planeadas por el docente?	
	¿Cuáles son las principales limitaciones a las que se enfrenta para implementar objetos de aprendizaje y desarrollar competencias tecnológicas?	
	¿Qué acciones ha implementado para integrar OA en actividades didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera se transformó su experiencia de aprendizaje al utilizar OA?	
	¿Cómo realiza el proceso de innovación utilizando OA en el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología?	
	¿Cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con los OA?	
	¿Qué acciones plantea el docente ante las dudas o iniciativas de los estudiantes durante el uso de los OA para el logro de competencia tecnológica para el manejo de la información?	
Competencia tecnológica	¿De qué manera se promueve la innovación en el aprendizaje mediante la implementación de tecnología?	
	¿De qué forma las actividades realizadas con OA trasforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas para el manejo de la información?	
	¿Qué actividades que incluían el uso de OA estimulan las competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera los OA intervienen en el proceso de investigación?	
	¿Cómo utilizan los alumnos los recursos mediados por tecnología para realizar una investigación?	
	¿Cuáles son los beneficios de utilizar OA para realizar una investigación?	
	¿De qué manera los OA permiten reforzar el desarrollo de competencias tecnológicas para la	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	investigación?	
	¿De qué forma los OA mediados por tecnología permiten valorar de manera eficiente el desarrollo de habilidades digitales para el manejo de la información?	
Objetos de aprendizaje	¿De qué manera se promueve el uso de OA para el desarrollo de competencias mediada por tecnología?	
	¿Cómo se modifica la actitud de los alumnos de nivel secundaria al realizar actividades en interacción con OA?	
	¿Qué conductas demuestran los estudiantes frente al uso de los OA?	
	¿Cuáles son los avances que demuestran los alumnos en la adquisición de competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera se identifica la funcionalidad de un OA para el desarrollo de competencia en el manejo de la información mediada por tecnología?	

Apéndice E

Formato para las observaciones a los alumnos

Instrumento de recolección de datos para el estudio de investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Categoría	Preguntas	Observaciones
Atributos de innovación	¿En qué momento del proceso de aprendizaje consideras que los OA tienen mayor impacto para el desarrollo de competencias tecnológicas?	
	¿Qué características de los OA mediados por tecnología son de mayor interés para su aplicación innovadora en el proceso de	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	enseñanza?	
	¿De qué forma los OA logran mayor motivación durante las actividades planeadas por el docente?	
	¿Cuáles son las principales limitaciones a las que se enfrenta para implementar objetos de aprendizaje y desarrollar competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera se transformó su experiencia de aprendizaje al utilizar OA?	
	¿Cómo realiza el proceso de innovación utilizando OA en el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología?	
	¿Cómo se modifica el ambiente de trabajo cuando los alumnos interactúan con los OA?	
	¿Qué acciones plantea el docente ante las dudas o iniciativas de los estudiantes durante el uso de los OA para el logro de competencia tecnológica para el manejo de la información?	
Competencia tecnológica	¿De qué manera el desarrollo de las habilidades digitales contribuye al desarrollo de competencia tecnológica para el manejo de la información?	
	¿Qué dificultades se encontraron para completar las actividades haciendo uso del material didáctico mediado por tecnología?	
	¿Qué beneficios obtuviste al realizar las actividades haciendo uso de material didáctico mediado por tecnología?	
	¿Qué actividades que incluían el uso de OA estimulan las competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera los OA intervienen en el proceso de investigación?	
	¿Cómo utilizan los alumnos los recursos mediados por tecnología para realizar una	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	investigación?	
	¿Cómo se identifica que ha mejorado en la capacidad de utilizar recursos tecnológicos?	
Objetos de aprendizaje	¿Cómo se modifica la actitud de los alumnos de nivel secundaria al realizar actividades en interacción con OA?	
	¿Qué conductas demuestran los estudiantes frente al uso de los OA?	
	¿Cómo los OA apoyan en el desarrollo de la competencia para el manejo de la tecnología?	
	¿Qué dificultades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica con el uso de los OA?	
	¿Qué bondades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica de la búsqueda y manejo de la información con el uso de los OA en nivel secundaria?	
	¿Cuáles son los avances que demuestran los alumnos en la adquisición de competencias tecnológicas?	

Apéndice F

Formato para el análisis de los documentos significativos

Instrumento de recolección de datos para el estudio de investigación: Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria.

Categoría	Preguntas	Análisis de los documentos significativos de los alumnos
Atributos de innovación	¿Qué características de los OA mediados por tecnología son de mayor interés para su aplicación innovadora en el proceso de enseñanza?	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	¿Qué acciones ha implementado para integrar OA en actividades didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias tecnológicas?	
	¿Cómo realiza el proceso de innovación utilizando objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología?	
Competencia tecnológica	¿De qué manera se promueve la innovación en el aprendizaje mediante la implementación de tecnología?	
	¿De qué manera el desarrollo de las habilidades digitales contribuye al desarrollo de competencia tecnológica para el manejo de la información?	
	¿De qué forma las actividades realizadas con OA trasforman el proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas para el manejo de la información?	
	¿Qué dificultades se encontraron para completar las actividades haciendo uso del material didáctico mediado por tecnología?	
	¿Qué beneficios obtuviste al realizar las actividades haciendo uso de material didáctico mediado por tecnología?	
	¿De qué manera los OA intervienen en el proceso de investigación?	
	¿Cuáles son los beneficios de utilizar OA para realizar una investigación?	
	¿De qué manera los OA permiten reforzar el desarrollo de competencias tecnológicas para la investigación?	
	¿De qué forma los OA mediados por tecnología permiten valorar de manera eficiente el desarrollo de habilidades digitales para el manejo de la información?	
	¿Cómo se identifica que ha mejorado en la capacidad de utilizar recursos	

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

	tecnológicos?	
Objetos de aprendizaje	¿De qué manera se promueve el uso de OA para el desarrollo de competencias mediada por tecnología?	
	¿Cómo los OA apoyan en el desarrollo de la competencia para el manejo de la tecnología?	
	¿Qué dificultades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica con el uso de los OA?	
	¿Qué bondades se encontraron para desarrollar la competencia tecnológica de la búsqueda y manejo de la información con el uso de los OA en nivel secundaria?	
	¿Cuáles son los avances que demuestran los alumnos en la adquisición de competencias tecnológicas?	
	¿De qué manera se identifica la funcionalidad de un OA para el desarrollo de competencia en el manejo de la información mediada por tecnología?	
	¿Cómo se ha transformado el escenario de aprendizaje en un antes y después de utilizar los OA?	

Apéndice G

Formato de solicitud de investigación

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY
EGE.
Escuela de Graduados en Educación

ITESM
Escuela de Graduados en Educación
Tecnológico de Monterrey

México, 05 Mayo de 2014

Asunto: Se solicita autorización

A quien corresponda:

Presente

Por este medio solicito su consentimiento para la participación de la Escuela a su cargo, en un proyecto de investigación para el desarrollo de tesis, en la maestría de Tecnología Educativa, este ejercicio de investigación se centra en identificar cómo se desarrollan los atributos de innovación al desarrollar competencias tecnológicas integrando objetos de aprendizaje en educación secundaria.

Para ésta investigación se tiene planeado primeramente realizar observaciones a los docentes, en los horarios que no afecten su labor frente a grupo, y en segundo lugar aplicado a una entrevista a la muestra de estudiantes para conocer la percepción y apreciación de los objetos de aprendizaje para su desarrollo de competencia digital para investigación y manejo de la información.

Usted puede negarse a participar o abandonar su participación en cualquier momento que desee. Su decisión no tendrá consecuencias ni afectará su relación futura con el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey.

Atentamente

Jaime Alexander Morales Prado

Recibí Solicitud
5/ Mayo/ 2014

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice H

Formato de autorización para observar y entrevistar a los alumnos

TECNOLÓGICO DE MONTERREY
EGE.
Escuela de Graduados en Educación

ITESM
Escuela de Graduados en Educación
Tecnológico de Monterrey

México, 05 de Mayo de 2014

Asunto: Se solicita consentimiento

A quien corresponda:

Presente

Por este medio quiero invitarte a participar en un estudio que estoy realizando sobre el impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria. Yo soy alumno de la Universidad TECVirtual. Este estudio está siendo realizado por mí para la tesis de maestría, con el respaldo de las autoridades del Tecnológico de Monterrey. Se espera que en este estudio participe una muestra de 8 estudiantes.

Si tú decides aceptar esta invitación, tu participación consistirá básicamente en permitirme dar seguimiento a tus actividades en clase mediante la observación, proporcionar los documentos que realices de las actividades desarrollas durante la clase y contestar una entrevista en relación a los puntos anteriores.

Cabe señalar que toda información obtenida en este estudio será estrictamente confidencial y utilizada para el desarrollo de la investigación. También tendrán acceso a los datos la asesora tutora Mtra. Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda y la asesora titular de tesis Dra. María Soledad Ramírez Montoya. Si los resultados de este estudio son publicados, los resultados contendrán únicamente información global del conjunto de las personas participantes.

Tu participación en este estudio es voluntaria y de ninguna forma afectará tus relaciones con el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey ni con la escuela en la que estudias. Si decides participar ahora, pero más tarde deseas cancelar tu participación, lo puedes hacer cuando así lo desees sin que exista problema alguno.

Si tienes alguna pregunta, por favor hazla. Si tienes alguna pregunta que quieras hacer más tarde, responderé gustosamente. En este último caso, podrás localizarme en el correo electrónico axreven@gmailcom o el teléfono 5512006292 mi nombre es Jaime Alexander Morales Prado. Si deseas conservar una copia de esta carta, solicítamela y te la daré.

Si tú decides participar en este estudio, por favor anota tu nombre, firma y fecha en la parte inferior de esta carta, como una forma de manifestar tu aceptación y consentimiento a lo aquí estipulado.

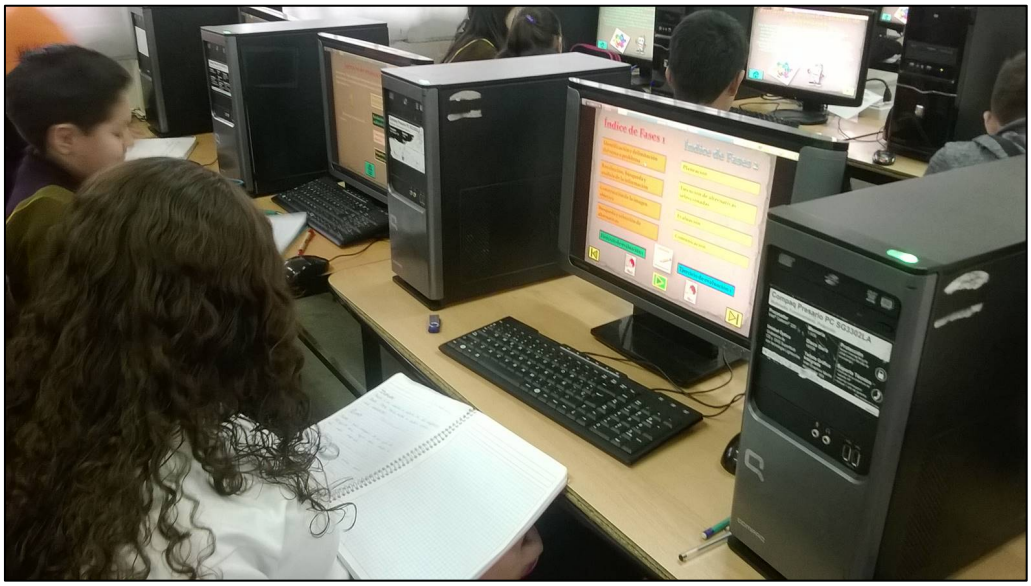
Oswaldo Calvo Rdz
Nombre del participante

Lucía Rodríguez Betrán
Nombre del padre o tutor
6-Mayo-2014

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice I

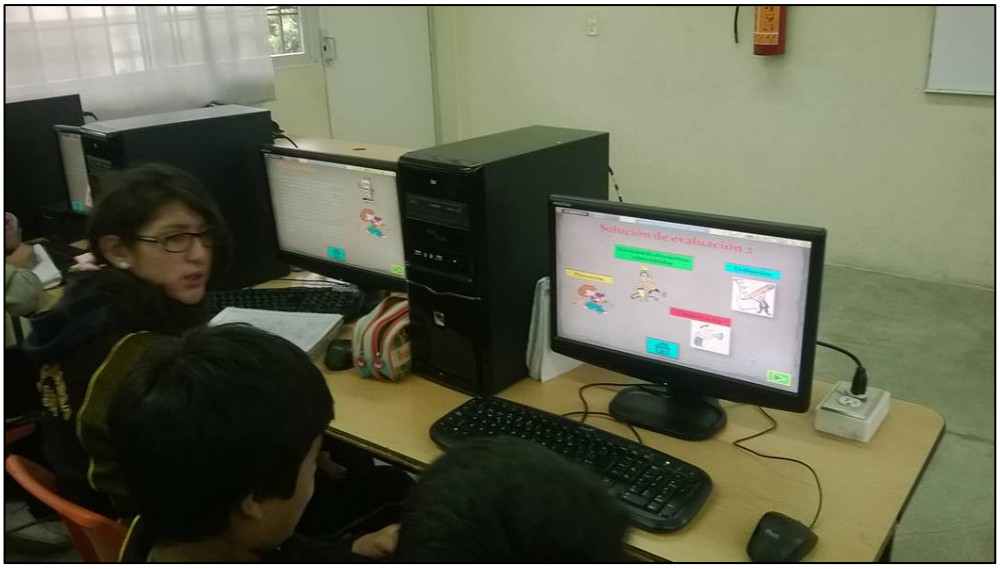
Aplicación del objeto de aprendizaje



Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice J

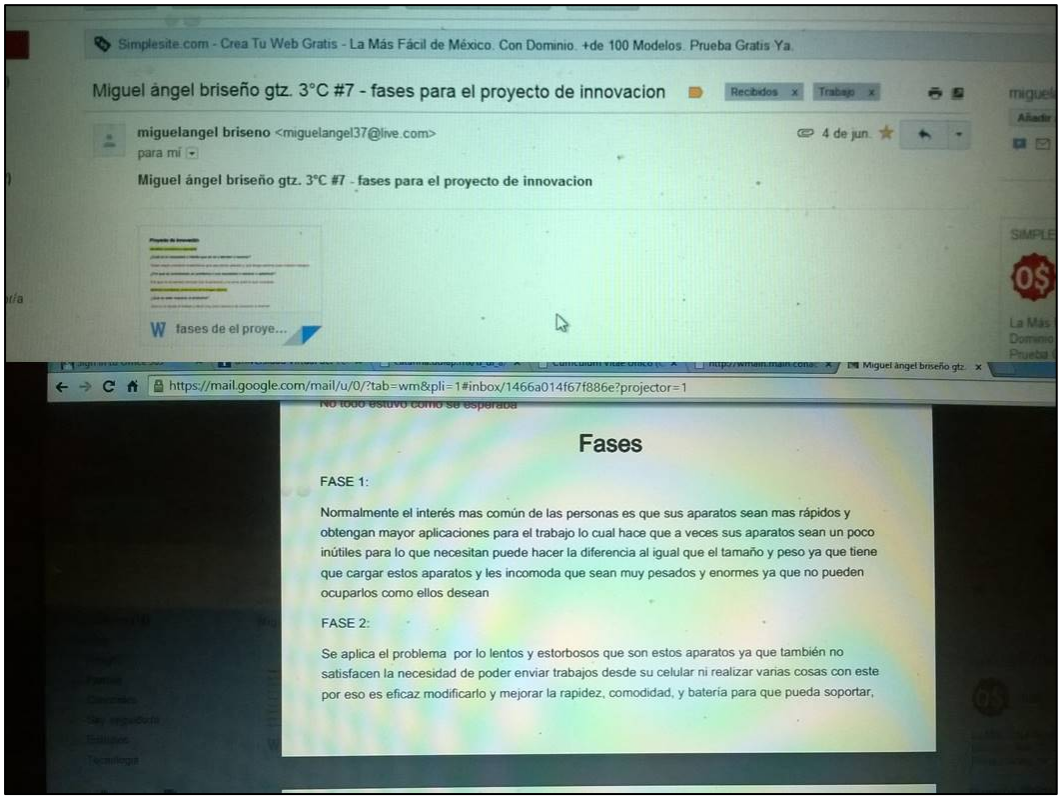
Resolución de ejercicios del OA



Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice K

Entrega y producto obtenido

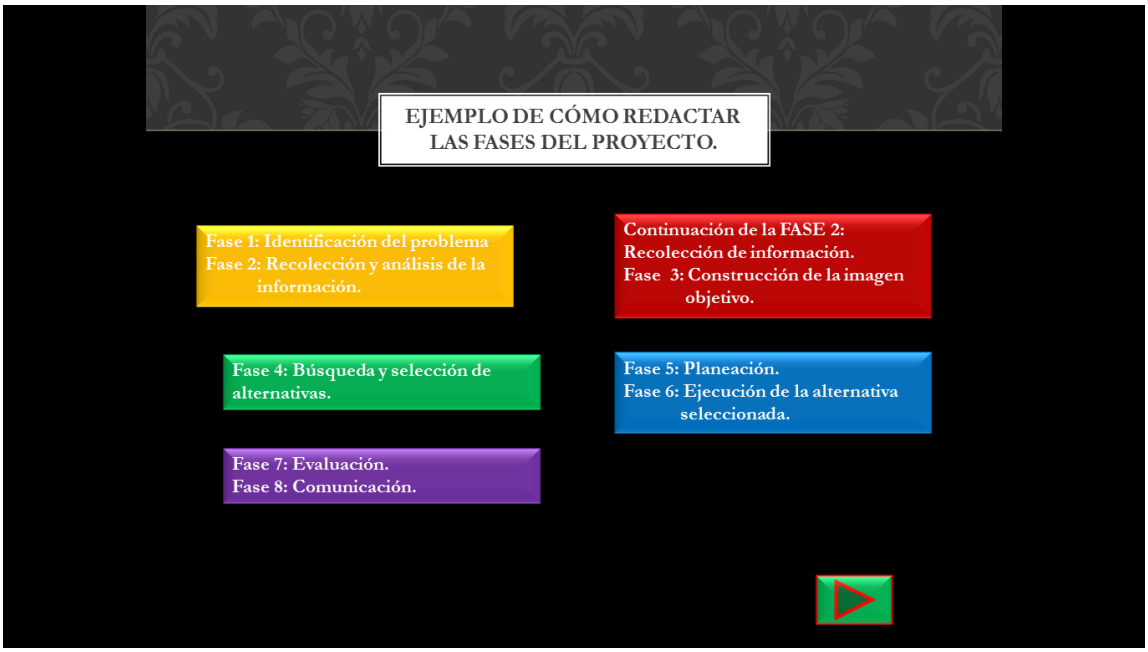


Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

Apéndice L

Impresión de pantalla de los OA

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.



Currículum Vitae

Jaime Alexander Morales Prado

Correo electrónico personal: axreven@gmail.com

Registro CVU: 564326

Originario de Tejupilco de Hidalgo, México, Jaime Alexander Morales Prado realizó estudios profesionales en educación secundaria con especialidad en telesecundaria en la Escuela Normal de Tejupilco. La investigación titulada "Impacto de la incorporación de objetos de aprendizaje en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación secundaria" es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Tecnología Educativa.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la tecnología, específicamente en el área de informática desde hace seis años. Asimismo ha participado en iniciativas de diseño de blog informativo, así como diseño y construcción de páginas web educativas para una escuela secundaria pública.

Actualmente, Jaime Alexander Morales Prado funge como docente frente a grupo a cargo de la sala de cómputo, así como de las aulas de medios y la administración de la

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.

página web de la institución. Tiene especial interés en el diseño de materiales de aprendizaje interactivos mediante el uso de programas de apoyo como Flash CS6, además de iniciar proyectos en el desarrollo de páginas web que integren material educativo multimedia para el apoyo de distintas áreas del conocimiento. Su expectativa profesional se centra en mantenerse actualizado para brindar una educación de calidad pero sobre todo innovador.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/.