



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE

Escuela de Graduados en Educación

**UNIVERSIDAD TECVIRTUAL
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

**El impacto de la incorporación de las TIC en ambientes de aprendizaje
donde se utilicen recursos educativos abiertos para el desarrollo de la
creatividad en estudiantes del nivel secundaria.**

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

Presenta:

Arquímedes Casarrubias Morales

Asesor tutor:

Mtra. Alicia Guerra Franco

Asesor titular:

Dra. María José Torres Hernández

Dedicatoria

Este sin duda es un momento muy importante dentro de mi vida, la culminación del esfuerzo y la dedicación que le brindé a un proyecto, pero sin duda para llegar hasta aquí tuve el apoyo de otras personas a las que agradezco de corazón.

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y dándome salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Hilda.

Por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Celso (+).

Por haberme enseñado la perseverancia, dedicación y constancia, que debe mostrar todo ser humano en la vida, por hacer de mí lo que soy, por apoyarme siempre y por lo mucho que dio, sobre todo su amor.

A mi esposa Marlen

Por haberme apoyado en todo momento, por siempre estar conmigo y por su paciencia y comprensión, pero sobre todo por el amor que me tiene.

A mis hermanos Julio Cesar y Esveidy

Por su apoyo, y demostrarme siempre su solidaridad en este proyecto.

A mis hijos Belén y Emmanuel

Por ser mi razón de existir, y mi mayor tesoro, gracias a Dios por mandármelos a dar luz y fortaleza a vida.

Agradecimiento

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, y brindando en todo momento sus palabras de aliento.

Agradezco a la Dra. María José Torres Hernández por haber confiado en mi persona y por la dirección de este trabajo. A la Mtra. Alicia Guerra Franco por los consejos, sus comentarios en todo el proceso de elaboración de la Tesis y sus atinadas correcciones, su dedicación profesional, así como el apoyo y el ánimo que me brindó siempre.

Asimismo agradezco a cada uno de los Maestros de la Secundaria Federal 1 del Puerto de Acapulco, que participaron apoyándome con la realización de este trabajo de investigación, y a lo largo de todo este proyecto.

Las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad

Resumen

Este trabajo de investigación se fijó como objetivo analizar el proceso de conocimiento y desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y recursos educativos abiertos, en estudiantes de educación Secundaria, lo anterior con el fin de detectar cómo se producen los aprendizajes con recursos basados en tecnología.

Así mismo, metodológicamente, la investigación se fundamentó en un diseño cualitativo utilizándose la observación, la entrevista y el análisis de contenido como técnicas de recolección de datos, mientras que la población del estudio está formada por 6 profesores de las áreas de Cultura de la Legalidad, Tutoría, Tecnología y Ciencias, así como 97 estudiantes, de la Secundaria Federal 1 Puerto Acapulco, aunado a esto se abordan datos contextuales, para mostrar una mejor descripción del escenario, como las circunstancias y las condiciones en que se llevó a cabo el estudio, a través de una revisión de ciertos conceptos esenciales y crear una idea general de cómo impacta la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en ambientes de aprendizaje donde se integran los recursos educativos abiertos y si se desarrolla la creatividad.

Con relación a los resultados obtenidos, surgieron descubrimientos que permitieron dar respuesta a las preguntas de investigación, se considera como afirmativo el supuesto planteado inicialmente, así como se establece que no es una constante la incorporación por parte de los docentes en sus clases Tecnologías de la Información y la Comunicación, con forme a los resultados encontrados en las entrevistas a estudiantes como a los docentes, estos no se consideran lo suficientes capacitados en el empleo de estas herramientas, con respecto al desarrollo de la creatividad por parte de los alumnos, estos están convencidos de que si podrían desarrollar su creatividad, al utilizar Tecnologías de la Información y la Comunicación porque facilitaría el trabajo ayudándoles en sus tareas, generando trabajos más originales. Para los profesores la Tecnología ayudaría a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que motiva a los alumnos, fomenta la participación y con esto el desarrollo de muchas habilidades y competencias, estando entre ellas la creatividad.

Índice

Capítulo 1: Planteamiento del Problema

1.1. Antecedentes del problema.	1
1.2. Problemas de investigación.....	10
1.3. Objetivos de la investigación.	11
1.4. Supuestos de Investigación.	12
1.5. Justificación de la investigación.....	13
1.6. Limitaciones y delimitaciones.....	14
1.7. Definición de términos.....	16

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1. Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).....	18
2.1.1. Definición de las TIC.....	18
2.1.2. Características de las TIC.	20
2.1.3. Ventajas y desventajas del uso de las TIC.	21
2.1.4. Estándares internacionales en el uso de las TIC.....	25
2.1.4.1. Definición de estándares tecnológicos.....	26
2.1.4.2. Construcción de aprendizajes a través de estándares De tecnología educativa.	27
2.1.4.3. Estándar de la creatividad e innovación, su enseñanza y Evaluación	33
2.1.4.4. Estándar de operaciones tecnológicas, su enseñanza y Evaluación	36

2.2. Ambientes de aprendizaje integrando recursos educativos abiertos.	38
2.2.1. Definición de los ambientes de aprendizaje.....	38
2.2.2. Características de los ambientes de aprendizaje.....	41
2.2.3. Planeación de ambientes de aprendizaje.....	43
2.2.4. Evaluación de los ambientes de aprendizajes.	45
2.2.5. Definición de recursos educativos abiertos.....	46
2.2.6. Características y tipos de los recursos educativos abiertos.....	48
2.2.7. Mecanismos de incorporación y evaluación a los ambientes de Aprendizaje de los REA.	52
2.3 Competencia de la Creatividad	53
2.3.1. Definición de creatividad.....	54
2.3.2. Herramientas que fomentan la creatividad.....	56
2.3.3 Medición de la creatividad.....	57
2.4 Investigaciones relacionadas.....	59
2.4.1. Investigaciones reportadas sobre este tema.	59
 Capítulo 3: Metodología General	
3.1. Método de Investigación.....	73
3.2. Población y Muestra.	79
3.3. Tema, categorías e indicadores de estudio.....	81
3.4. Fuentes de información.....	83
3.5. Técnicas de recolección de datos.	85
3.6. Prueba piloto.	89
3.7. Aplicación de los instrumentos.	89

3.8. Captura y análisis de datos.....	91
3.9. Aspectos éticos	93
Capítulo 4: Resultados	
4.1. Presentación de resultados.	96
4 .1.1. Resultados obtenidos en las entrevistas aplicadas a estudiantes.....	98
4.1.2. Resultados obtenidos en la observación o diario del investigador A los profesores	107
4.1.3. Análisis de documentos significativos.	113
4.2. Análisis e interpretación de resultados	116
Capítulo 5: Conclusiones	
5.1. Conclusiones	121
5.2. Recomendaciones	127
Referencias.....	130
Apéndice A	139
Apéndice B	140
Apéndice C	141
Apéndice D	142
Apéndice E.....	143
Curricular Vitae.....	144

Capítulo 1. Planteamiento del Problema.

En este capítulo se abordan los datos contextuales de la investigación realizada sobre el tema: Las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad, con la finalidad de mostrar una descripción del escenario, las circunstancias y las condiciones en que se llevó a cabo el estudio, buscando que el lector se ubique en el tema de investigación. Se abordaron antecedentes relacionados con la investigación, observando la creatividad desde diferentes perspectivas, las personas creativas poseen una serie de habilidades relacionadas con la percepción, intuición, habilidad para el lenguaje, inteligencia emocional, habilidades de correlación, etc., por un lado se observan estudios que demuestran cómo puede ser medida y evaluada la creatividad y la innovación, por el otro lado se encuentran herramientas que fomentan estas habilidades. Sin embargo, como se menciona en la justificación lo más importante es que la Secretaría de Educación busca que las escuelas se enfoquen significativamente a crear ambientes que sean favorables para el desarrollo de la creatividad y la innovación, apoyando a los estudiantes para hacer uso de sus servicios y transferir sus conocimientos.

1.1. Antecedentes del problema

La inclusión de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el ámbito educativo del nivel básico, sobre todo en secundaria, ha dado como resultado la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La generación de ambientes de aprendizaje adecuados permite acercar la tecnología a los estudiantes de manera que impacte en su conocimiento, y permita cumplir con los estándares de desarrollo

tecnológico necesarios. En el centro de trabajo donde se realizó la investigación no existen antecedentes de trabajos de implementación de las TIC y tampoco donde se busque fomentar la creatividad de los estudiantes con la utilización de este tipo de recursos con apoyo de los recursos educativos abiertos, esto derivado a que la educación se ha realizado de la manera tradicional. Sin embargo si existen en otras instituciones y organismos vinculados con la educación y el desarrollo algunas investigaciones y estudios se han presentado proponiendo alternativas de aplicación y uso de la tecnología en la educación, indagando en los aspectos que el presente estudio plantea.

Chan (2007), por ejemplo, se refirió a la necesidad de crear recursos y ambientes de aprendizajes propicios para que docentes de educación secundaria hagan un uso significativo de la tecnología, buscando ejes culturales y de habilidades que promuevan la apropiación tecnológica.

También, Montes y Ochoa (2006), proponen la utilización de las TIC en docentes en cursos universitarios para facilitar la multiplicidad en las representaciones del conocimiento y en la resolución de problemas, esto a través de la integración de los recursos educativos abiertos (REA).

Para realizar el análisis del problema de investigación, es necesario conocer los aspectos que le rodean, siendo imprescindible hablar sobre la importancia del conocimiento para el ser humano, en un mundo cada vez más competitivo y donde el mercado laboral cada día es más reducido, por esto es importante lo que menciona Mangara (2001) al establecer que el mercado es una relación de competencia que

estimula el cambio tecnológico y la necesidad de aprendizaje, requiere de modelos de educación superior eficientemente orientados hacia el fenómeno globalización.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través de la Comisión Internacional sobre el Desarrollo de la Educación, presidida por Edgar Ñaure, elaboró en 1972 el informe titulado Aprender a ser: el mundo de la educación hoy y mañana también conocido como “Informe Ñaure”, este informe busca establecer la importancia de la educación basada en las sociedades del conocimiento, para el hombre moderno.

Es así, que la noción de sociedad del conocimiento también es inseparable de los estudios sobre la sociedad de la información suscitada por el desarrollo de la cibernética, por lo que las consecuencias del auge cobrado en las temáticas de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento en el plano institucional son puntos importantes para definir políticas de investigación, educación e innovación.

La UNESCO busca reducir la brecha digital fomentando las auténticas sociedades del conocimiento y proponiendo soluciones. Los cuatro principios que la Organización enunció en la primera parte de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información están destinados a orientar la formulación de políticas en este ámbito. El primero de esos principios es el acceso universal a la información, este principio trasciende la cuestión de la brecha digital, ya que se refiere también al lugar que debe ocupar el “dominio público” del conocimiento en la estructuración mundial de los derechos, comprendidos el derecho de propiedad intelectual y la protección del derecho de autor.

Menciona la UNESCO (2008):

Para responder a estos desafíos, la comunidad internacional se fijó en el Foro Mundial sobre la Educación de Dakar (26-28 de abril de 2000) seis objetivos en materia de educación básica para el año 2015, a la misma UNESCO se encomendó el seguimiento de dichos objetivos y la coordinación con las demás instituciones organismos y programas interesados de las Naciones Unidas.

Los seis objetivos de Dakar son los siguientes:

- 1.- Extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos.
- 2.- Velar por que antes del año 2015 los niños y las niñas que se encuentran en situaciones difíciles, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen.
- 3.- Velar por que sean atendidas las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa.
- 4.- Aumentar de aquí al año 2015 el número de adultos alfabetizados en un 50%, en particular tratándose de mujeres, y facilitar a todos los adultos un acceso equitativo a la educación básica y la educación permanente.
- 5.- Suprimir las disparidades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria de aquí al año 2005 y lograr antes del año 2015 la igualdad entre los géneros en relación con la educación, en particular garantizando a las niñas un acceso pleno y equitativo a una educación básica de buena calidad, así como un buen rendimiento.
- 6.- Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizajes reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales. (p.1)

En 2001, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), en una acción sin precedentes, anunció el lanzamiento de casi todos sus cursos en Internet de acceso libre. Como el número de instituciones que ofrecen cursos abiertos gratuitos es mayor, la UNESCO organizó el 1er Foro REA Mundial en 2002, cuando el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA), fue adoptado.

Con el apoyo de la Fundación Hewlett, la UNESCO creó un mundo wiki REA de la Comunidad en 2005 para compartir información y trabajar conjuntamente en temas relacionados con la producción y uso de los recursos educativos abiertos.

En asociación con las principales instituciones europeas, la UNESCO es un miembro de la iniciativa Open Educational Quality (OPAL) para desarrollar un marco de prácticas REA que mejoren la calidad y la innovación en la educación.

En el año 2002 la UNESCO se convirtió en la organización anfitriona de la discusión internacional en torno a esta iniciativa, cuando en el “Foro sobre Impacto de los Cursos Abiertos para Educación Superior en los países en desarrollo” se adoptó la sigla OER (del inglés Open Educational Resources) y cuya traducción al español fue REA (Recursos Educativos Abiertos).

Los recursos educativos de libre acceso (OER, según sus siglas en inglés), son materiales didácticos, de aprendizaje o de investigación que están en el dominio público y pueden ser usados mediante una licencia de propiedad intelectual que permite su reutilización o adaptación (por ejemplo, las licencias Creative Commons). La posibilidad de ampliar el acceso a recursos pedagógicos que cualquier persona puede usar y adaptar, en particular en contextos donde esos recursos son escasos, constituye una gran oportunidad de hacer realidad la educación de calidad para todos.

Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, estudiantes y docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, menciona la (UNESCO,

2008) que las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar Tecnologías de la información;
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información;
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones;
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad;
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de estas. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

Es así, que los programas de desarrollo profesional a profesores activos y en formación deben comprender elementos orientados a fomentar su capacitación basada en experiencias enriquecidas con TIC. Los estándares y recursos del proyecto “Estándares

UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC) ofrecen orientaciones dirigidas a todos los docentes y más concretamente, directrices para planear programas de formación del profesorado y selección de cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes

En este sentido en México, la Secretaría de Educación Pública lanzó el Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012, donde expone seis objetivos, entre ellos existen dos que son muy acordes con el tema que se analizó en este trabajo y con lo que establece la UNESCO en el proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes”, el objetivo 3 menciona que busca “impulsar el desarrollo de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento”. (SEP, 2011, p.1)

Entre las estrategias que se piensan implementar para cumplir con el objetivo anterior en el nivel de educación básica son:

Diseñar un modelo del uso de las TIC, que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar, entre ellas la creatividad e innovación.

Para lograr cumplir con esta estrategia se plantea lo siguiente:

- Realizar y desarrollar modelos pedagógicos para el uso de esas tecnologías en la educación.
- Realizar el programa de transformación de enciclopedia.

- Crear un centro virtual para la educación básica (CIVEB) aula telemática educativa.

Ejemplo de estos materiales didácticos electrónicos en México es el Portal de la Red Escolar que contiene una serie de proyectos educativos colaborativos, otro ejemplo sería el Programa Enciclomedia , este programa dotó a muchas escuelas de equipo de cómputo y software educativo para reforzar el curricular oficial sobre todo en escuelas primarias, aunque también se implementó en secundarias, en muchas escuelas se distribuyeron pizarrones digitales, todo esto con el fin de introducir al estudiante a mejorar su utilización de estos recursos tecnológicos.

Enciclomedia es una estrategia educativa basada en un sistema articulador de recursos que, mediante la digitalización de los libros de texto, ha vinculado a sus lecciones diversos materiales multimedia orientados a promover procesos formativos de mayor calidad. (SEP, 2011).

Enciclomedia representa una innovadora manera de usar la tecnología desde la escuela, por lo que puede contribuir a superar los retos educativos actuales. Por ello se está trabajando en el desarrollo de nuevas versiones con herramientas de accesibilidad y materiales educativos pertinentes para atender las necesidades de niños indígenas y/o con capacidades diferentes. (SEP, 2011).

De todo lo anterior la importancia de abordar la descripción del escenario donde se desarrolló el estudio, estableciendo en primer lugar las dimensiones de análisis. Esta investigación se orientó a los alumnos de educación Secundaria a los que se impulsó al

uso de recursos educativos abiertos en cursos de educación, en una institución educativa pública del sur de México.

Esta institución es una de las escuelas con mayor antigüedad del estado de Guerrero en México, la primera fundada en el municipio de Acapulco de Juárez, sus orígenes se remontan al 19 de Marzo de 1939, en esta institución han pasado miles de alumnos, su misión es:

Contribuir a la formación integral de alumnos analíticos, creativos, reflexivos, propositivos, responsables y participativos en beneficios de la humanidad en general con los más altos valores humanos y preservar su medio ambiente, desarrollando una educación de calidad que despierte en los educandos un afán de conocimientos e interés por la investigación científica, al mismo tiempo fomentará la vinculación entre escuela, sociedad y estudiantes para que se coadyuve a la solución a la solución de problemas sociales, de la comunidad, desarrollando un alto sentido de solidaridad, responsabilidad y altruismo.

Su visión es:

Ser una institución de educación secundaria general, en la que participen maestros con una sólida preparación en cada una de las asignaturas y con una capacitación permanente para el mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías, que permitan procesar aprendizajes significativos a través de una dinámica integral del colectivo, que permita eficiente el cumplimiento global de nuestro compromiso profesional.

La institución tiene dos turnos con seis grupos por grado, la plantilla del personal consta de 96 personas, entre directivos, profesores, asistentes, administrativos, cuenta con tres laboratorios de ciencias, biblioteca, sala audiovisual, centro de cómputo, cancha de futbol, básquetbol, auditorio, áreas verdes. También tienen 9 talleres tecnológicos: cultura de belleza, cocina, corte y confesión, electrónica, electricidad, mecánica, estructuras metálicas, artes plásticas e informática.

1.2. Problema de la investigación

Con la tecnología y la Comunicación, la educación ha dado un giro importante, ya que las herramientas informáticas y el internet han permitido grandes cambios, desde los espacios educativos hasta los medios para acceder a la información, las formas de enseñar y sobre todo de aprender.

La Tecnología ocupa un papel importante como una herramienta en el ámbito educativo, ya que facilita el acceso a los conocimientos. Derivado de esta importancia distintas instituciones educativas (ejemplo: ITESM, UNAM) y organizaciones mundiales (ejemplo: UNESCO, CLARISE), impulsan la idea de fomentar la tendencia por compartir y posibilitar el acceso al mismo, de una manera gratuita y global, promoviendo el surgimiento y el avance de las iniciativas de los llamados recursos educativos abiertos. Con esto se crean nuevos ambientes de aprendizaje donde se pretende que los estudiantes sean preparados para poseer los conocimientos y las competencias tecnológicas necesarias para obtener el mayor beneficio del empleo de las mismas en su proceso educativo de formación, sobre todo hablando del nivel Secundaria.

En la actualidad la humanidad se desarrolla en un mundo globalizado e informatizado donde es claro identificar la necesidad de nuevas formas de aprender, las TIC se han convertido en herramientas fundamentales y necesarias para generar ambientes de aprendizaje más dinámicos donde los estudiantes desarrollen sus competencias.

La importancia de haber realizado este estudio es analizar si es posible que los recursos educativos abiertos pudieran ser incluidos en estos ambientes de aprendizaje, para que el estudiante cumpla con los estándares en materia tecnológica al obtener las competencias necesarias.

De lo anterior se desprende la pregunta principal de esta investigación, que consiste en: ¿Cuál es el impacto de la incorporación de las TIC en ambientes de aprendizaje con recursos educativos abiertos para el desarrollo de la creatividad en estudiantes del nivel secundaria?

De la pregunta principal se podrían generar algunas preguntas subordinadas que pueden ampliar la perspectiva de la investigación, tales como: ¿Cómo se emplean los Recursos Educativos Abiertos (REA) en un ambiente aprendizaje definido? ¿Cómo contribuyen los Recursos Educativos Abiertos (REA) en el desarrollo de la creatividad? ¿Qué tipos de recursos educativos abiertos contribuyen con la generación de competencias tecnológicas? Derivado de estos cuestionamientos, el tema se vuelve atractivo e interesante para diferentes actores, educativos, que encuentren interés en la aplicación de tecnologías para el desarrollo de la creatividad.

1.3. Objetivos de la investigación

Esta investigación estableció el estudio del desarrollo de la creatividad a través de la implementación de recursos educativos abiertos (REA) en cursos de diversas áreas de conocimiento, en el nivel básico de secundaria. Aunado a lo anterior se orienta a

conocer si a través de ambientes de aprendizaje donde se utilizan REA influyen en la obtención del conocimiento tecnológico y la creatividad.

En la presente investigación se han observado y analizado a los alumnos de secundaria considerando como objetivo general de esta investigación el analizar el proceso de conocimiento y desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos que presentan los estudiantes de educación secundaria cuando trabajan con recursos educativos abiertos, con el fin de detectar cómo se producen los aprendizajes con recursos basados en tecnología.

Los objetivos específicos de este estudio son:

- 1.- Establecer en qué medida los REA influyen el desarrollo de la creatividad con su inclusión de los en los ambientes de aprendizaje a nivel secundaria.
- 2.- Identificar qué tipos de recursos educativos abiertos son los más utilizados por los estudiantes y docentes, si influyen con el fin de cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas.
- 3.- Establecer si los docentes impulsan a los alumnos a cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas aplicando en los ambientes de aprendizaje las TIC.

1.4. Supuestos de Investigación

En relación con la problemática planteada, las preguntas de investigación y los objetivos definidos, el supuesto para esta investigación es el siguiente:

- Los estudiantes en cursos nivel secundaria que utilizan las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) a través de los recursos educativos abiertos, desarrollan los estándares de creatividad e innovación, así como el manejo de operaciones tecnológicas.

1.5. Justificación de la investigación

Las creencias y expectativas tanto de los profesores como de los estudiantes en torno al proceso de aprendizaje de las diferentes disciplinas podría verse limitado sobre todo cuando se habla de fomentar la creatividad en estos, es necesario que los miembros que integran la comunidad educativa compartan la visión de relación existente entre la enseñanza y la generación de competencias, que permitan a los estudiantes utilizar sus conocimientos y experiencias, para resolver situaciones desconocidas, utilizando soluciones útiles y novedosas. Aunado a lo anterior, si bien es cierto que la necesidad de tener acceso a la información es imprescindible para el desarrollo creativo como lo establece la SEP (2011), y que la Web es un medio de gran ayuda para este fin, sin embargo el uso indiscriminado que se ha dado de Internet, ha expuesto a los jóvenes a materiales inútiles, peligrosos y a información poco confiable, como lo menciona el presidente de la federación de la juventud de Todo-China, (Hu Juntao, 2010). La implementación y utilización de recursos educativos abiertos confiables, que ayuden a los estudiantes y docentes a buscar fuentes de información seguras y veraces, que le apoyen en su ambiente de aprendizaje a obtener las competencias necesarias que como marca la Secretaria de Educación en México (SEP, 2011), ayuden a formar a los estudiantes para:

- Ser ciudadanos críticos que busquen permanente enfrentar los retos del mundo actual.
- Buscar el aprender a lo largo de la vida.
- Seguir preparándose constantemente.
- Vivir en sociedad e incorporarse al mundo laboral actual.

Por lo tanto, el alcance que buscó esta investigación fue aportar conocimientos nuevos en torno a la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) que mediante la implementación de recursos educativos abiertos, fomenten el desarrollo creativo de los estudiantes en los ambientes de aprendizaje del nivel secundaria.

Así mismo, la investigación también buscó encontrar indicios de nuevos esquemas en procesos de desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos que presentan los estudiantes de educación secundaria.

Este estudio puede aportar al área educativa la descripción de algunas características de dos estándares tecnológicos (creatividad e innovación y operaciones tecnológicas) con el fin de identificar cómo se desarrollan los mismos en aprendizajes con recursos basados en tecnología.

1.6. Limitaciones y delimitaciones

Las limitaciones presentadas en esta investigación fueron:

Primero se encuentra el analfabetismo tecnológico preponderante en muchas instituciones educativas sobre todo del ámbito público, ya que muchos alumnos no han manejado nunca una computadora y por consiguiente desconocen lo que son las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).

Una segunda limitación fue el escepticismo por muchos docentes a ser partícipes de un cambio en sus formas de enseñanza, y sobre todo reusándose a utilizar las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en las aulas y en la descalificación que hacen del beneficio que pudieran aportar a los estudiantes los recursos de la red, de la Web 2.0 y de los sitios educativos localizables en Internet.

Por último, otra limitación radicó en que la escuela cuenta con pocos recursos tecnológicos (equipos de cómputo con internet) están limitados al centro de cómputo, y los equipos resultan insuficientes. Esto hace que los estudiantes que asisten al centro de cómputo tienen que compartir un solo equipo entre dos o tres. En este tipo de escenario de aprendizaje, ocasionó que algunas veces no todo el grupo pudiera interactuar con el equipo de cómputo y se limitara a la observación, por consiguiente se distrajera con facilidad, sin embargo, siempre mostraron una actitud positiva y cooperadora.

La delimitación de la presente investigación se realizó en el tiempo de clases donde hubo participación de los docentes, donde se presentaron los instrumentos de estudio de la investigación y se observaron los criterios de análisis para la adopción de recursos educativos abiertos en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

1.7. Definición de términos

La integración de este glosario, permitirá al lector conocer conceptos que se utilizaron recurrentemente en el trabajo.

Aprendizaje: El diccionario de la Real Academia de la Lengua menciona que es: a) Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. b) Tiempo que en ello se emplea. c) Adquisición por la práctica de una conducta duradera.

Competencias. “Comportamientos observables y habituales que posibilitan el éxito de una persona en una actividad o función” Constituyen un saber hacer en contexto, que implican el análisis y manejo de problemas (Tobón, 2005).

Creatividad. “Es un conjunto de habilidades de pensamiento y de actitudes que nos permiten responder a situaciones novedosas, transformar la realidad aplicando nuestros conocimientos y experiencias, para obtener resultados originales y pertinentes” (Dabdoub, 2008).

Estándar: El diccionario de la Real Academia de la Lengua dice que un estándar es lo “que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia. *Estándar de calidad* es el que reúne los requisitos mínimos en busca de la excelencia dentro de una organización institucional”

Estándares Educativos (EDUTEKA, 2009) se refieren a “lo mínimo que una persona debe saber y ser capaz de hacer en una determinada área o asignatura luego de haber cursado un determinado grado o nivel educativo”.

Recursos educativos abiertos según la UNESCO son: materiales didácticos o de investigación que son de dominio público o liberados con una licencia de propiedad intelectual que permite el uso libre, la adaptación y distribución.

Sistema: descrito por el Diccionario de la Real Academia Española como: a) Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. b) Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

Temoa: es un distribuidor de conocimiento que facilita un catálogo público y multilingüe de colecciones de Recursos Educativos Abiertos (REA) que busca apoyar a la comunidad educativa a encontrar aquellos recursos y materiales que satisfagan sus necesidades de enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema colaborativo de búsqueda especializado y herramientas sociales.

En el apartado de planteamiento del problema, se buscó establecer las condiciones bajo las que se desarrolló esta investigación, se describe algunas investigaciones que preceden al estudio a nivel general y particular en la institución, así como se determina la importancia de este estudio donde los recursos educativos abiertos pueden ser incluidos en estos ambientes de aprendizaje, para que el estudiante cumpla con los estándares en materia tecnológica al obtener las competencias necesarias, esto en base a establecer el problema de investigación; la pregunta general y las preguntas subordinadas; el objetivo general y los particulares, así como la hipótesis que se propone como posible respuesta. Por último, se especifican las limitaciones y delimitaciones que suponen el problema de investigación en el proceso de obtención de los datos, así como un glosario de los términos que se utilizarán de manera frecuente en el trabajo.

Capítulo 2. Marco Teórico.

En este capítulo, a través de una revisión de conceptos esenciales se pretende poder crear una idea general de cómo impacta la incorporación de las TIC y de los recursos educativos abiertos en el desarrollo de la creatividad, esto aplicado a alumnos del nivel secundaria en México.

2.1. Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Las TIC son utilizadas de manera cotidiana por las personas, modificando muchos aspectos de su vida, se encuentran presentes en todo lo que se hace, forman parte de nuestra cultura y nuestras configuraciones sociales.

El reconocimiento del enorme potencial que las TIC, las establecen como grandes herramientas para la construcción social del conocimiento, y para el aprendizaje compartido y autónomo, permitiendo hacer constar la importancia de una nueva cultura digital y el desarrollo de una nueva sociedad.

Por tal motivo, es de suma importancia contar con una definición o idea sobre lo que son las TIC, sus características, así como las ventajas y desventajas que se pudieran conseguir o presentar al momento de emplearlas.

2.1.1. Definición de las TIC.

La palabra Tecnología, etimológicamente está conformada por las voces griegas techné, cuyo significado es relacionado con arte o destreza, y logos que se establece como orden del cosmos al conocimiento (Cervantes, 2010). En el diccionario de la Real Academia Española se establece por tecnología al conjunto de teorías y de técnicas que

permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, de aquí se ha establecido la relación de las TIC con el desarrollo de competencias, como la creatividad.

Al evocarnos respecto al término TIC, los expertos concuerdan en que existen diversas ideas para conceptualizarlas, aun con cierta dificultad ya que como menciona Baelo y Canton (2009), muchos expertos se centran más en el espacio temporal, que en las características de los instrumentos utilizados.

Así mismo, Martínez Sánchez (1996) citado por Baelo y Canton, (2009), menciona que las nuevas Tecnologías son:

Todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas nuevas tecnologías y del avance del conocimiento humano. (p.2)

Por lo tanto, se podría establecer que las TIC, han surgido en base a la necesidad del ser humano de innovar, conocer y comunicarse, es imprescindible su vinculación con el desarrollo educativo y con los estándares y competencias que se espera que cubra todo individuo, entre ellas la creatividad.

Otros aportes a los conceptos sobre las TIC son las que establecen Haag, Cummings y McCubbrey (2004), que se representa por su integración por cualquier herramienta basada en los ordenadores y que la gente utiliza para trabajar con la información, y la OCDE (2002), por sus siglas en inglés la Organización para Cooperación Económica y Desarrollo menciona que son aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios.

En estos conceptos se empieza a establecer el uso de computadoras, sobre todo en el desarrollo de la información, (Baelo y Canton, 2009, p.2) menciona que “las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y Comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social”, por otro lado Domínguez (2003, p.1), define las TIC como “sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información, basados en la utilización de tecnología informática, están provocando profundos cambios y transformaciones de naturaleza social y cultural, además de económicos”, es por esto que una organización en la actualidad, llámese sociedad, escuela, familia está inmersa en las nuevas tecnologías.

Derivado de las definiciones obtenidas se podría establecer que las TIC son todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que sirven para capturar, transmitir y desplegar datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento, desarrollo y construcción de conocimientos que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social.

2.1.2. Características de las TIC.

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), han sido esencialmente útiles en proceso de enseñanza- aprendizaje, la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) menciona que en la actualidad la incorporación masiva de computadoras en las escuelas, el diseño de materiales y recursos adaptados al uso pedagógico de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), han sido iniciativas para lograr un cambio en el proceso

de enseñanza que permita a los alumnos alcanzar aprendizajes efectivos y de calidad con los que logren continuar aprendiendo a lo largo de la vida (OEI, 2011).

De lo anterior se establece que las llamadas TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) se caracterizan comentan Litwak, Mariño y Godoy (2009) por “la extrema rapidez de su evolución y por su potente impacto transformador de la estructura social”, pero han sido posibles gracias a la capacidad humana de evocar, aprender y construir conocimiento, en otras palabras al desarrollo de ideas creativas e innovadoras, que a la vez crean un ciclo, pues estas se utilizan para el desarrollo de dichas competencias.

Es así que las TIC, se caracterizan por mecanismos que se han ido desarrollando constantemente y evolucionando, como efecto de respuesta al constante movimiento social, en diferentes sectores del quehacer humano, no siendo la pedagogía un sector que quede aislado a las nuevas necesidades de comunicación e información que requiere la vida actualmente. Sin embargo el empleo de estas tecnologías tiene sus ventajas y desventajas.

2.1.3. Ventajas y desventajas del uso de las TIC.

Algo importante que mencionar cuando se aborda el tema de las TIC, es que no todas son ventajas, en la implementación dentro de los procesos educativos, existen desventajas que podrían frenar el desarrollo del aprendizaje que debería tener con estas nuevas tecnologías.

Calzadilla (s/f) menciona:

Entre las ventajas que pueden aportar las TIC al proceso de aprendizaje como enumera, desde el punto de vista pedagógico podrían ser las siguientes:

- Estimular la comunicación interpersonal, que es uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de aprendizaje virtual, pues posibilita el intercambio de información y el diálogo, entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje. (Correo electrónico, chat, blogs, etc.)

- Las nuevas tecnologías facilitan el trabajo colaborativo, al permitir que los estudiantes compartan información, trabajen con documentos conjuntos y faciliten la solución de problemas y toma de decisiones. (Transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas, asignación de tareas, calendarios, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, votaciones, etc.)

- Seguimiento del progreso del grupo, a nivel individual y colectivo; esta información puede venir a través de los resultados de ejercicios y trabajos, test de autoevaluación y coevaluación, estadística de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los estudiantes a través de herramientas de comunicación, número de veces que han accedido estos al sistema, tiempo invertido en cada sesión y otros indicadores que se generan automáticamente y que el docente podrá checar para ponderar el trabajo de cada grupo, pero a su vez los estudiantes podrán también visualizar el trabajo que tanto ellos como el resto de los grupos han efectuado y aplicar a tiempo correctivos y estrategias metacognitivas que tiendan a remediar un desempeño inadecuado.

- Acceso a información y contenidos de aprendizaje: mediante las bases de datos on-line o bibliográficas, sistemas de información orientados al objeto, libros electrónicos, publicaciones en red, centros de interés, enciclopedias, hipermedias, simulaciones y prácticas tutoriales que permiten a los estudiantes intercambiar direcciones, diversificar recursos e integrar perspectivas múltiples.

- Gestión y administración de los alumnos: permite el acceso a toda aquella información vinculada con el expediente del estudiante e información adicional, que le pueda ser útil al docente en un momento dado, para la integración de grupos o para facilitar su desarrollo y consolidación.

- Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, con los que el docente podrá conocer el nivel de logro y rediseñar la experiencia de acuerdo a su ritmo y nivel y al estudiante le ofrecerán retroalimentación sobre el nivel de desempeño. (p.8)

Es así que conforme se descubren nuevas competencias importantes para el universo de información y conocimiento en el que vivimos, van apareciendo modelos formativos, que tendrán que adaptarse a las exigencias, requerimientos y oportunidades que la evolución tecnológica representa.

Otra de las aportaciones o ventajas que las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) propician en la educación es su empleo en la modalidad a distancia, ya que la vuelve flexible, donde cada estudiante es libre de adecuarse a sus horarios de trabajo conforme a sus necesidades. Por todas estas ventajas las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son herramientas que no pueden faltar en el desarrollo de toda persona.

Una vez enunciadas las ventajas de las nuevas Tecnologías aplicadas a la educación, ahora es momento de conocer cuáles pueden ser las posibles desventajas de éstas con la intención de coadyuvar su aplicación en pro de un aprendizaje significativo. Algunos de los inconvenientes, citados por (Canós y Ramón, 2007) en el XVII Jornadas ASEPUMA – V Encuentro Internacional por Canós y Canós (2009) se encuentran:

- Elevado coste de adquisición y mantenimiento del equipo informático.
- Velocidad vertiginosa con la que avanzan los recursos técnicos, volviendo los equipos obsoletos en un plazo muy corto de tiempo.
- Dependencia de elementos técnicos para interactuar y poder utilizar los materiales.
- Se corre el riesgo de la desvinculación del estudiante del resto de agentes participantes (compañeros y docentes) por una impersonalización de la enseñanza.
- La preparación de materiales implica necesariamente un esfuerzo y largo período de concepción.
- Es una forma totalmente distinta de organizar las enseñanzas, lo que puede generar rechazo en algunos docentes adversos al cambio. (p.5)

Otras desventajas que pueden tener el uso de las nuevas tecnologías, coinciden Gutiérrez en 1999 y Marqués en el 2000, (citados en Cruz, 2006) en las siguientes:

- Pasividad: algunos estudiantes y profesores se quedan con la información brindada por estos medios, dejando a un lado su capacidad de investigación.
- Uso inadecuado y abuso: probablemente muchos usuarios no conozcan cómo utilizar la nueva tecnología y esto ocasiona un mal empleo, es decir: el abuso o la utilización excesiva de las nuevas tecnologías. La implementación demasiado frecuente de un medio acabaría con su aspecto motivador y podría crear en los alumnos una dependencia excesiva en el aprendizaje mediado.
- Mala organización de la información: en ocasiones los realizadores de material con apoyo de las nuevas tecnologías no utilizan la metodología idónea, como el diseño instruccional basado en un paradigma educativo, para organizar la información, dificultando su uso.
- Tecnofobia por parte de alumnos y profesores: (Es importante no confundirse con la tecnofilia, que es la actitud de quién ve en el progreso técnico y científico la única esperanza para la futura felicidad de la humanidad).
Hablando de tecnofobia cuando en ocasiones se le tiene una especie de miedo a las nuevas tecnologías, se he detectado esta fobia principalmente por parte de profesores de edad avanzada que no creen en las ventajas de la tecnología y ven con malos ojos su aplicación en la educación. Esto puede suceder también por parte de los alumnos.
- Problemas técnicos: es necesario contar con la tecnología para hacer uso de

material realizado por medio de las nuevas tecnologías, de no contar con ellas, por más ganas que se tenga de aplicarlas, su uso no podrá ser de provecho.

- Aprendizajes incompletos y superficiales: La libre interacción de los alumnos con estos materiales (no siempre de calidad) a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad, simplistas y poco profundas.

2.1.4. Estándares internacionales en el uso de las TIC.

Cuando se habla de educación por competencias, así como de un currículo centrado en el alumno y más flexible o bien basado en la solución de problemas, se tienen han etiquetado como parte de modelos innovadores, donde los estándares tecnológicos juegan un papel importantísimo. Los Estándares del Proyecto NETS-S (National Educational Technology Standards – Estándares Norteamericanos en TIC para la Educación) desarrollados por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), son los más ampliamente utilizados en todo el mundo, ya que incluye perfiles para los distintos grados escolares y condiciones esenciales para implementarlos. Adicionalmente están los desarrollados por McREL (Estados Unidos), por Qualifications and Curriculum Authority (Inglaterra) y por el Ministerio Nacional de Educación de Francia. Por último, están estándares en desarrollo de Competencia para Manejar Información (CMI), generados por la Asociación de Bibliotecas Escolares de Ontario, Canadá (OSLA), por la American Association for School Librarians (AASL) y por el Distrito Escolar de Everett, Estados Unidos. Con esto se observa la importancia del desarrollo de las nuevas tecnologías en los jóvenes.

2.1.4.1. Definición de estándares tecnológicos.

Para iniciar se establece una idea del concepto estándar, algunas definiciones:

Mientras que (Bodas, Fernández y Soltero, 2004), establecen que estándar es aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia por ser corriente, de un acuerdo documentado lo más común posible (internacional), donde dichos acuerdos o normas se establecen con base en un consenso, que reúne todos los productos y servicios para satisfacer las necesidades para las que han sido creados y para poder competir en condiciones de igualdad. (Diéguez, 2005), comenta que es una norma aceptada de forma general, que puede ser resultado de un proceso espontáneo; o de jure, como consecuencia de una aceptación.

De lo anterior, podemos deducir que existen estándares en muchísimas áreas y para muchos aspectos diferentes, la educación no queda al margen del empleo de estándares. En la actualidad el término estándar en educación está ligado en cierta medida con las innovaciones tecnológicas; las computadoras y el internet han ampliado nuevos horizontes educativos, que buscan formar personas más preparadas para vivir en una sociedad cada vez más compleja, globalizada, rebotante de información y basada en el conocimiento. Es aquí donde empiezan a actuar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Una definición de estándares tecnológicos, sería lo que establece ISTE (2011) en Eduteka (2008a), “Lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer para aprender efectivamente y vivir productivamente en un mundo cada vez más digital”, refiriéndonos esto a ciertos conocimientos que toda persona debe adquirir en este mundo más globalizado y competitivo donde el manejo de tecnología es esencial.

En el 2007 la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés), establece los estándares en Tecnología educativa para estudiantes (NETS for Students, por sus siglas en inglés), dicho organismo menciona que (ISTE, 2012):

1. Demostrar creatividad e innovación
2. Comunicarse y colaborar
3. Llevar a cabo investigación y uso de información
4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones
5. Pensamiento de la ciudadanía digital
6. Uso de la tecnología eficaz y productiva

Este proyecto tiene que ver con dos de estas competencias que menciona la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés), la primera: demostrar creatividad e innovación y la segunda: el uso de la tecnología eficaz y productiva, establece también algunas actividades para ejemplificar los perfiles de estudiantes competentes en Tecnologías de la Información y la Comunicación definidos, por lo tanto Eduteka (2008b), afirma que es importante recordar que los perfiles son indicadores de logros en ciertas etapas en la educación Básica primaria, Básica secundaria y en la Media y que el éxito en el alcance de los indicadores por parte de los estudiantes se basa en la premisa de que éstos tienen acceso regular a una variedad de herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2.1.4.2. Construcción de aprendizajes a través de estándares de tecnología educativa.

Los perfiles de los estándares de tecnología educativa que establece ISTE (2012) se dividen en los siguientes cuatro rangos de grados escolares. Como las denominaciones de esos niveles o grados escolares varían en los diferentes países, se

suministra además, el rango de edad.

- Grados Pre Kinder a 2° (edad 4 a 8 años)
- Grados 3° a 5° (edad 8 a 11 años)
- Grados 6° a 8° (edad 11 a 14 años)
- Grados 9° a 12° (edad 14 a 18 años)

En el caso de México, el nivel de educación secundaria, se toman los últimos dos perfiles, ya que el rango de edad de este nivel es de 11 a 15 años.

Las siguientes tablas muestran experiencias con las Tecnologías de la Información y la Comunicación y con otros recursos digitales que ejemplifican actividades de aprendizaje con las cuales los estudiantes podrían involucrarse durante los grados 6° a 8° (edad 11 a 14 años) y grado 9° a 12° (edad 14 a 18 años).

Tabla 1.

Estándares relacionados con actividades de aprendizaje grado 6° a 8°.

Grado 6° a 8° (edad 11 a 14 años)	
Actividad de Aprendizaje	Estándar relacionado
Describir e ilustrar un concepto o proceso relacionado con alguna área curricular utilizando un software de modelado, de simulación o de construcción de mapas conceptuales.	1. Demostrar creatividad e innovación. 2. Comunicarse y colaborar.
Crear animaciones o videos originales para documentar eventos escolares, comunitarios o locales.	1. Demostrar creatividad e innovación. 2. Comunicarse y colaborar. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Reunir datos, examinar patrones y aplicar información para la toma de decisiones utilizando herramientas y recursos digitales.	1. Demostrar creatividad e innovación. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones.
Participar en un proyecto de aprendizaje cooperativo dentro de una comunidad de aprendices en línea.	2. Comunicarse y colaborar.
Evaluar críticamente recursos digitales para determinar la credibilidad tanto del autor como del editor y la pertinencia y exactitud del contenido.	3. Llevar a cabo investigación y uso de información.
Utilizar tecnologías de recolección de datos como sondas, computadores de mano y sistemas de mapeo geográfico para coleccionar, ver, analizar e informar resultados sobre problemas relacionados con algunas áreas curriculares.	3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Seleccionar y utilizar herramientas y recursos digitales apropiados para realizar una variedad de tareas y solucionar problemas.	3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Utilizar colaborativamente, con otros aprendices, herramientas digitales de autor para explorar contenidos curriculares comunes desde perspectivas multiculturales.	2. Comunicarse y colaborar. 3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 5. Pensamiento de la ciudadanía digital.
Integrar una variedad de archivos de diferente formato para crear e ilustrar un documento o una presentación.	1. Demostrar creatividad e innovación. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Desarrollar y aplicar, de manera independiente, estrategias para identificar y resolver problemas rutinarios de hardware y software.	4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.

Tabla 2.

Estándares relacionados con actividades de aprendizaje grado 9° a 12°.

Grado 9° a 12° (edad 14 a 18 años)	
Actividad de Aprendizaje	Estándar relacionado
Diseñar, desarrollar y poner a prueba un juego digital de aprendizaje con el que se demuestre conocimiento y habilidades relacionados con algún tema del contenido curricular.	1. Demostrar creatividad e innovación. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones.
Crear y publicar una galería de arte en línea, con ejemplos y comentarios que demuestren la comprensión de diferentes períodos históricos, culturas y países.	1. Demostrar creatividad e innovación. 2. Comunicarse y colaborar.
Seleccionar herramientas o recursos digitales a utilizar para llevar a cabo una tarea del mundo real y justificar la selección en base a su eficiencia y efectividad.	3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Emplear simulaciones específicas sobre contenidos curriculares para practicar procesos de pensamiento crítico.	1. Demostrar creatividad e innovación. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones.
Identificar un problema global complejo, desarrollar un plan sistemático para investigarlo y presentar soluciones innovadoras y sostenibles en el tiempo.	1. Demostrar creatividad e innovación. 2. Comunicarse y colaborar. 3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones.
Analizar capacidades y limitaciones de los recursos TIC tanto actuales como emergentes y evaluar su potencial para atender necesidades personales, sociales, profesionales y de aprendizaje a lo largo de la vida.	4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 5. Pensamiento de la ciudadanía digital. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.
Diseñar un sitio Web que cumpla con requisitos de acceso.	1. Demostrar creatividad e innovación. 5. Pensamiento de la ciudadanía digital.
Modelar comportamientos legales y éticos cuando se haga uso de información y tecnología (TIC), seleccionando, adquiriendo y citando los recursos en forma apropiada.	3. Llevar a cabo investigación y uso de información. 5. Pensamiento de la ciudadanía digital.
Crear presentaciones mediáticas enriquecidas para otros estudiantes respecto al uso apropiado y ético de herramientas y recursos digitales.	1. Demostrar creatividad e innovación. 5. Pensamiento de la ciudadanía digital.
Configurar y resolver problemas que se presenten con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	4. Pensar críticamente, resolver problemas y tomar decisiones. 6. Uso de la tecnología eficaz y productiva.

En la actualidad la mayoría de los modelos educativos institucionales y propuestas curriculares, como menciona Díaz-Barriga (2010), se expresan como la necesidad de atender a las demandas de una sociedad crecientemente globalizada, la llamada sociedad del conocimiento, y dar respuesta a diversas políticas emanadas de organismos nacionales e internacionales. Por lo tanto, la educación por competencias, el currículo flexible, las tutorías, el aprendizaje basado en problemas y casos, la formación en la práctica, el currículo centrado en el aprendizaje del alumno y otros más, se aglutinaron bajo la etiqueta de modelos innovadores, donde los estándares tecnológicos juegan un papel importantísimo.

Un término muy utilizado al menos en la educación básica en México (incluido el nivel secundaria), es el de competencia, siendo definido por Silva, Gros, Garrido y Rodríguez (2006), como una conducta observable y medible que permite valorar el grado de desempeño tanto en aspectos cognitivos, como socio-afectivos o actitudinales, resultando sumamente importante, ya que las competencias sirven para definir los indicadores necesarios para establecer estándares. De este modo, los estándares en tecnología establecidos se basan en las competencias que se consideran deben ser alcanzadas, ya que a través de los estándares se observan los límites y el nivel apropiado de las competencias.

Con la finalidad de establecer mejor la relación entre los estándares educativos con las competencias, Casassus, et al. (s/f), comenta, que existen dos tipos de estándares los basados en los objetivos pedagógicos y aquellos vinculados a la medición/evaluación, y los distingue de la siguiente manera:

Las visiones que vinculan el estándar con los objetivos educacionales tienen que ver con el dominio sustantivo y se los denomina estándares de contenido. Entre ellas están básicamente:

- Aquellas que se refieren a un conjunto de conocimientos o habilidades fundamentales deseables para una determinada área, y,
- Aquellas que constituyen una formulación precisa acerca de lo que deben saber y hacer los niños de determinado nivel (edad o grado o terminal) en relación con un área específica.

Las que vinculan el estándar con la medición son aquellas denominadas de competencias, es decir, aquellas que entregan información acerca de lo que puede ser considerado inadecuado, aceptable, competente o sobresaliente. Entre ellas están:

- Aquellas que se refieren al nivel de logro que deben alcanzar los alumnos. Este nivel (normalmente expresado en números) o estándar puede ser considerado como el saber mínimo (lo básico) que debe lograr un alumno.
- Aquellas en las cuales el estándar es un conjunto de puntos ubicados en una escala de logro indicando distintos niveles de competencia. Estándares de nivel múltiple.

Derivado de lo anterior, las competencias se relacionan con los estándares ya que basados en estas se establece lo que es adecuado, aceptable, sobresalientes,; es decir al nivel de logro que puede llegar a alcanzar un alumno, en la Tabla 1 y Tabla 2 mostradas con anterioridad se observan actividades que los alumnos deben desarrollar para cumplir con los estándares tecnológicos de los estudiantes a nivel secundaria, apoyado de los docentes.

En la actualidad, la educación básica como menciona Cortés (2010), exige del docente una mesurada capacidad de innovación y creatividad para lograr ambientes adecuados de aprendizaje significativo, colaborativo y de competencias, manteniendo a

la vez su calidad de experto y esta misma innovación y creatividad debe ser desarrollada por sus estudiantes.

Conforme lo que menciona la UNESCO (2008), los docentes necesitan estar preparados para fortalecer a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC, existen muchos instrumentos que pueden ser empleados para ello, los recursos interactivos, los educativos digitales y abiertos, instrumentos actuales de recolección y análisis de datos, le permitirán ampliar las posibilidad de que el estudiante asimile de mejor manera los conceptos y conocimientos que él le trasmirá.

2.1.4.3. Estándar de la creatividad e innovación, su enseñanza y evaluación.

Estableciendo anteriormente que el término estándar en educación está ligado en cierta medida con las innovaciones tecnológicas y a que la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés), establece los estándares nacionales de Tecnología educacional para estudiantes (NETS for Students, por sus siglas en inglés), donde los estos identifiquen las competencias para vivir productivamente en la sociedad global, entre ellas la creatividad e innovación, es importante definir cuando un individuo es creativo.

Dirndorfer (2011), menciona que un individuo si quiere establecerse en un entorno creativo, no solamente se necesita la información con la que cuenta, tiene que tener la posibilidad de pensar y sugiere el aporte del pensamiento creativo que todos tenemos, esto es, en los estudiantes se deben buscar modos de introducir dosis sanas de riesgo e incertidumbre en contextos determinados, donde se apoye y fomente el pensamiento creativo y busquen ser más inventivos, probablemente esto requerirá que

ellos no sólo apoyen la creatividad e innovación de otros, sino que por sí mismos fomenten el deseo de ser creativos e innovadores. Por otro lado creatividad utilizando la percepción que proporciona Valqui (2009), es la habilidad para cuestionar asunciones, romper límites, reconocer patrones, ver de otro modo, realizar nuevas conexiones, asumir riesgos y tentar la suerte cuando se aborda un problema, es decir hacer algo nuevo diferente y útil.

Posteriormente se abordará más a detalle la competencia de la creatividad, ya que es uno de los constructos fundamentales de este proyecto, aquí solamente se establecerá su relación con los estándares tecnológicos.

Con referencia al concepto de innovación se establece (Hackett 2011, p.15) que es:

Descubrir y utilizar un nuevo modelo de pensamiento y acción para dirigir una o más situaciones existentes. Es importante que en base a las situaciones se realice, los cuestionamientos, las áreas problema, que no son innovadoras. Esto es el uso de un nuevo acercamiento y administración de la perspectiva que conduce una acción diferente, eso es innovar.

Otra definición de innovación, establece Malian y Nervin (2005), que la palabra viene del latín innovare que significa renovar, hacer algo nuevo. De una manera metafórica la innovación refleja la metamorfosis de una práctica presente a algo nuevo, esperando que sea mejor.

Conforme a los conceptos mencionados, ISTE, (2012) establece que los estudiantes demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores al utilizar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y menciona algunos puntos que los estudiantes deben seguir para lograr

el estándar de creatividad e innovación, como aplicar el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos, crear trabajos originales como medios de expresión personal o grupal, usar modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos, así como identificar tendencias y prevén posibilidades.

La evaluación es un aspecto importante para determinar que el estándar sea adquirido por parte de los estudiantes, se pueden utilizar varios instrumentos que requieren conocimiento o comunicación directa o no del evaluador-evaluado, entre ellas (Ramírez y Santander, 2003):

- Lista de cotejo: Este instrumento se refiere a la presencia o ausencia de una determinada característica o conducta en el evaluado.
- Escala de valores o calificación: Este instrumento es una lista de cotejo, pero enriquecida, pues no se limita a señalar la presencia o ausencia de una característica observada, sino que indica gradualidad de esa característica en el evaluado, sin embargo, hay que tener cuidado con la tendencia a evaluar con calificaciones intermedias para evitar conflictos evaluador-evaluado o evitar por parte del evaluador una tarea evaluativa más rigurosa y objetiva que conlleva necesariamente un mayor trabajo.
- Portafolio de Evidencia: es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. Pueden ser agrupados datos de vistas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye, también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

El carácter innovador y creativo es una exigencia de nuestro tiempo, caracterizado por el cambio continuo de los valores y conocimientos, en educación la innovación y la creatividad son necesarias en la interacción del proceso de desarrollo humano orientado a la construcción y desarrollo del individuo con sus semejantes, por lo tanto la creatividad asume un papel imprescindible en la búsqueda de una sólida construcción humana y social, sobre todo en los jóvenes.

2.1.4.4. Estándar de operaciones tecnológicas, su enseñanza y evaluación.

Un elemento imprescindible en el desarrollo de competencias y en la construcción de aprendizajes, es la utilización del internet, pero este no resulta del todo fácil, como comenta Dorado, G., et. al. (2007), el internet representa una revolución sin precedentes para la Información y la Comunicación. Sin embargo, es frustrante buscar en la red información que existe sin hallarla porque se encuentra en un idioma diferente del utilizado en la búsqueda, o bien no poder asimilarla porque está publicada en un idioma que no conocemos.

Sin embargo independiente de esta barrera que es el lenguaje y sobre todo a nivel secundaria, donde el inglés (lengua en la que están escritos la mayor cantidad de documentos en la red) no es un idioma que los jóvenes manejen con fluidez, la utilización de tecnología es constante, Larson, & Murray (s/f), en este sentido ven a la tecnología un detonante que cambia la educación, permitiendo un menú mucho más rico de oportunidades a aprender de las que estaban disponible antes.

Se puede decir que cumplen con los estándares de operaciones tecnológicas cuando, los estudiantes demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos,

sistemas y funcionamiento de las TIC. (ISTE 2012).

Los estudiantes:

- Entienden y usan sistemas tecnológicos de Información y Comunicación.
- Seleccionan y usan aplicaciones efectiva y productivamente.
- Investigan y resuelven problemas en los sistemas
- Transfieren el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las aplicaciones.

En el ámbito educativo la aplicación de las tecnologías de la información se ha traducido en dos caminos hasta la actualidad, el primero consiste en la generación de materiales educativos en diversos formatos multimedia, como formas de materiales didácticos que acompañan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En un contexto educativo sólido, las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser (UNESCO, 2008, p.2):

- Competentes para utilizar tecnologías de la información;
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información;
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones;
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad;
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad

Al igual que en el estándar anterior para determinar que el estándar sea adquirido por parte de los estudiantes, se pueden utilizar varios instrumentos que requieren conocimiento o comunicación directa o no del evaluador-evaluado, entre ellas (Ramírez y Santander, 2003), la lista de cotejo, escala de valores o calificación, portafolio de evidencia, etc.

En la actualidad en México se busca brindarle a la población estudiantil, las competencias necesarias en el uso apropiado de las TIC, a través de los nuevos planes y

programas de estudio 2011, a través de dos estrategias, las aulas de medios y las Aulas telemáticas.

2.2. Ambientes de aprendizaje integrando recursos educativos abiertos.

Los recursos educativos abiertos (REA) no sólo permiten adquirir la competencia digital y manejando de las herramientas tecnológicas adecuadamente, sino conocer las oportunidades que estas ofrecen, por lo que los ambientes de aprendizajes donde son implementados permiten a los docentes trabajar con diversas metodologías y generan otro tipo de competencias, como trabajo cooperativo y autónomo, así como el desarrollo de un pensamiento creativo y crítico.

2.2.1. Definición de los ambientes de aprendizaje.

El concepto de ambiente de aprendizaje, se compone por dos términos que se relacionan entre sí, con sus propias aseveraciones en particular, por lo tanto es imprescindible entender perfectamente cada uno.

El término ambiente, menciona Iglesias (2008) podría recibir un sin número de definiciones todo dependiendo del punto en que se utilice, sin embargo en un aspecto propiamente relacionado con el proceso educativo se podría expresar con dos términos muy utilizados para este fin.

Por un lado se encuentra la palabra espacio referente al lugar físico, es decir, Iglesias (2008) precisa éste como los locales para la actividad, caracterizados por los objetos, materiales didácticos, mobiliario y decoración; y por otro se establece el término ambiente que la misma autora lo define como el conjunto de espacio físico y las

relaciones que en él se establecen (los afectos, las relaciones interindividuales entre los niños, entre niños y adultos, entre niños y la sociedad en su conjunto), es importante cada uno de estos dos parámetros la integración del espacio físico y las relaciones de interacción conforman el ambiente de un contexto educativo.

Ahora bien, con relación al término aprendizaje, Ellis (2005), establece que los psicólogos definen y conciben al aprendizaje de manera diferente, pero coinciden todos que es un cambio, unos enfocado en que está relativamente o permanentemente ligado a la conducta como resultado de la experiencia o bien ligado en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia. Es de aquí donde se maneja el término “ambientes de aprendizaje”, transfiriéndolo al espacio necesario y con las condiciones óptimas para que un cambio tenga lugar.

En la actualidad hay muchas maneras de concebir a un ambiente de aprendizaje, ya que se contemplan no solamente los espacios físicos y los medios, sino también los elementos básicos del diseño instruccional.

Las siguientes definiciones nos darán una idea más precisa:

Por un lado se menciona que un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos, por lo que estos entornos pueden proveer materiales y medios para instrumentar el proceso (Herrera, 2006), mientras que por otro, Iglesias (2008), establece el ambiente de aprendizaje como la integración de cuatro dimensiones claramente definidas como lo muestra en la figura 1:



Figura 1. Ambiente de Aprendizaje.

Al constituir una idea de lo que Iglesias (2008) menciona en cada dimensión, se establece que:

Dimensión física. Hace referencia al aspecto material del ambiente. Se puede entender al espacio donde el aprendiz se encuentre instalado y los recursos con los que cuenta.

Dimensión funcional. Está relacionada con el modo de utilización de los espacios, su polivalencia y el tipo de actividad para la que están destinados. Como son utilizados los espacios y recursos a su disposición.

Dimensión temporal. Está vinculada a la organización del tiempo y, por lo tanto, a los momentos en que los espacios van a ser utilizados. Define los tiempos que serán

empleados los recursos y áreas a su disposición para obtener el aprendizaje.

Dimensión relacional. Está referida a las distintas relaciones que se establecen dentro del espacio, las normas y el modo en que se establecen estas relaciones, así como los distintos agrupamientos en la realización de las actividades, y la participación del maestro en los distintos espacios, etc.

Con esto se podría entender que el ambiente, desde el ámbito educativo es el espacio, lugar físico donde la persona definida como aprendiz, se involucra con su medio e interactúa con otros iguales, participando en acciones pedagógicas, con la finalidad de reflexionar sobre sus propios ejercicios y conocimientos, y compararlos con los que poseen los demás, y obteniendo como consecuencia en él algún cambio.

En la actualidad los ambientes de aprendizaje han cambiado, esto sin duda comenta Iglesias (2008), se debe a que no son estáticos o definidos, la existencia del ambiente se da en la medida en que los elementos que lo componen interactúan entre sí, aunado a esto es de suma importancia el enfoque educativo que se esté desarrollando, llámese psicométrico, constructivista, o cualquier otro.

Por consiguiente derivado de los constantes cambios sociales, en un mundo más globalizado y competitivo, todo enfoque educativo necesita que los ambientes se modifiquen adecuándolos a la nueva presentación de contenidos, técnicas didácticas, criterios de evaluación, entre otros.

2.2.2. Características de los ambientes de aprendizaje.

El ambiente de aprendizaje no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos. Por el contrario, se instaura

en las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias, vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socio afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa (Herrera, 2006).

Este proyecto se basa en los ambientes de aprendizaje donde se utilizan recursos electrónicos, derivado a que en éstos es donde se implementan en mayor medida las TIC, sin embargo no son los únicos ambientes.

En los ambientes de aprendizaje donde se utilizan recursos electrónicos señala Zatarain y Barrón (2011), los profesores pueden diseñar alternativas de contenidos para cada configuración de estilo de aprendizaje, en el caso del aprendizaje electrónico sus características permiten que los profesores trabajen colaborativamente con los estudiantes, e incluso otros profesores e interesados en el diseño de material didáctico en la construcción de los recursos para la tarea de enseñanza.

Por su parte Salgado (2006), menciona algunas de esas características:

1. El aprendizaje electrónico puede ser interactivo, lo cual genera una atmósfera que promueve el aprendizaje, involucra a las personas y las motiva a participar.
2. El aprendizaje electrónico desarrolla la memoria. A través de la capacidad de organizar los materiales por temas y niveles de importancia, las personas pueden concentrarse y orientarse mejor en su proceso de aprendizaje.
3. El aprendizaje electrónico es flexible. No todas las personas aprenden de la misma manera, por lo cual no todo tipo de programa de enseñanza va a ser adecuado para todos. Las herramientas del aprendizaje electrónico permiten una adecuación a las necesidades de las personas.
4. El aprendizaje electrónico es accesible. Las personas pueden acceder a los contenidos, materiales y espacios interactivos desde diferentes lugares (su hogar, la escuela, computadoras públicas. (pp. 116-117)

Es así como en un ambiente de aprendizaje integrado por todos sus componentes o elementos (profesores, alumnos, aula de clase, etc.), establece sus características diferentes que hacen del mismo un espacio más óptimo para la generación de conocimiento, sin duda las tecnologías de la información y la comunicación permiten al estudiante aprender y conectar sus aprendizajes con conocimientos previos o con otras disciplinas, experimentar, observar procesos y reflexionar acerca de ellos.

2.2.3. Planeación de los ambientes de aprendizaje.

Los ambientes de aprendizaje, no se dan de manera automática, no surgen como generación espontánea ni son tampoco resultado de las TIC, el diseño pedagógico es decisivo cuando se diseñan ambientes de aprendizaje, ya que se debe tomar en cuenta la necesidad de modificar actitudes, ideas y mecanismos tradicionales entre docentes y estudiantes, esto implica la modificación de la imagen de autoridad y del saber, hasta las formas de uso de los medios y de las tecnologías (Ávila y Bosco, 2001).

Los ambientes de aprendizaje son planeados para crear las condiciones pedagógicas y contextuales, donde el conocimiento y sus relaciones con los individuos son el factor principal para formar una "sociedad del conocimiento". Como innovaciones para el aprendizaje en dicha planeación deben atenderse sus componentes: el espacio, los asesores, los estudiantes, los contenidos y su tratamiento o metodología didáctica y los medios tecnológicos (Fernández, Server y Cepero, 2001).

Asimismo, los expertos en el tema establecen que cuando la estructura de la planeación de espacio tecnológicamente bien diseñada facilita la flexibilidad del flujo y tipo de información de acuerdo a los múltiples estilos de aprendizaje y enseñanza. Es por esto que la tecnología cambia más rápidamente que otros elementos, ya que debe

integrarse al espacio para que ayude a la fluidez del aprendizaje, y a la interacción de las personas, reconociendo que no es la pieza central del salón y sobre todo no es la finalidad del aprendizaje. (Lorenzo y Lozano, 2010).

En relación con los asesores y estudiantes o sujetos como los identifica Jiménez (2008), en un ambiente de aprendizaje que incorpora la tecnología están supeditados a determinar que el docente es un gestor del ambiente de aprendizaje y de las relaciones entre él y los sujetos que aprenden, es por ello que debe desarrollar competencias de mediación para la interacción cognitiva con los estudiantes, y competencias de organización y manejo de las TIC, por otro lado los estudiantes son formadores de su propio conocimiento, al desarrollar ciertas competencias, para cubrir los estándares que se espera que cumplan.

Cuando se habla de contenido, es remitirse al diseño del curso, se plantean los objetivos que se esperan lograr, se hace una selección de temas que permita el desarrollo de los contenidos, se eligen los medios a utilizar, se proponen diversas actividades de aprendizaje acordes al modelo pedagógico y comunicacional, se crean mecanismos para la evaluación del aprendizaje y del modelo que se utiliza. (Coll, et al., 2008).

Por lo tanto es de suma importancia en la planeación de contenidos y sobre todo cuando se utilicen medios tecnológicos estar conscientes como menciona Ávila y Bosco (2001), que la utilización de estos, implican un mayor y cuidadoso trabajo por parte de los docentes, en el sentido de que requieren dar atención individualizada a los estudiantes, revisar las tareas y actividades integradoras y retroalimentar a cada uno de los estudiantes, por lo que la capacitación debe ser constante y permanente tanto en el uso adecuado de las tecnologías, como de las innovaciones pedagógicas, los contenidos

curriculares, las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, la planeación de la sesión con uso de medios, la lectura de los medios, y los contenidos propios de su área de conocimiento o de especialidad.

2.2.4. Evaluación de los ambientes de aprendizajes.

Si se pudiera aseverar a la evaluación como una acción mental de asignar valores a acciones, fenómenos o situaciones determinadas, se debe pensar en la necesidad de establecer criterios valorativos que servirán de patrón a la misma, así es como Iglesias (2008), establece que llevar a cabo una evaluación del ambiente de aprendizaje implica un proceso, el cual se ilustra en la figura 2:



Figura 2. Evaluación de los ambientes de aprendizaje

Este proceso se inicia en determinar o identificar las dimensiones y variables que intervienen más directamente en el tipo de ambiente, observando el objeto o dimensión que se quiere evaluar, para poder descomponerlo en partes más simples. Posteriormente se observa la manifestación de distintas variables que se presentan en el aula, ya que los

datos obtenidos aportaron información acerca de la influencia que el ambiente está ejerciendo en la conducta y en el aprendizaje de los niños, para lograrlo es importante la utilización de instrumentos que ayuden a este fin: mapas espaciales, tablas de registro, etcétera. Posterior, se plantea el análisis de los resultados y cómo afectan estos a nuestra dinámica de trabajo y al aprendizaje de los estudiantes, esto con la finalidad de saber si se están cumpliendo nuestras intenciones educativas o bien transformarlas.

Por esto la importancia de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, puede radicar en distintos aspectos como ofrecer al docente ayuda para detectar las deficiencias de formación, materiales o infraestructura con las que han trabajado los estudiantes. Pero además de esto, busca ayudar a localizar los puntos fuertes y débiles de los equipos de trabajo a fin de resolver las dificultades de adaptación de los componentes (Andreu y García, 2006).

2.2.5. Definición de recursos educativos abiertos.

Los recursos educativos abiertos, es un aspecto que se aborda en este proyecto ya que son de gran ayuda para el desarrollo de competencias tecnológicas.

En la Conferencia de la UNESCO sobre el ‘Impacto de la iniciativa Open Courseware en el Desarrollo de la Educación Superior en Países en Vías de Desarrollo’, desarrollada en el 2002, surge el término “Open Educational Resources, OER” en español (Recursos Educativos Abiertos, REA), definiéndola como: “El suministro abierto de recursos educativos a través de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), para ser consultados, empleados y adaptados por una comunidad de usuarios con fines no-comerciales” (UNESCO, 2002, p.24), por otro lado en Burgos (2010), se menciona que la fundación William and Flora Hewlett Foundation define los

REA como: recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje e investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege su propiedad intelectual, permitiendo su uso de forma pública y gratuita. Esto sin duda ampliaría el concepto de la UNESCO, ya que no comenta sobre las TIC solo menciona que son materiales del dominio público de uso gratuito, sin embargo los tiempos actuales nos invitan a utilizar estas tecnologías para la mejor difusión de contenidos, por lo que no sería incorrecto el pensar en los Recursos Educativos Abiertos como “materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación” (OCDE, 2008, p. 36).

Sin duda el uso de las TIC, representa un facilitador para generar los REA, si como lograr su distribución masiva y gratuita, por medio del internet. OLCOS (2007), establece que durante décadas las universidades y diversos centros educativos han utilizado Internet y otras tecnologías para desarrollar y proporcionar educación. La mayoría de los contenidos educativos en Internet estaban inaccesibles para usuarios externos. Los REA pretenden romper estas barreras, fomentando y posibilitando compartir libremente los contenidos.

Otra de las actividades a destacar por la UNESCO es el Foro de Debate organizado en noviembre de 2006, centrado en los resultados y conclusiones del estudio de la OCDE &CERI (2007) en OER, titulado: *Giving Knowledge for Free. The emergence of Open Educational Resources*. (Paris). Este estudio de la OCDE, señala que tanto los REA como el desarrollo de la sociedad de la información y la difusión de las tecnologías de la información, han creado nuevas oportunidades para el aprendizaje. (OLCOS,

2007).

Los Recursos Educativos Abiertos se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento (Atkins, Seely and Hammond, 2007, p.4). El término Recursos Abiertos Educativos (REA), refiere sin duda a la provisión abierta de recursos educativos, permitido por información y tecnologías de comunicación, para consulta, uso y la adaptación por una comunidad de usuarios para objetivos sin fines de lucro (D'Antoni, 2008).

Los REA no sólo permiten adquirir la competencia digital a los estudiantes, manejando las herramientas adecuadamente, sino también conocer las oportunidades que ofrecen, permitiendo trabajar desde metodologías diferentes y obteniendo otro tipo de competencias, como trabajo cooperativo y, autónomo, pensamiento creativo y crítico. Así entonces, se pueden proponer situaciones de aprendizaje que implican el uso de las capacidades cognitivas complejas, como análisis, síntesis y comparación por parte del aprendiz, y con esto buscar cumplir con los estándares tecnológicos.

2.2.6. Características y tipos recursos educativos abiertos.

En el núcleo fundamental de los REA se debe abordar el tema de propiedad intelectual y derechos de autor, ya que podría decirse que sin un apropiado manejo y cobertura legal de los objetos digitales limitaría su aprovechamiento y reutilización afectando su continuidad en el tiempo. Se estima que la mayoría de los contenidos educativos existentes están protegidos por derechos de autor tradicionales con los términos y condiciones de uso, lo que dificulta abrirse al paradigma de recursos

<<abiertos>> (Atkins et al, 2007). Un recurso abierto se caracteriza por ser un material público y expuesto a la vista, lo que garantiza que no restringe al usuario con condiciones adicionales y/o registros en sistemas de información. Asimismo se debe garantizar que es “gratis”, esto es que debe asegurarse que el material educativo puede usarse sin que se tenga que hacer algún tipo de pago y/o transacción económica (sin costo) para poder usarlo con fines académicos, por lo tanto cuando las obras que se encuentran en el “dominio público” retienen los derechos morales de atribución, esto es, el reconocimiento de autoría para quien(es) haya producido dicho trabajo intelectual con la característica específica de atribución de forma intransferible. Las obras literarias, artísticas o científicas (incluyendo programas informáticos) se encuentran bajo dominio público al expirar el plazo de protección de los derechos patrimoniales exclusivos que las leyes de derecho de autor reconocen en favor del derechohabiente y que implica que pueden ser explotadas por cualquier otra persona o entidad; también sucede habitualmente trascurrido un periodo de tiempo de “n” años contados desde la muerte del autor o de los autores (Hofman, 2009).

(Burgos, 2010) representa con la figura siguiente el tipo de recursos educativos que se consideran como REA desde el punto de vista legal, concentrándonos en aquellas obras que se ofrecen bajo un tipo particular de licenciamiento ya sea existente definido bajo un marco de referencia o específico y personalizado (Park, 2008); así como las obras que se encuentran en una condición de disponibilidad en el dominio público.

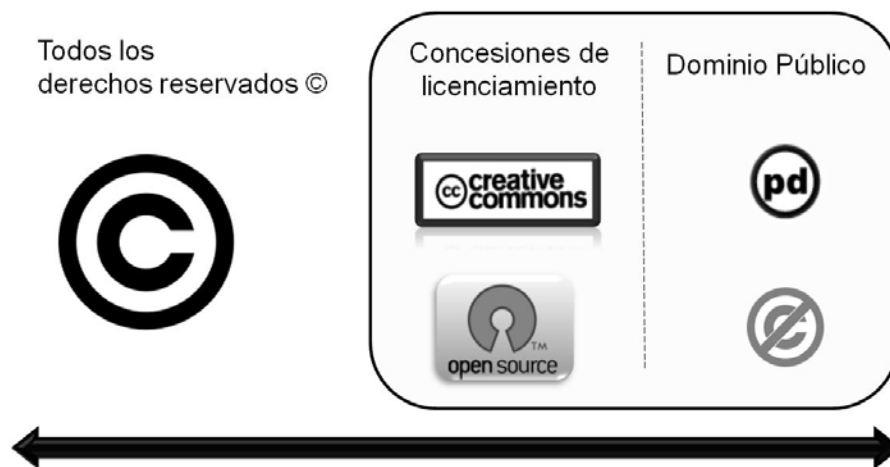


Figura 3. Logos de los REA

Los recursos educativos abiertos han sido impulsados por el surgimiento de Software libre, el desarrollo de contenidos abiertos y la iniciativa de facilitar el acceso a información confiable y respetando las licencias de derechos de autor han facilitado el desarrollo y el uso de REA, un ejemplo de esta iniciativa es el Commons Creative o CC, el cual define el espacio que se encuentra entre el espectro de la protección absoluta de los derechos de autor. Todos los derechos reservados y el dominio público, o ningún derecho reservado. Las licencias te ayudan a conservar tus derechos autorales invitando a usar tu obra bajo el esquema de “Algunos derechos reservados”. (Creative Commons, 2011)

Por lo tanto, una amplia variedad de objetos y materiales en línea puede ser clasificada como recursos educativos abiertos, desde los cursos y los componentes de los cursos, o las colecciones de los museos, hasta los periódicos de acceso abierto o las obras de referencia.

Si de alguna manera se busca clasificar estos recursos, (Burgos, 2010) menciona que los REA incluyen:

- Contenidos formativos: cursos completos, software educativo, módulos de contenido, recopilaciones y publicaciones.
- Herramientas: software para poder desarrollar, utilizar, reutilizar y entregar el contenido formativo, incluidas la búsqueda y organización del contenido, los sistemas de gestión de contenido y formación, las herramientas de desarrollo de contenidos y las comunidades educativas en línea.
- Recursos de implementación: licencias de propiedad intelectual para promover la publicación abierta de materiales, diseño de principios de buenas prácticas y de traducción de contenidos.

Algunos ejemplos de iniciativas que buscan facilitar la diseminación digital de REA a través de mecanismos de búsqueda, catalogación y/o clasificación son:

- ***OER Commons*** creado para apoyar y construir una base de conocimiento en torno al uso y aprovechamiento de los recursos educativos abiertos (REA) facilitando una red para la enseñanza y el aprendizaje (ISKME, 2012).

<http://www.oercommons.org>

- ***Temoa*** (2012) es una iniciativa generada por el Tecnológico de Monterrey que proporciona un catálogo público multilinguaje, y facilita un motor de búsqueda que permite al usuario descubrir recursos selectos, usando metadatos enriquecidos por expertos y bibliotecarios, con mecanismos de búsqueda por facetas y herramientas de socialización para ayudar a profesores y estudiantes a encontrar los mejores recursos para sus necesidades educativas. <http://www.temoa.info/es>

2.2.7 Mecanismos de incorporación a los ambientes de aprendizaje de los REA.

Los recursos educativos abiertos son parte de lo que se ha llamado sociedad de la información y sociedad del conocimiento, en que se da una utilización creciente de nuevas formas de procesamiento, distribución y uso de la información y del conocimiento a través de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

En la planeación de ambientes de aprendizaje, que trabajan en formar sociedades del conocimiento, es indispensable se cree una conciencia de los valores de ética y respeto a los derechos intelectuales de los demás, por lo tanto el fomentar el uso de recursos educativos abiertos incorporados al diseño de los cursos, favorecería la obtención de información confiable y de calidad Burgos (2010), que sería de gran ayuda que se busque en los nuevos ciudadanos del conocimiento:

- Promover una nueva cultura y práctica educativa que permita adquirir las competencias requeridas para aprovechar ampliamente el uso de los REA; por ejemplo, alfabetización digital y alfabetización en el manejo de la información.
- Promover una apertura comunitaria en la compartición de las mejores prácticas educativas, con la intención de facilitar el uso continuo de los REA y el aprendizaje de experiencias significativas en el uso de los REA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Establecer mecanismos de monitoreo y de reconocimiento que soporten la práctica educativa de compartir las experiencias de uso de los REA a través de la evidencia científica e intelectual.
- Clarificar y definir los esquemas de licenciamiento y mecanismos de protección de los derechos de autor, así como de propiedad intelectual.

Cuando se trabaja con la planeación de las propuestas de innovación educativa con apoyo en nuevas tecnologías establece Fernández, Server y Cepero (2001), debe de considerarse la situación del usuario ante la herramienta, qué actividades de aprendizaje

realiza, qué valor educativo tienen, qué papel están representando en el proceso de adquisición o elaboración del conocimiento.

Los REA son una propuesta de innovación en la educación, que facilitan el acceso a información confiable, por lo que es conveniente, como menciona (Herrera, 2001), revisar las teorías educativas desde una perspectiva apropiada y evaluar las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos en apoyo al aprendizaje. Esto con la finalidad de adecuar estos recursos a la planeación de los ambientes de enseñanza donde se utilicen.

Trillo (2011) menciona:

Los REA comienzan a implantarse como modelos educativos que implican tecnología, liberación de contenidos y compartición de los mismos, que permiten crear contenido cooperativamente y mejorar el rendimiento de los usuarios. La unión entre factores tecnológicos, políticos, económicos, sociales y legales, para enfrentarse conjuntamente a los retos de este cambio que ofrecen los REA, se consideran la base indispensable para fomentar el desarrollo del conocimiento colaborativo emergente. (p. 8).

La evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje donde se incorporan REA al igual que cualquier otro, debe de reflejar más que unos exámenes estandarizados, el estar conscientes de la necesidad de la valoración de los saberes, así como su proceso de construcción, no debe ser exclusivo del profesor, sino que los propios estudiantes necesitan comprender las metas y objetivos a lograr en su trabajo, responsabilizándose de su desempeño.

2.3 Competencia de la Creatividad

La creatividad es considerada como una facultad de individuos ilustres, que fabrican sus actividades creativas por mera casualidad y sin la necesidad de ningún aprendizaje. Por lo que consideran poco probable el desarrollo de las capacidades

creativas. Sin embargo por otro lado, como nos comenta Flores (2004), otras personas piensan que cada individuo, nace con una cuota de creatividad genética, que puede desarrollarse mediante enseñanza y aprendizaje.

Po lo cual es importante establecer una idea del concepto de creatividad, encontrar herramientas que la fomenten e identificar los mecanismos que permitan establecer mecanismos de medición para el desarrollo de las capacidades creativas.

2.3.1. Definición de creatividad.

La creatividad es de suma importancia dentro de los procesos educativos, ya que como se estableció anteriormente en el 2007 la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés), la incluyen dentro de los estándares nacionales de Tecnología educacional para estudiantes (NETS for Students, por sus siglas en inglés) como una de las habilidades que deben de desarrollar para vivir productivamente en una sociedad global. Dada esta importancia de la creatividad en los procesos de aprendizaje, se establecen algunas definiciones que faciliten la construcción y el entendimiento de herramientas que la fomenten.

Por lo tanto como comenta Valqui (2009) con anterioridad, la creatividad es la habilidad para cuestionar asunciones, romper límites, reconocer patrones, ver de otro modo, realizar nuevas conexiones, asumir riesgos y tentar la suerte cuando se aborda un problema, es decir hacer algo nuevo diferente y útil, Flores (2004, p.53), concuerda con este razonamiento ya que establece que creatividad es “pensar diferente de lo que ya se ha pensado”, asimismo Dabdoub (2008, p.28) amplía este juicio pues maneja que es “un

conjunto de habilidades de pensamiento y de actitudes que permiten responder a situaciones novedosas para transformar la realidad aplicando nuestros conocimientos y experiencias”.

Estos conceptos parecerían contraponerse al hecho de que la creatividad es factible de ampliar, porque la menciona solamente como habilidades, sin dejar en claro si se traen o son factible de desarrollarse, sin embargo la misma Dabdoub (2008) comenta que la creatividad forma parte de una de las competencias que se deben mejorar con la educación, ya que establece que involucra aspectos cognitivos como la flexibilidad, fluidez, originalidad y generación de conexiones entre otros, cuando se pone en práctica el proceso creativo.

La creatividad se revela como una capacidad superior imprescindible para conservar, promover y crear cultura, transformando el medio y al sujeto mismo. Sin embargo, “el desarrollo de la creatividad pasa por un proceso de formación que aún no logra convertirse en una acción sistemática, planificada, y por tanto consciente en el proceso docente educativo, sino más bien atomizada e improvisada” López (2006).

Antes de pasar a las herramientas que fomenten la creatividad y a la medición de la misma, considero necesario hablar del pensamiento convergente y el pensamiento divergente, Pastor (2012), establece una definición de ambos:

El Pensamiento Divergente no se restringe a un plano único, sino que se mueve en planos múltiples y simultáneos. Se caracteriza por mirar desde diferentes perspectivas y encontrar más de una solución frente a un desafío o problema. Actúa removiendo supuestos, desarticulando esquemas, flexibilizando posiciones y produciendo nuevas conexiones. Es un pensamiento sin límites que explora y abre caminos, frecuentemente hacia lo insólito y

original. De esta manera y en un sentido similar, De Bono habla de pensamiento lateral orientado a la destrucción de esquemas y a un conjunto de procesos para generar nuevas ideas mediante una estructuración perspicaz de los conceptos disponibles en la mente.

La divergencia es un aspecto fundamental del proceso creativo, sin embargo, la propia definición de creatividad requiere de la convergencia para alcanzar un resultado.

El Pensamiento Convergente se emplea para resolver problemas bien definidos cuya característica es tener una solución única, se mueve en una dirección, en un plano. En estos casos se enfrenta un universo cerrado, con límites definidos, con elementos y propiedades conocidas desde el comienzo, que no varían a medida que avanza el proceso de búsqueda de una solución. Un problema característico de tipo convergente es la pregunta de selección múltiple, que es en su totalidad cerrada. En este caso no se construye una respuesta sino que se identifica la correcta. El pensamiento se desplaza siguiendo una secuencia prevista, es conducido por un camino ya trazado. El énfasis exagerado en situaciones de este tipo puede llegar a ser extremadamente limitante, debido a que salvo situaciones matemáticas, lógicas u otras similares, lo usual es que muchos problemas admitan numerosas respuestas, y no es esperable que estén definidas en alguna parte. (p. 29)

2.3.2. Herramientas que fomentan la creatividad.

Valqui (2009), establece que la creatividad no se desarrolla linealmente, y que es posible aplicar actividades, métodos didácticos, motivación y procedimientos para incrementarla, incluso a una edad avanzada. La creatividad es un fenómeno infinito, es posible ser creativo de un sin fin de maneras.

Además de lo anterior Hackett (2011), menciona que los profesores y estudiantes pueden desarrollar juntos la creatividad si consideran cuatro aspectos: fluidez, flexibilidad, originalidad, y habilidades de elaboración. Para entender mejor comenta que la fluidez es la capacidad de generar muchas ideas, la flexibilidad es la capacidad de mirar una pregunta o el asunto de un ángulo diferente, la originalidad es la cualidad de generar productos únicos o insólitos, ideas inesperadas, y cuando se habla de

elaboración se refiere al hecho que implica la adición de detalles, relleno en los huecos, adornar, y el completar una idea creativa.

Menciona Cardozo (2005), que si los docentes buscan estimular la creatividad de los jóvenes, antes ellos deben de:

- Generalizar y sistematizar las investigaciones relacionadas con el desarrollo intelectual de los escolares y las experiencias pedagógicas.
- Implementar un sistema de cursos de superación, postgrados, maestrías, abordando todos los aspectos de la temática.
- Crear alternativas de superación para elevar su preparación, específicamente en cuanto a enfoques actualizados para el desarrollo de la creatividad. (p. 2)

Aunado a lo anterior los expertos mencionan que deben existir condiciones propicias para el desarrollo de la creatividad, mejor conocidas como atmósferas creativas, ambientes donde se propicie la participación de los estudiantes, imaginativa, flexible y abierta. Brinkman (2010, p.48), “establece que la creatividad requiere tiempo”, es decir, que aunque podamos tener los destellos de imaginación, esto requiere tiempo para calcular las implicaciones que esta tendrá, por lo que contar con las condiciones que faciliten dicho desarrollo es de suma importancia.

2.3.3. Medición de la creatividad.

Una vez que se establece utilizaron los mecanismos necesarios para lograr desarrollar la creatividad, se tiene que tocar el aspecto de la medición, el realizar esta en contextos escolares es difícil ya que no existen todavía instrumentos confiables y válidos, Sánchez, García & Valdés (2009) nos comentan las pruebas más conocidas en México son la de Torrance y la batería de Guilford.

Con respecto al primer instrumento, Penagos (2000) en Sánchez, García & Valdés (2009), afirma que coexisten varios problemas, los cuales, desde una óptica global, impiden que lo medido por el test de Torrance sea válido; por ejemplo:

- Plantear y solucionar problemas requiere de diferentes inversiones de tiempo, las cuales varían entre las personas y en la persona misma.
- Para que un instrumento pueda realmente medir la creatividad debe de considerar tanto las características como el contexto del individuo, ambos aspectos al parecer no se contemplan del todo en el test de Torrance.
- Otro aspecto es que se ha reportado decrementos de la capacidad creativa con la edad cuando se usa esta prueba, no es idónea para adolescentes o adultos.

Con respecto a la batería de Guilford y sus derivados, Chaur (2005) en Sánchez, García & Valdés (2009), argumenta que esta no permite la comparación objetiva de los resultados.

Existen ciertas barreras, que impiden el desarrollo de la creatividad, (Boden 1994 citado en Burgos y Lozano, 2010, p.62), establecen algunas variables:

- Variables cognitivas: Inteligencia, conocimiento, habilidades técnicas, talentos especiales.
- Variables de medio ambiente: Factores político-religioso, factores culturales, factores socioeconómicos y factores educativos.
- Variables de personalidad: Motivación interna, confianza.

Como se ha visto existen ciertos indicadores que la mayoría de los expertos en el área coinciden en mencionar para evaluar la creatividad son: la fluidez, la flexibilidad y

la originalidad. Sin embargo Cardozo (2005), menciona que Marta Martínez Llantada, experta en esta materia, plantea que nos encontramos en presencia de personas creativas cuando:

- Tienen curiosidad intelectual, amor a la creación, motivación intrínseca.
- Capacidad de abstracción, de síntesis, intuición, originalidad, inteligencia.
- Apertura de la experiencia, actitud perceptiva, actitud crítica, sensibilidad al entorno.
- Independencia, autonomía, ausencia de represión y bloqueos mentales.
- Capacidad de cambiar y extrapolar información, flexibilidad o condiciones nuevas.

La UNESCO también se ha dedicado varios estudios a estos elementos, definiendo que el hombre creador es: objetivo, sólido en sus criterios, dinámico, flexible, original, imaginativo, agudo, tenaz y tiene curiosidad intelectual.

En esta investigación, se buscó encontrar algunos de estos aspectos en los estudiantes, que sean imaginativos, flexibles, originales, dinámicos.

2.4 Investigaciones relacionadas

La información relacionada al tema de investigación, se describe en este apartado en donde se seleccionaron algunas fuentes para hallar el punto de referencia para realizar la presente investigación.

2.4.1. Investigaciones reportadas sobre este tema.

Algunos estudios que se han realizado con relación a este proyecto, son los

siguientes:

- 1. Tema:** The place of creativity in Pakistani primary education system: An investigation into the factors enhancing and inhibiting primary school children's creativity. (Shaheen, 2011).

Este estudio proporciona un análisis en base al grado del sistema de enseñanza primaria en Paquistán, para observar el realce o inhibición de la creatividad de los niños, este implicó 1008 escuelas primarias que participaron en el estudio, 154 niños que tomaron las Pruebas de Torrance de Pensamiento Creativo, y la observación de aula en 16 escuelas, así como un análisis de las políticas de educación, el plan de estudios y el manual de ciencia oficial. Las conclusiones que se presentaron derivados de este estudio establecieron que las políticas de educación mencionan la introducción de creatividad en la educación y el plan de estudios pone el énfasis sobre el concepto en una manera comprensiva, los manuales designados y la enseñanza de prácticas hace un poco más énfasis en la memorización. La medida de creatividad de niños en este estudio ha mostrado que los niños tienen la capacidad de producir las ideas que son de vez en cuando originales. Los instrumentos utilizados para el estudio fueron: el cuestionario, material para los alumnos, pruebas de Torrance de pensamiento creativo y una lista de observación de creatividad en el aula.

- 2. Tema:** Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. (Sánchez, et al., 2009)

En este trabajo se realizó un estudio descriptivo, utilizando una metodología cuantitativa, y basado en la teoría clásica de desarrollo de pruebas, buscando evaluar la confiabilidad de un instrumento que mida la creatividad. La población del estudio se

integró por un grupo de 21 estudiantes sobresalientes de secundarias de zonas rurales y suburbanas de Yucatán, un segundo grupo con todos los estudiantes que cursaban la Licenciatura en Arquitectura de una universidad pública de Yucatán y un tercer grupo compuesto por todos los estudiantes de una escuela secundaria pública de un municipio de Yucatán, el instrumento que se empleó para este estudio fue diseñado se le conoce como Evaluación Multifactorial de la Creatividad (EMUC), el cual se divide en tres apartados correspondientes a las tres dimensiones de la creatividad que evalúa: la visomotora, la inventiva o aplicada y la verbal. Se concluyó que el EMUC es un instrumento válido para evaluar la creatividad de adolescentes sobresalientes a través de diferentes dimensiones, ya que la prueba permite diferenciar a los individuos que son más creativos de los menos creativos en las tres dimensiones estudiadas, lo que evidencia la validez concurrente.

3. Tema: Manejo de las TIC en Secundaria ¿Utopía o realidad?. (Córdova, 2010)

La presente investigación se desarrolló con alumnos de secundaria busco determinar si podían lograr un manejo adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación, su objetivo específico es el identificar los componentes de un modelo para integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los procesos de aprendizaje, con la finalidad de que los docentes mejoren la calidad de su enseñanza, siendo usuarios competentes en el manejo de estas herramientas y atendiendo a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

Con la finalidad de entrar en el tema se comenta que los problemas que se detectaban en algunos alumnos derivados de la situación económica, es que pasaban

demasiado tiempo alejados de sus papás debido a las actividades laborales y sociales que realizaban éstos, resultando así problemas de falta de cumplimiento en las tareas, deficientes hábitos de estudio y de organización de tiempo.

Después de realizar una serie de actividades, donde realizó trabajo en equipos, donde elaborarán un análisis de personajes, hechos, situaciones problemáticas y alternativas de solución. Los alumnos participaron en una plenaria, presentaron sus esquemas, enfatizando en las alternativas de solución que plantean y las fundamentarán de acuerdo con su investigación previa. Utilizó una discusión dirigida, donde el profesor hizo preguntas como ¿Existen las condiciones necesarias para resolver el problema de la profesora Gabriela? ¿Sólo a ella le corresponde resolver esta situación?, si alguno de Uds. estuviera en lugar de la Directora ¿Qué habrían hecho para solucionarlo? ¿Cuáles son los beneficios de una red escolar de datos? ¿Por qué es tan importante la infraestructura y la conectividad a Internet en una Institución Educativa? ¿Qué acciones son más factibles de realizar en esta escuela para incorporar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?. Se elaboró la redacción de conclusiones, a partir de una lluvia de ideas en torno a las alternativas de solución que se obtendrían por consenso.

Una vez que se ha analizado este caso, plantean las siguientes soluciones: la profesora Gabriela hizo una presentación del Modelo para integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) al currículo escolar, donde se consideran cinco factores claves: Dirección institucional, reconociendo la importancia del liderazgo TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y de los estándares de tecnología que la UNESCO establece para directivos escolares en cuanto al desarrollo de

competencias específicas; nombramiento de un coordinador informático que atienda la enseñanza de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), apoye la expansión de estas herramientas de aprendizaje en las demás asignaturas del currículum y que contribuya en la formación y/o actualización de los demás docentes; docentes de otras áreas que implementen estrategias pedagógicas basadas en el constructivismo y promuevan ambientes de aprendizaje enriquecidos por el uso de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación; recursos digitales como los software y recursos de la web que se pueden utilizar en los procesos de aprendizaje y de investigación, enfatizando que existe una gran cantidad de ellos en Internet y de manera gratuita como los recursos educativos abiertos.

- 4. Tema:** Caso de implementación de la competencia de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en una institución de enseñanza básica. (Lara, 2010)

El caso se trata de una maestra de computación que cuando llega a la escuela con grupos de preescolar y primaria, se encuentra con problemas como: Qué llegó a mitad de período escolar. Las computadoras como eran donadas eran de muchas marcas, capacidades diversas y algunas viejas. Además no había programas didácticos instalados en ellas. La mayoría de los niños nunca había visto una computadora, no sabían usarlas ni para que servían. Los pocos que las conocían las consideraban consolas de juegos. También se encontró con resistencia de los docentes. La maestra hizo un plan de acción para implementar la competencia de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) adecuadamente.

El objetivo general de este caso: es dar a conocer como se implementó la

competencia de TIC (uso de tecnología) en una escuela, que dificultades se encontraron.

Realizó actividades, donde un participante deberá leer el caso en voz alta.

Retomando las preguntas que se establecieron en el caso, los alumnos que usarán el caso deberán contestar individualmente cada una de ellas y una posible solución alterna.

Después se escucharán las respuestas de sus compañeros y se hablará de las competencias que se usaron y de otras que podrían ser integradas. Se analizarán las soluciones alternas y se escogerá una. La solución escogida se deberá sustentar por escrito. Incluyéndole la implementación de otra competencia relacionada.

Como conclusiones plantea que las competencias que se pueden implementar en conjunto con las de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) porque esta tiene ese abanico de posibilidades que nos proporciona la innovación continua de tecnología.

Dentro de mi análisis determina que la maestra tomó decisiones acertadas, pero que debió establecer su plan de trabajo y la integración de los docentes desde el primer mes que estuvo en la escuela, aún que fuese la mitad del periodo escolar ordinario, para ella era el inicio de clases. Establece que los medios tecnológicos son indispensables para la nueva generación y deben aprender a utilizarlos de manera eficiente, sin embargo, las diferencias socioeconómicas pueden ser determinantes, para lograr o no desarrollar competencias que se relacionen con ellos. Aunque son útiles como herramienta de aprendizaje y tienen como ventajas, las administraciones del tiempo, que son prácticas y concretas, que promueven que las personas sean con autónomas, curiosas y autodidactas. Sin embargo, no pueden ser considera que son para todo el mundo, mucho dependerá del acceso que se tenga a ellos.

5. **Tema:** Motivational Multimedia: Examining Students' Learning and Motivation as They Use a Multimedia Enriched Learning Environment. (Liu, et al, 2011)

Este estudio examinó a los estudiantes de escuela secundaria el estudio y la motivación como ellos contrataron en los multimedia enriquecieron el estudio a base de problema (PBL) el entorno en la ciencia

El método utilizado para dirigir las tres preguntas de investigación, usamos un diseño de método surtido datos cuantitativos como la fuente de datos primaria y datos suplementarios cualitativos para triangulación. En la dirección de preguntas 1 y 2, también examinamos diferencias sexuales ya que la literatura indica tendencia masculina hacia instrucción asistida por ordenador, los participantes eran 220 sextos graduadores en la educación regular de una escuela pública en ciudad del sudoeste estadounidense (n femenino = 119, el 54 %; n masculino = 101, el 46 %). Los estudiantes usaron el Rescate Ajeno como a self-paced unidad de plan de estudios de ciencia durante tres semanas en sus clases diarias de 45 minutos. Ellos contratado en la actividad que aprende en los grupos de dos o tres con cada estudiante que tiene un ordenador. Las conclusiones mostraron aumentos significativos del conocimiento de ciencia tanto para los hombres, como para las mujeres estudiantes. Ya que el Rescate Ajeno fue usado como self-paced la instrucción, sin la intervención de profesor más allá del andamio mínimo, el beneficio en la cuenta de conocimiento sugiere que los estudiantes adquirieran un comprensión adecuada de los conceptos científicos por estudio autodirigido, discusiones del aula, y/o interacción de pares usando Rescate Ajeno. El encuentro positivo es constante, con el alentador resultado se buscará otros nuevos

entornos de aprendizaje a través de nuevos medios de comunicación.

6. **Tema:** A study of 8th graders' perceptions of socio-cultural perspective of creativity by using information technology tools in realisation of homework goals. (Öngün, et. al., 2011)

El estudio va dirigido a la evaluación de las percepciones de alumnos de octavo grado hacia el empleo de Tecnologías de la información basándose en los instrumentos de Internet y de multimedia, bajo la perspectiva sociocultural de creatividad mientras ellos hacen sus deberes, se manejan estudiantes de la escuela secundaria y elemental con actividades extraescolares. La población de la investigación son alumnos de escuelas de educación secundaria y elemental de Estambul. Al azar se escogieron 435 estudiantes de cinco instituciones en Estambul para la muestra de la investigación. En términos de las percepciones de estudiantes, los resultados del estudio muestran que independientemente del género, los estudiantes disfrutan descubriendo y explotar recursos en línea y autónomos por el problema que soluciona habilidades especialmente cuando ellos tienen la oportunidad de hacer esto solos, que también muestra que ellos piensan que ellos se sienten más confidentes, móviles y creativos en la realidad cibernética pero sociocultural.

7. **Tema:** Educators Assess Open Content Movement. (Trotter, 2008)

En este estudio se describe la participación maestros en la adopción de REA así como los puntos de vista o explicaciones para formar parte del movimiento de contenidos abiertos. Un pequeño pero creciente número de educadores K-12 se involucra en el uso de recursos educativos abiertos o de uso gratuito para que otros lo empleen, lo modifiquen, y los re editen en sitios Web que promueven el uso compartido.

Los educadores y los grupos orientados en educación, apoyan el punto de vista de que el contenido abierto ahorra dinero en las escuelas a lo largo del tiempo. Describe los casos particulares de maestros que manifestaron sus experiencias en el empleo de estos recursos. Los materiales que elaboraron incluyeron escritos de estudiantes en los temas de clase, proyectos y debate, calificando con rúbricas que obtuvo de maestros en otras partes de los Estados Unidos.

Algunos profesores han ido más allá del uso de los REA y han incorporado videos cortos en un wiki creado en clase, este sitio Web le permite a los usuarios sumar, quitar, y algunas veces editar el contenido.

Un contenido es "abierto" cuando el autor otorga la licencia libre para permitir que el material sea usado de manera gratuita, adaptado, o compartido para propósitos no comerciales o comerciales. En ese punto las licencias creative commons han promovido el avance del movimiento REA. En la investigación los profesores mencionan algunos REA que son susceptibles de ser empleados en sus clases, entre ellos: Wikipedia, una enciclopedia en línea muy popular que en realidad es una colección de contenido abierto, creada por el proceso "wiki", a través del cual se puede agregar y editar material. El grupo de profesores que evalúan de manera favorable a los contenidos abiertos en los sitios Web, algunos consideran muy bien este tipo de recurso porque alumnos y maestros pueden crear corregir o intercambiar información y experiencias. Otro argumento, es que desarrollan en los alumnos, la creatividad y elimina el aburrimiento de una enseñanza tradicional.

Infraestructura TIC que incluye el hardware (computadoras y periféricos) como elemento primordial, conectividad (enlace de banda ancha y red escolar) y soporte

técnico;

8. **Tema:** Creative Product Problem-Solving Game: Exploring Torrance's Creative Strengths by Making an Object from a Set of Given Material. (Rule, et al., 2011)

Este documento presenta un análisis de 33 productos creativos hechos por participantes adultos en una conferencia estatal para educadores que trabajan con estudiantes preK-12 dotados o sus profesores como el modelo para lo que los profesores pueden hacer en sus aulas para permitir a estudiantes a la práctica el pensamiento creativo, dieron a cada participante un juego idéntico de recicló/trabajó materiales, y aproximadamente 30 minutos para crear un objeto o la escena que se apegara a un tema dado. El tiempo de la actividad era bastante corto para muchos, los participantes fueron capaces de hacer escenas muy creativas y objetos que como un grupo mostró las fuerzas creativas de todo Torrance. Un total de 33 productos creativos fue hecho dentro del período permitido por los participantes que dieron el permiso para su trabajo para ser incluido en este documento. Las descripciones de los participantes de sus propias creaciones fueron consideradas durante este proceso, los participantes encontraron más difícil de tener múltiples representaciones de la misma cosa, romper convenciones tácitas o reglas, incluir estímulos sumamente sensoriales, y representar el discurso o el sonido.

Tabla 3.
Análisis de las investigaciones relacionadas.

Nombre de la Investigación	Autor	Síntesis	Relación con la Investigación
The place of creativity in Pakistani primary education system: An investigation into the factors enhancing and inhibiting primary school children's creativity.	(Shaheen, 2011).	Estudio basado en el sistema de enseñanza primaria en Paquistán, sobre el realce o inhibición de la creatividad de los niños, utilizando Pruebas de Torrance de Pensamiento Creativo, y la observación de aula, así como un análisis de las políticas de educación, el plan de estudios y el manual de ciencia oficial. Se concluyó que las políticas de educación mencionan la introducción de creatividad en la educación y el plan de estudios pone el énfasis sobre el concepto en una manera comprensiva. La medida de creatividad de niños en este estudio ha mostrado que los niños tienen la capacidad de producir las ideas que son de vez en cuando originales.	En esta investigación como en la realizada con alumnos de Primaria en Paquistán, donde se hacen pruebas de creatividad, se analizan las políticas educativas y planes de estudio oficiales, que efectivamente incluyan la creatividad en la educación. Porque si ni los planes de estudio la mencionan, no es posible que se desarrolle de manera institucional.
Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes.	(Sánchez, et al., 2009)	Un estudio descriptivo, basado en la teoría clásica de desarrollo de pruebas, buscando evaluar la confiabilidad de un instrumento que mida la creatividad en estudiantes sobresalientes de secundarias de zonas rurales y suburbanas de Yucatán estudiantes de Licenciatura en Arquitectura de una universidad pública de Yucatán, el instrumento que se empleó para este estudio fue diseñado se le conoce como Evaluación Multifactorial de la Creatividad (EMUC), el cual se divide en tres apartados correspondientes a las tres dimensiones de la creatividad que evalúa: la psicomotora, la inventiva o aplicada y la verbal. Se concluyó que el EMUC es un instrumento válido para evaluar la creatividad de adolescentes sobresalientes a través de diferentes dimensiones, ya que la prueba permite diferenciar a los individuos que son más creativos de los menos creativos en las tres dimensiones estudiadas, lo que evidencia la validez concurrente.	El estudio realizado en Yucatán, observa la viabilidad de un instrumento para poder evaluar la creatividad de adolescentes, sirvió de ejemplo a esta investigación, sin embargo el enfoque que se le dio a esta investigación fue en sentido cualitativo y no cualitativo.
Manejo de las TIC en Secundaria ¿Utopía o	(Córdova, 2010)	Investigación desarrollada con alumnos de secundaria busca determinar si podían lograr un manejo adecuado de las TIC, y su integración en los procesos de	Este estudio fue de gran apoyo a esta investigación ya que se desarrolla con alumnos

realidad?.	<p>aprendizaje, con la finalidad de que los docentes mejoren la calidad de su enseñanza, siendo usuarios competentes en el manejo de estas herramientas y atendiendo a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.</p> <p>Los alumnos participaron en una plenaria, presentaron sus esquemas, enfatizando en las alternativas de solución que plantean y las fundamentarán de acuerdo con su investigación previa.</p> <p>Se plante la utilización de los estándares de tecnología que la UNESCO establece para directivos escolares en cuanto al desarrollo de competencias específicas; Se concluye que docentes implementen estrategias pedagógicas basadas en el constructivismo y promuevan ambientes de aprendizaje enriquecidos por el uso de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación; recursos digitales como los software y recursos de la web que se pueden utilizar en los procesos de aprendizaje y de investigación, enfatizando que existe una gran cantidad de ellos en Internet y de manera gratuita como los recursos educativos abiertos.</p>	<p>de nivel secundaria, sobre las TIC, así como la utilización de los estándares tecnológicos que establece la UNESCO, que también son fundamentales en esta investigación, también se tocan aspectos como los recursos educativos abiertos.</p>
<p>Caso de implementación de la competencia de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en una institución de enseñanza básica.</p>	<p>(Lara, 2010)</p> <p>El caso se trata de una maestra de computación que cuando llega a la escuela con grupos de preescolar y primaria, se encuentra con problemas como: Qué llegó a mitad de período escolar. El objetivo general de este caso: es dar a conocer como se implementó la competencia de TIC (uso de tecnología) en una escuela, que dificultades se encontraron. Como conclusiones plantea que las competencias que se pueden implementar en conjunto con las de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) porque esta tiene ese abanico de posibilidades que nos proporciona la innovación continua de tecnología.</p>	<p>Este caso se incluyó como aporte en esta investigación por la cantidad de problemas que se presentaron al implementar el uso de las TIC en una escuela de nivel básico, observando que soluciones pudieron plantearse para tomarse como ejemplo.</p>
<p>Motivational Multimedia: Examining Students' Learning and Motivation as They Use a Multimedia</p>	<p>(Liu, et al, 2011)</p> <p>Este estudio examinó a los estudiantes de escuela secundaria. El método utilizado para dirigir las tres preguntas de investigación, usamos un diseño de método surtido datos cuantitativos como la fuente de datos primarios y datos suplementarios cualitativos para triangulación. Los estudiantes usaron el</p>	<p>Se identifica con esta investigación, ambos realizados en nivel secundaria, se diseño de método surtido datos cuantitativos como la fuente de datos primarios y datos</p>

Enriched Learning Environment.		Rescate Ajeno como a self-paced unidad de plan de estudios de ciencia durante tres semanas en sus clases diarias de 45 minutos. Las conclusiones mostraron aumentos significativos del conocimiento de ciencia tanto para los hombres, como para las mujeres estudiantes. El beneficio en la cuenta de conocimiento sugiere que los estudiantes adquirieran un comprensión adecuada de los conceptos científicos por estudio autodirigido, discusiones del aula, y/o interacción de pares usando Rescate Ajeno. El encuentro positivo es constante, con el alentador resultado se buscará otros nuevos entornos de aprendizaje a través de nuevos medios de comunicación.	suplementarios cualitativos para triangulación, siendo importante ver los resultados obtenidos para compararlos en lo posible con los obtenidos en esta investigación.
A study of 8th graders' perceptions of socio-cultural perspective of creativity by using information technology tools in realisation of homework goals.	(Öngün, et. al., 2011)	El estudio va dirigido a la evaluación de las percepciones de alumnos de octavo grado hacia el empleo de TIC basándose en los instrumentos de Internet y de multimedia, bajo la perspectiva sociocultural de creatividad mientras ellos hacen sus deberes , se manejan estudiantes de la escuela secundaria y elemental con actividades extraescolares en Estambul. Los resultados del estudio muestran que independientemente del género, los estudiantes disfrutaban descubriendo y explotar recursos en línea y autónomos por el problema que soluciona habilidades especialmente cuando ellos tienen la oportunidad de hacer esto solos, que también muestra que ellos piensan que ellos se sienten más confidentes, móviles y creativos en la realidad cibernética pero sociocultural.	Este estudio está enfocado al estudio de las TIC, basándose en instrumentos como el internet y la multimedia, también con alumnos de secundaria donde se muestres en sus resultados el aumento de creatividad en los estudiantes, por lo que es otro ejemplo comparativo con los resultados obtenidos en esta investigación.
Educators Assess Open Content Movement.	(Trotter, 2008)	Estudio que describe la participación maestros en la adopción de REA así como los puntos de vista o explicaciones para formar parte del movimiento de contenidos abiertos. Un pequeño pero creciente número de educadores K-12 se involucra en el uso de recursos educativos abiertos o de uso gratuito para que otros lo empleen, lo modifiquen, y los re editen en sitios Web que promueven el uso compartido. A través de la elaboración de materiales incluyeron escritos de estudiantes en los temas de clase, proyectos y debate, calificando con rúbricas que obtuvo de maestros en otras partes de los Estados Unidos. En la investigación los profesores	En este estudio como en la investigación realizada los REA son utilizados por los maestros, para el desarrollo de la creatividad de los alumnos y buscar hacer la enseñanza menos tediosa.

		mencionan algunos REA que son susceptibles de ser empleados en sus clases, entre ellos: Wikipedia, una enciclopedia en línea muy popular que en realidad es una colección de contenido abierto, creada por el proceso "wiki", a través del cual se puede agregar y editar material. Concluyen que los alumnos, desarrollan la creatividad y elimina el aburrimiento de una enseñanza tradicional.	
Creative Product Problem-Solving Game: Exploring Torrance's Creative Strengths by Making an Object from a Set of Given Material.	(Rule, et al., 2011)	Este documento presenta un análisis de 33 productos creativos hechos por participantes adultos en una conferencia estatal para educadores que trabajan con estudiantes preK-12 dotados o sus profesores como el modelo para lo que los profesores pueden hacer en sus aulas para permitir a estudiantes a la práctica el pensamiento creativo, dieron a cada participante un juego idéntico de recicló/trabajó materiales, y aproximadamente 30 minutos para crear un objeto o la escena que se apegara a un tema dado. 33 productos creativos fueron hechos dentro del período permitido por los participantes que dieron el permiso para su trabajo para ser incluido en este documento.	Este estudio realizado, busca fomentar productos creativos realizados por adultos para que los estudiantes practiquen el pensamiento creativo, midiendo los tiempos de realización con la finalidad de identificar si existió aumentos en la creatividad, en la investigación realizada al igual que en la de este caso se busca determinar si las TIC fomentan la creatividad de los estudiantes.

En el presente capítulo, se plantearon los conceptos relacionados con los constructos de la investigación, donde se tocan aspectos como la integración de Recursos educativos abiertos como medio de introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su impacto en los ambientes de aprendizaje, se integraron algunas investigaciones relacionadas con el tema, ya que representan un aspecto importante para el fortalecimiento del mismo.

Capítulo 3. Metodología General.

En el presente capítulo se describe la metodología seleccionada que se empleó en la investigación, sobre la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en ambientes de aprendizaje donde se aplican e integran los recursos educativos abiertos y el desarrollo de la creatividad, a alumnos del nivel Secundaria en México. Se establece también el método de investigación, la determinación de la población de análisis y la muestra seleccionada, Así como detallar las categorías e indicadores de estudio, presentar las fuentes de información, establecer la técnica de recolección de datos, implementar una prueba piloto, además de exponer los pasos a seguir en la aplicación de los instrumentos y de los criterios para la captura y el análisis de los datos obtenidos.

3.1. Metodología de la investigación

La ciencia es uno de los más importantes motores para el desarrollo del ser humano, durante mucho tiempo los científicos centraron sus estudios en un paradigma o corriente conocida como cuantitativa, posteriormente surgió otra denominada cualitativa. Cuando se habla de un paradigma determinado se establece una forma de pensar y actuar dentro de un campo de conocimiento específico, de esta manera Kuhn señala que “un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, recíprocamente, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un paradigma” (Kuhn, 2002, p.271). Para poder establecer la metodología más adecuada a esta investigación es importante mencionar las características de estos

paradigmas, Alvarez-Gayou (2003), señala que dentro del paradigma cuantitativo se podrían establecer como las siguientes características:

- El punto de partida del científico es la realidad, que mediante la investigación le permite llegar a la ciencia.
- Los fenómenos, los hechos y los sujetos son rigurosamente examinados o medidos en términos de cantidad, intensidad o frecuencia.
- La realidad se considera estática.
- Se pretende objetividad en el investigador.
- Las situaciones extrañas que afecten la observación y la objetividad del investigador se controlan y evitan.
- Se considera que hay una realidad allá afuera que debe ser estudiada, capturada y entendida.

Mientras que dentro de los paradigmas cualitativos el mismo autor menciona como características las siguientes:

- La investigación cualitativa es inductiva, desarrolla conceptos e intelecciones, partiendo de los datos y no recogiendo datos para evaluar modelos.
- El investigador ve el escenario y las personas en una perspectiva holística.
- La investigación es sensible a los efectos que los investigadores causan sobre las personas que son objeto de estudio.
- Trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
- Suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.

- Todas las perspectivas son válidas.
- Son humanistas.
- Permiten permanecer próximos al mundo empírico, poniendo en relieve la validez de su investigación.
- Todos los escenarios y personas son dignas de estudio.

De esta manera, una investigación cuantitativa puede permitir tener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud, pero la cualitativa trae mayor flexibilidad, profundidad y complejidad. (Creswell, 2005). Por lo tanto al enfrentarnos con un fenómeno social de tipo educativo, en el proceso metodológico de esta investigación, se utilizó el cualitativo con la aplicación de cuestionarios a profesores, obteniendo un panorama general sobre su conocimiento, así como de los recursos educativos abiertos y el desarrollo de la creatividad, su grado de empleo en sus clases y el nivel académico actual de los alumnos, además de la aplicación de entrevistas a profesores y alumnos, esto mostró el desempeño relacionado con estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos que presentan los estudiantes de educación secundaria.

Así analizando las características de cada uno de estos dos paradigmas se establece que el cuantitativo, se basa principalmente en los procesos experimentales y medibles de los fenómenos, y el cualitativo en la búsqueda la comprensión de hechos.

En este estudio se pretendió establecer el impacto de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en ambientes de aprendizaje donde

se utilicen recursos educativos abiertos para el desarrollo de la creatividad en estudiantes del nivel secundaria. A través de un enfoque cualitativo, se buscó obtener una visión completa e integral del fenómeno de estudio que permita generar conocimientos que favorezcan el desarrollo de la creatividad en proceso de adopción y de desarrollo de recursos educativos abiertos, en los estudiantes de educación secundaria.

Por lo tanto, se establece que los métodos cualitativos para recolectar y analizar los datos, se empleó para el desarrollo de esta investigación el método de estudio de casos, que mide la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado (Yin, 2002), cuya definición según Eisenhardt (1989, citado por Martínez, 2006, p. 174) se concibe como “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares”, por su parte (Hernández, et al. 2008, p.224) lo definen como “estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder el planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría.”. Para comprender mejor, Yin menciona que el estudio de casos es una investigación cualitativa en donde las unidades especifican el límite de la argumentación del caso esto de acuerdo a su contexto, con el fin de integrar los resultados de la investigación.

Las investigaciones de estudio de casos se ha empleado para diferentes áreas de conocimiento, una de ellas la educativa, pudiendo ser descriptivas, si se pretende identificar y describir los distintos factores que ejercen la influencia en el fenómeno estudiado; o bien exploratorias, si a través de las mismas se pretende conseguir un acercamiento entre las teorías inscritas en el marco teórico y la realidad objeto de estudio (Martínez, 2006).

Considerando elementos sugeridos por los autores citados, se procedió a dividir la investigación en etapas o fases que se describen a continuación:

1.- Determinación del tema de investigación y revisión de literatura.

Esta investigación inició con la elección del tema buscando que este fuera acorde a los intereses del investigador, que representara un reto actual y de interés, coherente a la situación educativa que se vive en estos tiempos, se estableció la elección de la institución donde se realizó la investigación, procediendo después a realizar una revisión de la literatura correspondiente a los tópicos a analizar, misma que ayudó a conocer y clarificar los conceptos que forman parte de los constructos correspondientes a Tecnologías de Información y Comunicación, ambientes de aprendizaje que integran recursos educativos abiertos y la competencia de la creatividad. Por otra parte, se consideraron las investigaciones que se han realizado acerca de la temática en cuestión para poder identificar cómo ha impactado la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en ambientes de aprendizaje donde se utilicen recursos educativos abiertos para el desarrollo de la creatividad; buscando que se dé al final la apropiación tecnológica por docentes y estudiantes, lo anterior con el fin de encontrar áreas específicas que pudieran ser investigadas.

2.- Determinación de los datos generales de la investigación y su contexto.

La segunda parte de la investigación radica en la definición del objeto de estudio y su marco contextual, mostrando las generalidades de la institución donde se realizó el estudio y los antecedentes del problema a experimentar. Por otra parte, además de determinar los datos de la institución, se definieron también los objetivos de la investigación, los supuestos de la misma, las delimitaciones y las limitaciones que se

tuvieron durante el desarrollo del estudio en cuestión; además de un glosario que contenía los términos más importantes y frecuentes que habían sido utilizados, esto para brindar un mejor panorama en la comprensión de la investigación.

3.- Determinación de la metodología a seguir y de la muestra a estudiar.

Una vez concluidas las dos etapas anteriores, con el respaldo de esta información se identificó la metodología a utilizar (cualitativa) y los instrumentos empleados como son la bitácora o diario de campo del profesor, observación, entrevistas a docentes y estudiantes, análisis de documentos, estos con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. Asimismo era importante determinar y delimitar la población y la muestra con la que se pretende desarrollar la investigación, así mismo se empleo una investigación fue exploratoria, que pretende relacionar las formas en que las Tecnologías de la Información y Comunicación utilizando los diferentes tipos de recursos educativos abiertos integrados en ambientes de aprendizaje de secundaria contribuyen con el desempeño marcado de la creatividad en los estudiantes.

4.- Elaboración y pilotaje de instrumentos.

Asimismo, identificados los elementos de la etapa anterior y con el apoyo de un instrumentos como es el cuadro de triple entrada, se procedió con la elaboración de los instrumentos de acuerdo al objetivo de la investigación y de la información que se quería obtener; ya con los instrumentos se implementó una prueba piloto, realizándose las correcciones pertinentes de acuerdo a las observaciones que resultaron, esta prueba consistió en la aplicación de un cuestionario y dos encuestas, donde participaron un docente y un alumno de la Secundaria.

5.- Recolección, análisis e interpretación de datos.

Quedando definidos los instrumentos a emplear y comprobando que fueron los adecuados, se inició el proceso de recolección de datos, esto básicamente consistió en la realización de los cuestionarios a docentes, así como las entrevistas a docentes y a los estudiantes de la Secundaria. La información obtenida a partir de la aplicación de instrumentos, fue revisada detalladamente para posteriormente realizar el análisis correspondiente, esto con base a los elementos encontrados en función de los indicadores de cada categoría, para realizar la interpretación correspondiente, se empleó una suma categórica, en la cual se consideraron las repeticiones de respuestas que arrojaron los instrumentos aplicados. Otra parte fundamental de investigación, como lo es la triangulación de los datos obtenidos con los conceptos tratados en el marco teórico. Además, se revisaron algunos documentos institucionales para saber si en la muestra existen cambios en los resultados de aprendizaje de estándares con la implementación de los recursos educativos abiertos.

6.- Reporte de la investigación.

Por último, con la información recabada en cada una de las etapas anteriores se procedió a la elaboración de un reporte que incluyera los resultados finales y las conclusiones de la investigación, así como la respuesta al cuestionamiento planteado.

3.2. Población y muestra

Es imprescindible en toda investigación especificar cuál es el conjunto total de elementos que integran la población de un campo de estudio, asimismo detallar como estará integrada la muestra a utilizar para el desarrollo de esta, de lo anterior podemos comentar que la investigación se desarrolla en una secundaria del Municipio de

Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

El Municipio de Acapulco de Juárez, se encuentra ubicado al Sur del Estado de Guerrero. En el año 2005 existía un total de 717,766 habitantes divididos en 374,318 hombres el 48% de la población y 373,448 mujeres el 52%. (INEGI ,2006)

En este contexto se encuentra la Secundaria donde se realizó la investigación, la cual se encuentra ubicada en la calle de Av. Universidad s/n Fracc. Magallanes, de la localidad de Acapulco, del municipio antes citado. Los alumnos cuyas edades se encuentran entre los 12 a los 16 años, son de posición económica media o baja, hablan español, tienen religiones diversas.

El centro educativo tiene dos turnos con seis grupos por grado en cada uno de ellos, la cantidad de alumnos en el turno matutino es de 45 alumnos por grupo, mientras que en el turno vespertino es de 35 alumnos por grupo.

La cantidad de personal en el centro de trabajo es de 92 personas, de los cuales 67 son docentes, el resto son administrativos, personal de apoyo e intendentes.

Una vez definido el contexto (población) donde se realizará la investigación, se procedió a definir la muestra para el presente estudio, establece Martínez (2006) la importancia que tiene la habilidad del investigador para precisar y hacer mensurables los constructos (factores) explorados, en la generación de teoría y establece que en el estudio de caso no se selecciona una muestra representativa de una población sino una muestra teórica, estableciéndose según Eisenhardt (1989, citado por Martínez, 2006, p. 183) que “el objetivo de la muestra teórica es elegir casos que probablemente pueden replicar o extender la teoría emergente... deben adicionarse el número de casos hasta la saturación de la teoría”, establece que el número de casos apropiado depende del

conocimiento existente, del tema y de la información que se pueda obtener a través de la incorporación de estudios de casos adicionales.

Por lo tanto Perry 1998 y Patton 1990 (citados en Martínez, 2006, p. 184) indican que no proporcionan un número exacto o rango de casos que podrían servir como guía a los investigadores, y afirma que “no hay reglas” para el tamaño de la muestra en una investigación cualitativa, no hay una guía precisa acerca del número de casos que deben ser incluidos, por lo que esta decisión se deja al investigador. Sin embargo, Martínez establece que algunos autores, teniendo en cuenta que es necesario suministrar una guía a los investigadores interesados en este tipo de metodología, recomiendan un rango dentro del cual el número de casos de cualquier investigación podría caer, y cita a Eisenhardt (1989) que sugiere entre cuatro y diez casos, y afirma:

Mientras no existe un número ideal de casos, con un rango entre cuatro y diez casos se trabaja bien. Con menos de cuatro casos, es difícil generar teoría con mucha complejidad, y es empíricamente es probablemente inconveniente. (p. 184)

Derivado de lo anterior, la muestra que se utilizó en el estudio fue de seis profesores de las asignaturas de: Cultura de la Legalidad, Tutoría, Tecnología y Ciencias, y noventa y siete estudiantes de los grupos 1° A, 2° C, 3° A, 1° K, 2° G y 3° L, con esto quedará integrada la muestra con la que se trabaja.

3.3. Tema, categorías e indicadores de estudio

El tema propuesto para el caso de esta investigación, es las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad. Las categorías en que se divide el estudio, corresponden a los dos principales constructos de la investigación y los indicadores generales se alcanzaron a partir de la revisión teórica.

Los constructos principales que manejó esta investigación, son:

1. TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)
2. Ambientes de aprendizaje integrando recursos educativos abiertos
3. Competencia de la creatividad.

En la categoría correspondiente a la integración de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se establecen como indicadores:

1.- Conocimiento de la conceptualización de los recursos que pueden integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

2.- El manejo de la computadora como principal instrumento de acceso a estos recursos Tecnológicos y de Comunicación.

En la estructuración de ambientes que integran recursos educativos abiertos se han establecido dos indicadores, el conocimiento y utilización con base a la aplicación del modelo de apropiación tecnológica, se establecen de la siguiente manera:

1.- Conocimiento de los ambientes de aprendizaje y los recursos educativos abiertos (REA) en las materias que imparten. En esta categoría los indicadores están orientados hacia establecer los conocimientos que poseen tanto el profesor sobre las características, uso, habilidades, ventajas de los REA y los conceptos, características, diseños de los ambientes de aprendizaje; además de establecer los conocimientos que poseen los estudiantes sobre los REA.

2.- Utilización de los recursos educativos abiertos (REA) en los cursos. Esta segunda categoría, se enfoca hacia las actividades que realizan los profesores en sus cursos con la implementación de los REA.

En la categoría referente a la creatividad, se establece esta como uno de los

estándares tecnológicos que deben de estar presente en los estudiantes de secundaria, para esto es necesario saber si conocen que existen dichos estándares, por lo que se establecieron los siguientes indicadores:

1.-Conocimiento previo de los estándares tecnológicos, sobre todo la creatividad como parte de estos. En esta categoría los indicadores se orientan a establecer que conocimiento poseen los docentes y estudiantes de la creatividad, como parte fundamental en el logro de dichos estándares.

2.- Utilización de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). En esta categoría se establece, el concepto de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), como utilizan la Tecnología, la importancia que le dan.

La organización del tema en las categorías e indicadores mencionados anteriormente, cumple con la finalidad de servir como guía para diseñar las preguntas adecuadas para dar respuesta a la pregunta de investigación.

3.4. Fuentes de información

Las fuentes de información son los instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la misma, donde el investigador establece que tipo de fuentes necesita dependiendo del estudio que efectuará, en un campo de conocimiento determinado se recurre a las distintas fuentes de información que ofrezcan respuestas concretas a determinadas cuestiones previamente planteadas, de acuerdo con Cerda (1998, citado por Bernal, 2010, p. 191) se establece que usualmente se habla de dos tipos de fuentes de recolección de información: las primarias y las secundarias. Las primarias establece Bernal, son aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir donde se

origina la información. En este trabajo de investigación, las fuentes de información primarias fueron: los profesores de los cursos de nivel secundaria que ofrece la institución donde se implementó el uso de los recursos educativos abiertos y las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) como herramienta para el desarrollo de la creatividad; los alumnos que son objeto de estudio y por último el análisis de los documentos donde los alumnos muestren los avances en correspondencia con el desarrollo que han presentado en relación al estándar de creatividad.

Los profesores, proporcionaron información relevante y actualizada sobre el empleo y diseño de los recursos educativos abiertos en los diversos cursos y áreas de conocimiento, en donde se desempeñan en la Secundaria.

Los alumnos matriculados en la Secundaria donde se realizó el estudio como principales sujetos en investigación, representan una esencial fuente de información para el desarrollo del mismo, ya que son la pieza fundamental, su importancia radica en que en ellos se debe ver reflejado un cambio en los procesos de aprendizaje y la asimilación de ciertas competencias para cumplir con algunos estándares Tecnológicos, este elemento permitió ver los beneficios del uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), y los resultados que trajo consigo su implementación en su desarrollo académico.

Por otro lado también el análisis de documentos representó otra de las fuentes de información que se empleó, a través de éstos, fue posible conocer las estadísticas de las actividades que realizaban los profesores participantes en el estudio, cuando adoptaban TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), así como los recursos

educativos abiertos en sus cursos. El acceso a esta fuente de información hizo posible obtener las referencias de los participantes que contribuyeron a este estudio.

Asimismo, anteriormente se establece según (Bernal, 2010) el otro tipo de recolección de datos es las fuentes secundarias, las cuales menciona son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos sino que solo los referencian, o tienen relación con el estudio.

Por lo tanto, de aquí se desprende la importancia de la revisión literaria que se realizó sobre el tema de estudio, y las investigaciones relacionadas que describieron información que ya ha sido reportada sobre este tema.

3.5 Técnicas de recolección de datos

Con anterioridad se establecieron algunas pruebas estandarizadas realizadas en algunos otros estudios similares, con dieron resultados para cumplir con los objetivos que se fijaron estos estudios, después de realizar una revisión de los mismos y otros instrumentos igual de útiles empleados sobre todo en investigaciones de tipo cualitativo, se optó que para la recolección de datos de la presente investigación se utilizaran las siguientes cuatro técnicas:

- Bitácora o diario de campo del profesor que está haciendo el diseño e implementación de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) relacionados a través de recursos educativos abiertos con el estándar de creatividad.
- Observación a los participantes interactuando con los REA y analizado el desempeño y acercamiento su creatividad

- Entrevistas a docentes y estudiantes después de utilizar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) a través de los REA
- Análisis de documentos significativos no intrusivos (programa con experiencia de aprendizaje).

Estas se describen a continuación:

a) *Bitácora o diario de campo.*

En toda investigación y sobre todo en las cualitativas es muy necesario el llevar registros y elaborar anotaciones conforme se van desarrollando los sucesos vinculados con el proceso de la misma.

Hernández, Fernández y Batista (2008), establece que las anotaciones pueden ser de diferentes tipos:

1.- Anotaciones de observación directa.- Integrada por descripciones de lo que se está viendo, escuchando, palpando del contexto y de los casos o participantes observados. Esto permite contar con una narración de hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo, dónde).

2.- Anotaciones interpretativas.- Son comentarios de las interpretaciones que percibe el investigador.

3.-Anotaciones personales.- Las cuales se integran por puntos de vista, sensaciones, sentimientos del propio investigador.

4.- Anotaciones temáticas.- Ideas, hipótesis, preguntas de investigación, especulaciones vinculadas con la teoría, conclusiones preliminares.

5.- Anotaciones de la reactividad de los participantes.- Problemas en el campo de la investigación y situaciones inesperadas.

Asimismo, es común que todas estas anotaciones se realicen en un diario de campo o bitácora. Alonso (2005), lo define como un listado de sitios acerca de un tema o temas relacionados, donde los usuarios escriben y comentan añadiendo nuevos sitios, nuevos artículos y nuevas referencias; esta técnica de recolección de datos ayudara como una herramienta de intercambio de información y Comunicación con los estudiantes.

Se plantea utilizar esta herramienta para registrar todas las observaciones dentro de la investigación.

b) Observación directa.

La observación es una de las técnicas más empleadas para observar conductas y comportamientos de los sujetos de investigación, es decir conforme señala Bernal (2010) esta técnica permite conocer en forma directa el objeto de estudio, para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada, Cerda (1998, citado por Bernal, 2010, p. 258) menciona que los elementos que conforman un proceso de observación deben ser bien identificados por el investigador, fundamentalmente los siguientes:

- El sujeto que investiga.
- El objeto de estudio.
- Los medios en que se da la observación.
- Los instrumentos que se van a utilizar.
- El marco teórico de estudio.

Dicha técnica permite que el investigador mida las características de frecuencia, duración o retraso de ciertos comportamientos de los sujetos investigados, haciéndose

testigo inmediato de ellos en un determinado contexto (Giroux y Tremblay, 2004).

c) Técnica de la Entrevista.

Sin duda una de las técnicas más utilizadas, de acuerdo a Giroux y Tremblay (2004) esta técnica de recopilación de datos “consiste en reunir el punto de vista personal de los participantes acerca de un tema dado por medio de un intercambio verbal personalizado entre ellos y el investigador” (p. 96), mientras Bernal (2010) establece que “consiste en la recolección de información mediante un proceso directo de comunicación entre el entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función a las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador”; por lo tanto se procedió a entrevistar a seis profesores y noventa y siete estudiantes de ambos turnos, con una guía de entrevista semi-estructurada. Todas las entrevistas fueron grabadas completas en audio. Dichas entrevistas se transcribieron textualmente para después analizarse. El propósito de las entrevistas aplicadas fue el obtener información sobre la utilización de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) por medio de los recursos educativos abiertos en sus ambientes de aprendizaje.

d) Técnica de Análisis de Documentos.

El análisis documental es un eslabón fundamental para la obtención de datos pues nos ayuda a seleccionar ideas relevantes de un documento, acorde con lo que señala Bernal (2010) esta técnica tiene que ver con las fichas bibliográficas que se generan para analizar el material impreso, se utiliza en la elaboración del marco teórico del estudio. En esta investigación se realizó el análisis de información con los cuales se formuló el marco teórico, así como diversas investigaciones relacionadas con el tema.

Adicional a las investigaciones mencionadas anteriormente, se realizó un análisis de ciertos documentos que se consideran importantes como son: planes de clase de docentes, apuntes de los alumnos, y evaluaciones.

3.6 Prueba piloto

La prueba piloto, es la verificación previa que se realiza antes de emprender la recolección de datos (Giroux y Tremblay, 2004), su importancia radica en analizar si los instrumentos que se utilizarán cumplen con los aspectos de forma, que permitan su comprensión y funcionalidad, los resultados de esta prueba también se pueden utilizar para verificar la confiabilidad del instrumento de medición. Para la realización de la prueba piloto en este estudio se aplicó básicamente una entrevista semi estructurada a un docente y a seis alumnos, tres del turno matutino y tres del vespertino, uno por grado. Una vez que se realizaron las pruebas, las respuestas conseguidas se anexaron a las que posteriormente se obtuvieron de los docentes y alumnos entrevistados.

3.7 Aplicación de instrumentos

Los instrumentos diseñados para esta investigación, se aplicaron a seis profesores de las asignaturas de: Cultura de la Legalidad, Tutoría, Tecnología y Ciencias, y a noventa y siete estudiantes de los grupos 1° A, 2° C, 3° A, 1° K, 2° G y 3° L que aceptaron la invitación para participar en el estudio.

La invitación a los profesores se presentó por escrito, con autorización de las autoridades de la institución.

Posteriormente, se procedió a informar a cada profesor de la metodología de la

investigación y el fin que busca, se le planteo la utilización de un diario de campo para llevar registros y elaborar anotaciones que aportaran información importante a este trabajo, se informo donde se puedan obtener recursos educativos abiertos, como es el portal denominado TEMOA, o en la página de la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE), etc., buscando que tanto los docentes como los estudiantes interactuaran con este tipo de recursos.

Para la medición de la observación a los participantes que interactuaron con los Recursos Educativos Abiertos, se hizo un análisis del desempeño y su acercamiento a ciertos estándares, donde el control se realizó a través de un registro de información conforme se muestra en el apéndice E considerándose los siguientes aspectos observables: su carácter imaginativo, flexible, original y dinámico. Se realizaron dos observaciones a cada uno de los profesores que participaron en el estudio, una observación en el salón de clases acoplándonos a su horario y otra en el aula de medios conforme a la disponibilidad donde trabajaron con los REA, al mismo tiempo se observó a los estudiantes que participaron en el estudio.

Las notas tomadas durante las observaciones se transcribieron, describiendo cuidadosamente el contexto, los alumnos y las prácticas docentes observadas.

Se realizaron las entrevistas semi estructuradas a cada uno de los maestros participantes en la investigación, dichas entrevistas fueron grabadas en su totalidad y posteriormente transcritas para su análisis e interpretación. Cada una de las entrevistas tuvo una duración promedio de cuarenta minutos. La guía para la entrevista semi estructurada con los profesores fue determinada por 23 preguntas. (Apéndice D)

De igual manera se anexa la Guía de preguntas para la entrevista semi estructurada

a los alumnos cuyo propósito se explicó de la siguiente manera; describir el impacto de los recursos educativos abiertos en el proceso de conocimiento y desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos en ellos. (Apéndice C)

Fue importante también el análisis de documentos con los cuales se formuló el marco teórico y diversas investigaciones relacionadas con el tema, así como planes de clase, apuntes de alumnos y evaluaciones.

3.8 Captura y análisis de datos

El análisis de la información consiste según Stake (2007) en dar sentido a las primeras impresiones, así como a los resúmenes finales. Una de las características de la investigación cualitativa es la paradoja de que, aunque usualmente son pocas las personas a las que se estudia la información obtenida es mucha. (Martínez, 2006)

El análisis e interpretación de los datos implica entonces dar sentido a las partes. Es necesario encontrar relaciones entre los datos recabados, distinguir aquellos que son relevantes de los que no, es encontrar concordancias, relaciones y búsqueda de significados.

Para esto Krueger (1998) citado por Martínez (2006), propone seis pasos:

1. La fase de obtención de la información, consistente en contar con una secuencia ordenada de preguntas, de las menos complejas a las más complicadas, que permitan que las personas vayan profundizando en la introspección.
2. El segundo paso equivale a la captura, la organización y el manejo de la información.
3. La tercera fase es la codificación de la información, para esto se etiquetan los textos con comentarios, opiniones sentimientos, etc., y que pueden repetirse.
4. Verificación participante, que es esencialmente brindar la oportunidad a los participantes de verificar lo que el investigador ha encontrado.
5. Después de la sesión se reúne con el colaborador para ver si entendieron, observaron y escucharon lo mismo, verificando la percepción.

6. Por último, se plantea la conveniencia de que los resultados se compartan con los participantes y otros investigadores. (p.187)

En el presente trabajo de investigación se procedió a la transcripción de la bitácora de observación que se realizó en cada uno de los salones de clase de los seis maestros, así como de las observaciones realizadas en las visitas al centro de cómputo. Por otro lado se utilizó una relación de los documentos relacionados que fueron consultados. Una vez elaborado dicho trabajo se procedió a la construcción del análisis e interpretación de los resultados tratando de encontrar relaciones con las categorías e indicadores previamente señalados para la presente investigación. Asimismo se efectuó una triangulación de la información entre los datos obtenidos con el marco teórico del presente estudio. La triangulación utilizada es de datos – metodológica, donde se da el análisis de personas en su interacción, con diversos métodos relacionados mutuamente y aplicados a los mismos objetos, fenómenos o situaciones.

Por lo tanto, la metodología para el presente proyecto consistió en el estudio de casos en donde fueron aplicados los mismos instrumentos para los sujetos investigados, entre ellos la bitácora de datos, observación a los participantes, entrevistas a docentes y estudiantes y análisis de documentos significativos.

Los instrumentos permitieron obtener información a partir de tres fuentes de información: bitácora, los profesores, los estudiantes involucrados y documentos significativos.

Las datos de las entrevistas fueron organizadas de tal manera, que las respuestas obtenidas de los seis profesores y ciento cuarenta y siete alumnos se agruparon en función de cada una de las preguntas. La agrupación de las respuestas, permitió realizar

un análisis de contenido que llevó a obtener categorías que fueron organizadas de acuerdo a su frecuencia. Para la captura de los datos de las entrevistas, se empleó las grabaciones que se obtuvieron de las conversaciones; se realizaron las transcripciones completas de las conferencias con docentes y la entrevista con alumnos fue escrita solamente. Se leyeron cada una de las respuestas de la entrevista en las diferentes categorías; buscando encontrar patrones que pudieran ser agrupados y comparados entre los casos de estudio, a cada uno de estos patrones se asignó una codificación para identificarlos con otros enunciados que pudieran ser asociados a esa misma categoría.

El análisis completo de los datos recabados se apoyó en las transcripciones de cada uno de los casos, y posteriormente se llevaron a hojas de trabajo donde se organizaron los datos a partir de dos unidades de análisis en las que se identificaron patrones para las distintas categorías e indicadores.

Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos fueron validados a través de la triangulación de las fuentes de información, por lo que, se confrontaron los datos obtenidos de las fuentes a través de diferentes metodologías de recolección como: los casos de los alumnos que marcaron un progreso de conocimientos y desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos.

3.9. Aspectos éticos.

Con relación a los aspectos éticos dada su importancia en toda investigación social, y sobre todo en una educacional, que no resulta ser siempre obvia y muchas veces pasa inadvertida, se buscó cuidar aspectos como:

- El anonimato en el caso de los estudiantes.
- El consentimiento informado por parte de los docentes que participaron.
- El consentimiento escrito por parte de las autoridades educativas (directora de la institución).

En el documento que firmaron los docentes se tocaron aspectos como:

- Que la investigación es de carácter exclusivamente científico.
- El propósito del estudio y el uso que se le dará a la información
- Que es un proyecto de TESIS
- La garantía de confidencialidad
- Su consentimiento voluntario

Así mismo, de manera verbal se les comento a los docentes y a los estudiantes que participaron en la investigación:

- Identidad del investigador
- El propósito de la investigación
- El tiempo que durará su participación, y su derecho a retirarse cuando guste.
- El compromiso de confidencialidad en el caso de los docentes y anonimato por parte de los estudiantes.
- El tipo de datos que se solicitaran
- Los procedimientos de la investigación.

Con lo anterior se cerró este capítulo donde se plantearon todos los elementos necesarios para que el lector tenga una idea pormenorizada de la metodología en que se

desarrolló el estudio, el paradigma cualitativo que se empleó, fue el que mejor se adecuó a las condiciones del mismo, como la obtención de la muestra, el establecimiento de los sujetos de estudio, el tema, indicadores y categorías que forman parte del estudio y que fueron la base para la generación de los instrumentos necesarios empleados en la recopilación de los datos que después serán capturados y analizados, es decir este capítulo, muestra el diseño de la investigación que una vez establecido facilitó la implementación de la investigación.

Capítulo 4. Análisis y Discusión de Resultados.

El siguiente capítulo se presentan los resultados del análisis de los datos obtenidos en esta investigación, como en toda investigación de tipo cualitativo se obtienen los datos de aspectos humanos como “conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en los lenguajes de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva” (Hernández, 2008) , así todos estos aspectos se consideraron en los instrumentos utilizados (Bitácora o diario de campo, observación, entrevistas a docentes y estudiantes) , buscando tener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud, así como mayor flexibilidad, profundidad y complejidad. (Creswell, 2005), presentándose por instrumento y luego por categorías.

4.1 Presentación de resultados

En este apartado , una vez obtenidos los datos mediante las fuentes de información o instrumentos: Entrevistas a docentes y estudiantes, observaciones registradas en una bitácora, así como el análisis de documentos significativos, se realizaron las reflexiones y análisis, con la interacción de dar respuesta a la pregunta inicialmente planteada en esta investigación: ¿Cuál es el impacto de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en ambientes de aprendizaje donde se utilicen recursos educativos abiertos para el desarrollo de la creatividad en estudiantes del nivel secundaria?, existiendo una gran cantidad de información para su análisis se empleó lo

que Hernández (2008), denomina como teoría fundamentada, lo que significa que la teoría (hallazgos) va emergiendo fundamentada en los datos obtenidos. (Figura 3)

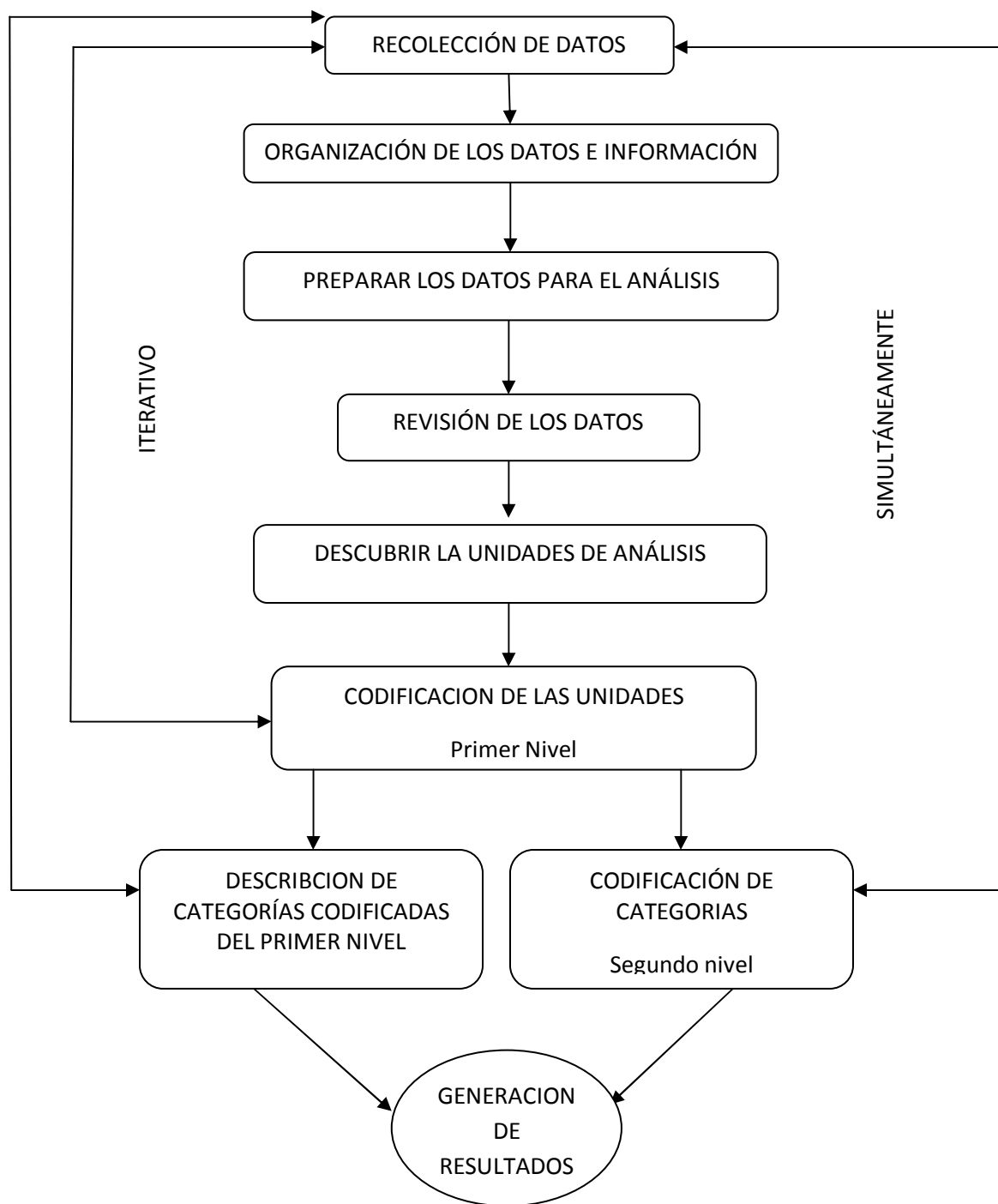


Figura 3. Proceso de análisis de datos cualitativos.

Los datos deben encontrarse debidamente organizados para facilitar su análisis, se emplearon métodos como la triangulación de datos- metodológicos en busca de apegarlos a los objetivos específicos planteados para la investigación:

- 1.- Establecer en qué medida los REA influyen el desarrollo de la creatividad con su inclusión de los en los ambientes de aprendizaje a nivel secundaria.
- 2.- Identificar qué tipos de recursos educativos abiertos son los más utilizados por los estudiantes y docentes, si influyen con el fin de cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas.
- 3.- Establecer si los docentes impulsan a los alumnos a cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas aplicando en los ambientes de aprendizaje las TIC.

4.1.1 Resultados obtenidos en las entrevistas aplicadas a docentes y estudiantes.

Una de las técnicas utilizadas en este proyecto de investigación fue la entrevista semiestructurada que se le aplicó a seis docente y a noventa y siete estudiantes, establece Bernal (2010) que en una entrevista de este tipo se recolecta la información mediante un proceso directo de comunicación entre el entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función a las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador, el método utilizado es el comparativo, la importancia de las entrevista radica en que permitieron

explorar los tópicos planteados en los objetivos específicos a partir de preguntas abiertas considerando los sentimientos, creencias y experiencias de docentes y estudiantes; en busca de obtener información con suficiente profundidad sobre el tema en cuestión.

Menciona Díaz (2004) en Ozonas y Pérez (2005, p.200),

“... la técnica de entrevistas semiestructuradas, por su carácter conversacional que desde el interaccionismo simbólico se recomienda a fin de que no oprimir a las personas participantes, generando un ámbito coloquial que facilita la comunicación entre quienes interactúan, sabiendo que no hay nada en contra de investigar asuntos en los que se esté involucrada emocionalmente.”

Por lo tanto, se buscó que los estudiantes se mostraran abiertos y libres de responder sus pensamientos, que no existiera ningún aspecto ajeno que pudiera manipular sus respuestas, en ese entendido a cada estudiante que participó se le aseguró el anonimato, por otro lado a los docentes si se les pidió su autorización por escrito (consentimiento informado), así mismo se les informó que los resultados eran únicamente con fines educativos.

Las entrevistas semiestructuradas representan un método más eficaz que otros (ejemplo cuestionario), ya que permite obtener una información más completa, el investigador puede explicar el propósito del estudio y especificar claramente la información que necesita, si hay una interpretación errónea de la pregunta permite aclararla, asegurando una mejor respuesta, además de permitir a los entrevistados usar su propio lenguaje y describir perfectamente sus experiencias. (Maya, 2001).

El análisis de resultados se compone de un total de noventa y siete entrevistas a estudiantes (Apéndice C), de los grados 1º, 2º y 3º de los grupos A, K, C, G, L y seis

entrevistas docentes (Apéndice D), de las materias de Ciencias, Tutoría , Artes, Tecnología , Cultura de la Legalidad.

De lo anterior, con relación a los resultados de las entrevistas efectuadas a los docentes, se establece tomando en cuenta los datos generales de identificación, que se puede entrevistó a profesores que imparten la materia de Tutoría, Artes, Cultura de la Legalidad, así como un docente de los dos de Ciencias todos del sexo femenino, mientras tanto el otro docente de Ciencias y el de Tecnología es de sexo masculino, de todos su carrera base es la Licenciatura en Educación Básica con especialidad en cada una de sus áreas, adicionalmente, el tiempo que tienen impartiendo las asignaturas va de los tres a los quince años, siendo el mayor antigüedad en la institución la profesora de ciencias, mientras que sus edades van de los 32 años a los 56 años. Los profesores de Ciencias y Cultura de la Legalidad están inscritos al programa de carrera magisterial.

Las entrevistas a los docentes se realizaron en las instalaciones de la Secundaria (Sala de maestros, Dirección, Salón de Clases), donde el investigador se adaptó a los tiempos disponibles por parte de los docentes.

Ya entrando en materia, sobre los cuestionamientos a los docentes con relación al empleo de tecnologías de la información y la comunicación dentro de los procesos de enseñanza que desarrollan , los seis docentes entrevistados manifestaron que si ocupan la computadora para la preparación de sus clases, además de manifestar que todos tienen computadora con acceso a internet en su domicilio y el principal uso que le dan es con la intención de buscar en internet ejemplos sobre sus temas a impartir o ejemplos de

actividades prácticas, la maestra de ciencias por ejemplo menciona “ El internet y la computadora son buenos instrumentos para poder obtener información, así como mantenerme al día con recursos educativos nuevos para mejorar el aprendizaje de los jóvenes, antes no teníamos esa facilidad, los libros son grandiosos pero es más tardado obtener información respecto a un tema” , cuando se le pregunto de sitios web ha obtenido recursos educativos, menciona “No sé, varias de google, Wikipedia, de la página de la INEE (Instituto Nacional para la Evaluación Educativa), como te decía los libros también son de ayuda existen editoriales que ya incluyen material en línea como Santillana, así entre otras” .

Por otro lado, al cuestionar a los docentes sobre el uso de recursos tecnológicos en sus clases, cuatro mencionaron que ocupan tecnología en sus clases los docentes de Artes, Ciencias y Tecnología, dos no la utilizan son los docentes de Tutoría y Cultura de la Legalidad, cuando se les preguntó sobre el recurso tecnológico empleado a los docentes que manifestaron que si lo ocupaban, expresaron que los recursos más usados son la laptop y el proyector, de los cuatro docentes que utilizan la tecnología, el docente que imparte Tecnología (informática), nos comentó “ la utilizo siempre ya que es parte de mi labor y es la herramienta de trabajo de los jóvenes”, los profesores de ciencias la emplean cuando asisten al laboratorio por encontrar ahí las condiciones (instalaciones, tiempo, etc.) para su empleo de la misma y la profesora de Artes nos menciona “la utilizó en pocas ocasiones, derivado que no hay condiciones en las aulas para su utilización apropiada” .

Derivado de esto se les preguntó a los docentes sobre su desempeño en el empleo de tecnologías, los docentes de Cultura de la Legalidad y Tutoría establece un desempeño regular, la Profesora de Tutoría manifestó lo siguientes: “ en estos días, la tecnología es de suma importancia, nos encontramos con alumnos que saben mucho más que nosotros tecnológicamente, muchos maestros hemos caído en un estado pasivo ante estos cambios nos preparamos en otros aspectos dejando a un lado este que es fundamental, yo manejo la computadora pero si me preguntas que tanto considero que me falta aprender mucho, considero que tengo un desempeño regular en este aspecto” ., por su parte de los dos docentes de ciencias entrevistados uno menciona que igual consideraba su desempeño regular y el otro que se consideraba lo suficiente competente con un desempeño bueno, así mismo los docentes de Artes y Tecnología consideran que tienen un buen desempeño en el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Con relación a los Recursos educativos Abiertos, el 83% de los docentes mencionan que tienen una idea de lo que son los recursos educativos abiertos, la maestra de Artes comenta “que son páginas de fácil acceso donde se puede consultar un tema o recurso.”, los recursos más utilizados por los docentes WIKIPEDIA, WIPEDIA COMMONS, EDUTEKA, OPENFOTO .

Sin embargo, el único docente que plateo alguna vez, haber utilizado recursos educativos abiertos en alguna de sus clases fue el profesor de Tecnología. Los profesores de ciencias mencionan haber utilizado los recursos educativos abiertos para poder preparar sus clases.

Cuando les cuestionamos sobre la creatividad, la docente de Artes establece como concepto “la capacidad de realizar algo o resolver una situación”, la profesora de Tutoría establece “son habilidades para poder realizar determinadas actividades innovadoras o diferentes de lo que hacen los demás”, mientras que el docente de cultura de la legalidad y los dos profesores de ciencias piensan que es la capacidad que tiene una persona para crear o diseñar algo. Por último el docente de tecnología lo enuncia como “una habilidad indispensable que debe fomentarse en los jóvenes para que puedan competir en el mundo actual”.

Cabe mencionar además que de acuerdo a los resultados obtenidos de las entrevistas, el 100% de los docentes aun los que no utilizan recursos tecnológicos dentro de su clase, considera que trabajar con TIC sería de gran ventaja, mencionan que el empleo de tecnologías ayuda a mejorar el desarrollo de las capacidades educativas de los alumnos, si fomenta su creatividad, interés e iniciativa, esto debido a que las clases son más objetivas, más dinámicas e interesantes para los estudiantes al proyectar imágenes llama mucho más su atención. Sin embargo mencionan que el tener acceso a estos recursos en Instituciones como la Secundaria donde se realizó la investigación, es muy complicado.

Por otro lado el análisis de los resultados obtenidos derivados de las entrevistas de alumnos (Apéndice C), que sirvan de apoyo para determinar que tanto se ha incorporado las TIC durante el proceso de enseñanza aprendizaje, se determina que el 98% de los ellos utilizan a diario la computadora, sin embargo solo el 65 % de los alumnos contestaron que la utilizan dentro de la escuela, es derivado a que solo la

utilizan cuando asisten a la sala de medios y algunos porque llevan el taller de informática, prefieren utilizar un café internet o bien usarla en su casa, al cuestionamiento de ¿Por qué? manifestaron cierto rechazo a la disciplina y control de páginas web en la sala de medios, un 35% manifestó que no la utiliza en la escuela.

A lo anterior, cuestionando a un estudiante el ¿Por qué no utilizaban la computadora y en su casa o en un cibercafé donde tenía que hacer un pago si la utilizaba? , menciona: “las computadoras de la escuela son lentas, pero sobre todo no permiten entrar a todas las paginas, no me dejan abrir mi Facebook, ni me dejan bajar música, ni ver videos.”, esta fue una respuesta constante entre los estudiantes, utiliza la computadora todos los días y por más de dos horas al día, pero la mayor parte de tiempo no es con fines de investigación si no para relacionarse con otros amigos en las redes sociales, para bajar música, videos, películas o participar en un juego en línea.

Con relación al empleo de la computadora por los docentes, manifestaron que son pocos los docentes que la utilizan para impartir sus clases, a esto un 72% de los alumnos contestaron que no, y el 28% restante mencionan que en ocasiones los maestros utilizan la computadora con un proyector para el desarrollo de la clase, de estos el 12% están en el taller de informática.

A esto, los estudiantes que sus profesores han utilizado alguna vez tecnología en el desarrollo de sus clases, que son 100% mencionan que de alguna manera el aprendizaje es favorecido por la utilización de tecnología que las clases, ya que estas son más interesantes y ayudan a que ellos presten más atención. Por otro lado los alumnos

donde los docentes no utilizan tecnología opinan que aprenderían más al tener una clase más llamativa. También consideraron que solo algunos profesores están capacitados en el uso de tecnologías de la información y comunicación, ya solo la mitad de los encuestados los consideran capaces, mientras que el 28% de los alumnos consideran que los docentes si están capacitados todos los profesores y el 21% establecen una nula capacidad por parte de los docentes. Hay que mencionar que los estudiantes mostraron una conducta de reconocimiento a algunos de sus maestros y a otros los condenaron con insultos, por su falta de dedicación y preparación.

Con relación al manejo de los recursos educativos abiertos, en las entrevistas realizadas a estudiantes se puede afirmar que en lo que se refiere al cuestionamiento sobre si conocen o no que son los recursos educativos abiertos el 98% de los estudiantes expresaron que desconocen lo que son los recursos educativos abiertos o bien tienen una idea errónea de estos, solo el 2% manifestó una idea más o menos clara sobre lo que son los recursos educativos abiertos.

Pero sin embargo, del cuestionamiento anterior se les explicó un poco que eran los recursos educativos abiertos, esto con la intención de que ellos pudieran identificar si habían alguna vez trabajado con ellos, una vez explicado lo anterior se les cuestiono sobre si esta clase de recursos educativos favorecerían en algo su aprendizaje y el 100% de ellos piensan que sí podrían favorecer el aprendizaje.

Nos encontramos otro factor importante, que es la confusión por parte de los estudiantes a pesar que se les dio un concepto de lo que son los recursos educativos abiertos, de estos con buscadores, páginas de tareas, hasta páginas web de redes

sociales, así mismo muchos de ellos consideran que sus profesores han utilizado los recursos educativos abiertos, pero dado que confunden que son estos, no se puede afirmar que los profesores los utilicen, al menos no con los resultados obtenidos de las encuestas de los estudiantes.

Del interés sobre el desarrollo de la creatividad, se observa que el 100% de los alumnos tiene una idea clara de lo que podría ser considerado como creatividad, aunque sea de manera escueta, estableciéndola como la capacidad que ellos poseen de transmitir sus ideas y pensamientos para crear algo.

Por otro lado, al explicarles que la creatividad es uno de los estándares Tecnológicos, que debe tener un estudiante de Secundaria, en su totalidad los entrevistados no tiene muy claro ¿Por qué?, ya que muchos desconocen que son los estándares y sobre todo no pueden dar un motivo claro por qué consideran que es indispensable que ellos como estudiantes desarrollen la creatividad, sobre todo a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, sin embargo como una contradicción manifiestan que es de suma importancia ser creativos.

El 95% de los entrevistados manifestó que el trabajar con tecnología es muy importante y piensan que si podrían desarrollar su creatividad, porque facilita el trabajo ya que existen varias herramientas que utilizan en sus tareas, generando trabajos más originales, porque el internet es algo que utilizan comúnmente, sin embargo un 5% no tiene idea de cómo las TIC pueden favorecer su creatividad.

4.1.2 Resultados obtenidos en la observación o diario del investigador a los profesores.

El diario del investigador de clase se clasificó en 3 categorías: Planeación y desarrollo de competencias, la utilización de tecnologías de la información y la comunicación, así como las estrategias de enseñanza que busque fomentar la creatividad en los estudiantes, con esto como menciona (Bernal, 2010) permitirá conocer en forma directa el objeto de estudio, para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad.

Existen muchos tipos de observación, en esta investigación como ya se ha mencionado se empleó una observación participativa, Maya (2001) plantea que esta:

“...puede usarse para obtener información que de otra forma sería inaccesible. Al participar en el escenario, el investigador adquiere conciencia a través de la experiencia personal al conocer a las personas involucradas...al observar todo por completo. Sin embargo, el reto de la estrategia convertirse en un “miembro” que entienda el objetivo del grupo pero no al grado de que el nivel de objetividad requerido para registrar y analizar las observaciones se pierda.” (p.12)

Además la misma autora, establece cuatro tipos de observación participativa, de esta clasificación se establece que el tipo empleado por el investigador en la misma es: observador completo, comenta Maya (2001), es cuando el investigador “observara la situación sin interactuar con las actividades diarias”.

Así mismo, es que se realizaron cuatro observaciones en clases a las asignaturas de Tutoría, Tecnología, Ciencias y Cultura de la legalidad, para cada una de estas se empleó una guía de observación, es importante mencionar que derivado a tiempos y a algunos factores externos (días de asueto, festivos, y paros laborales) impidieron realizar las ocho que estaban planteadas en un principio. A continuación se presentan los datos obtenidos.

La siguiente tabla (Tabla 4) muestra los resultados de las cuatro observaciones efectuadas a los profesores en su salón de clase.

Tabla 4
Resultados de observaciones a docentes

RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES A DOCENTES		
Observación #1		
Información general		
Fecha: 12/09/2012	Hora: 7:50 a 8:40 am	Grado y Grupo: 3° A turno matutino
Materia	Tutoría	
Entorno de la clase (Estructura, organización, cantidad de alumnos, ambiente)	La clase se desarrolló cumpliendo con las actividades previstas, se efectuó el pase de lista con una asistencia de 35 alumnos, ambiente agradable.	
Dinámica de la Clase (Interacciones dentro del aula, actitudes, reacciones de estudiantes en el uso de las TIC)	Tema desarrollado: ¿Cuál es tu perspectiva para este ciclo escolar?, buscando que los estudiantes establezcan una idea más clara sobre lo que enfrentaran en este último grado de su preparación Secundaria. En el desarrollo de la clase, aun no utilizando tecnología, se busca que el alumno aporte ideas propias sobre lo que espera de su desempeño académico, como prepararse para poder cumplir con sus materias. Los alumnos prestaron regular interés en el desarrollo de la clase.	
Información sobre el profesor		
Comunicación (Comunicación verbal y no verbal: Gestos, entonación)	Buena comunicación, e integra ademanes conforme a su presentación.	
Metodología utilizada	- Expositiva - Demostrativa -Dialogo	
Material didáctico utilizado	Pizarrón blanco, libro, cuaderno.	
Evaluación	Dominio de la Información, observación de las normas de higiene, responsabilidad, relaciones Interpersonales constructivas.	
Información complementaria		
Manejo de las TIC	En la clase no se utilizaron recursos tecnológicos.	
Tipo de instrumentos tecnológicos utilizados en la	-----	

clase		
Evidencias sobre el desarrollo de estándares de creatividad e innovación.	-----	
Observación #2		
Información general		
Fecha: 13/09/2012	Hora: 8:40 a 9:30 am	Grado y Grupo: 3° C turno matutino
Materia	Ciencias (énfasis en química)	
Entorno de la clase (Estructura, organización, cantidad de alumnos, ambiente)	En esta asignatura igual que otras la clase cumplió con la planeación docente, la cual se realizó en el laboratorio de Química, se hizo el pase de lista, con una asistencia de 36 alumnos	
Dinámica de la Clase (Interacciones dentro del aula, actitudes, reacciones de estudiantes en el uso de las TIC)	<p>El tema que se desarrolla es las características de los materiales, el subtema es identificación de las propiedades físicas de los materiales, en este tema se busca que los estudiantes obtengan los siguientes aprendizajes: Clasifiquen diferentes materiales con base en el estado de agregación, identifiquen las propiedades extensivas de algunos materiales y expliquen la importancia de los instrumentos de medición. La actividad realizada consistió en una práctica previa explicación del docente.</p> <p>Se utilizó la Tecnología para colocar un video explicativo sobre los estados de la materia, para después continuar con la práctica, con esto los estudiantes pueden obtener una mejor asimilación de los contenidos, en esta clase la creatividad fomentada en los estudiantes podría radicar en que estos pudieron observar que existen recursos tecnológicos que facilitan y hacen más amena la clase.</p>	
Información sobre el profesor		
Comunicación (Comunicación verbal y no verbal: Gestos, entonación)	Buena comunicación, e integra ademanes conforme a su presentación	
Metodología utilizada	- Expositiva - Demostrativa -Dialogo	
Material didáctico utilizado	Pizarrón blanco, proyector y laptop.	
Evaluación	Dominio de la Información, observación de las normas de higiene, responsabilidad, relaciones Interpersonales constructivas.	

Información complementaria		
Manejo de las TIC	Bueno, el manejo del equipo	
Tipo de instrumentos tecnológicos utilizados en la clase	Se empleó la Tecnología para colocar un video explicativo sobre los estados de la materia, utilizando una laptop y un proyector.	
Evidencias sobre el desarrollo de estándares de creatividad e innovación.	_____	
Observación #3		
Información general		
Fecha:12/09/2012	Hora: 11:30 a12:20 am	Grado y Grupo: 1° turno matutino
Materia	Tecnología	
Entorno de la clase (Estructura, organización, cantidad de alumnos, ambiente)	Dio cumplimiento con la planeación docente, se cumplió con el pase de lista, con una asistencia de 32 alumnos, en un ambiente agradable	
Dinámica de la Clase (Interacciones dentro del aula, actitudes, reacciones de estudiantes en el uso de las TIC)	<p>El tema que se desarrolla es la Técnica, el subtema es la técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes, en este tema se busca que los estudiantes obtengan los siguientes aprendizajes: Caracterizan la Tecnología como campo de conocimiento que estudia la Técnica, y reconocer la importancia de la Técnica como práctica social para la satisfacción de necesidades e intereses. La actividad realizada después de una investigación sobre los componentes físicos de una computadora. Identificando cómo han evolucionado estos hardware. El trabajo en la clase fue pasar la investigación realizada en su libreta a WORD.</p> <p>En esta clase se observa que el empleo del proyector y laptop por parte del docente facilito en gran medida el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que las dudas fueron despejadas más rápidamente, la creatividad e innovación también fueron fomentadas en los estudiantes pues estos, presentaron la información: como tabla, escrito, mapa contextual, etc.</p>	
Información sobre el profesor		
Comunicación (Comunicación verbal y no verbal: Gestos, entonación)	Buena comunicación, e integra ademanes conforme a su presentación	
Metodología utilizada	- Expositiva - Demostrativa -Dialogo	

Material didáctico utilizado	Pizarrón blanco, proyector, laptop y computadoras personales, libretas.	
Evaluación	Dominio de la Información, observación de las normas de higiene, manejo tecnológico, creatividad y asistencia.	
Información complementaria		
Manejo de las TIC	Excelente manejo de las TIC	
Tipo de instrumentos tecnológicos utilizados en la clase	El empleo de recursos tecnológicos en esta clase es inevitable, al ser un taller de informática donde se realizó la observación de la clase, aparte de los equipos que tenían los alumnos, el docente utilizó un proyector y una laptop.	
Evidencias sobre el desarrollo de estándares de creatividad e innovación.	<p>Cumplen con estándares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes seleccionaron herramientas o recursos digitales para realizar una variedad de tareas y solucionar problemas. • Los estudiantes integraron una variedad de archivos de diferente formato para crear e ilustrar un documento o una presentación. • Los estudiantes describieron e ilustraron un concepto relacionado con alguna área curricular (Tecnología) utilizando un software de modelado, de simulación o de construcción de mapas conceptuales. • Los estudiantes reunieron datos, examinaron patrones y aplicaron la información en la toma de decisiones utilizando herramientas y recursos digitales. 	
Observación #4		
Información general		
Fecha: 13/09/2012	Hora: 7:00 a 7:50 am	Grado y Grupo: 1° F turno matutino
Materia	Cultura de la legalidad	
Entorno de la clase (Estructura, organización, cantidad de alumnos, ambiente)	En esta asignatura se desarrolló la clase cumpliendo con la planeación docente, se realizó el pase de lista, con una asistencia de 40 alumnos	
Dinámica de la Clase (Interacciones dentro del aula, actitudes, reacciones de estudiantes en el uso de las TIC)	El tema que se desarrolla es el Mi familia, el subtema es Así es mi familia: Tipos, características y funcionalidad, en este tema se busca que los estudiantes obtengan los siguientes aprendizajes: Comparte sus ideas y sentimientos con su familia y sus amigos, identifica las diferencias y similitudes que tienen los grupos sociales	

	<p>en los que interactúa (familia). El trabajo de la clase consistió en elaborar un cuadro donde identificaron los distintos tipos de familias que existen en la actualidad y sus características, después se explicó por parte del docente que todas las familias tienen su propia importancia, y mencionándoles que deben estar orgullosos y asumir una actitud de colaboración dentro de su núcleo familiar.</p> <p>Se fomentó el desarrollo creativo e innovador del alumno porque ellos tuvieron que definir las características particulares de sus familias, sin embargo esto no fue a través de las TIC.</p>
Información sobre el profesor	
Comunicación (Comunicación verbal y no verbal: Gestos, entonación)	Buena comunicación, e integra ademanes conforme a su presentación
Metodología utilizada	- Expositiva - Demostrativa -Dialogo
Material didáctico utilizado	Pizarrón blanco, libreta.
Evaluación	Calidad del trabajo, limpieza, desarrollo de la actividad.
Información complementaria	
Manejo de las TIC	No hubo
Tipo de instrumentos tecnológicos utilizados en la clase	En la clase no se utilizaron recursos tecnológicos.
Evidencias sobre el desarrollo de estándares de creatividad e innovación.	_____

Al analizar los datos obtenidos de la bitácora de campo, empleada para realizar el registro de las observaciones obtenidas, se pudiera establecer que cuando se implementa la Tecnología en el aula los docentes fomentan el desarrollo de competencias en los alumnos, propiciando el impulso a la creatividad, el pensamiento lógico y crítico, mejorando sus ideas y razonamientos, al realizar actividades relacionadas directamente con el cumplimiento de estándares, siendo Tecnología la asignatura donde los estudiantes utilizaron herramientas o recursos digitales para realizar sus actividades y

cumplir con la tarea que se les asignó, utilizaron paquetería de office para crear e ilustrar su trabajo, algunos utilizaron mapas conceptuales empleando Word, además de utilizar el Internet para recopilar información que necesitaban.

4.1.3. Análisis de documentos significativos.

En este instrumento se clasificaron en las siguientes categorías: planes de clase de los docentes, apuntes de los alumnos, y evaluaciones

a) Planes de clases

En educación básica en México, en el 2011 se realizó una reforma a los planes y programas de estudio, en el plan de estudio del 2011, se definen las competencias para la vida, el perfil del egresado, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes y que se propone a formar un ciudadano democrático, crítico y creativo. (SEP, 2011)

Los docentes mostraron su jerarquización y la unidad didáctica a desarrollar de cada una de las asignaturas a las que se asiste a realizar las observaciones, con la excepción de Tutoría donde solo presentaron un plan de actividades, ya que esta asignatura no requiere de jerarquización. En la presentación de documentos los profesores seleccionaron las actividades propicias para el desarrollo de las competencias, que marca el Plan de estudios 2011.

De aquí se deduce en el análisis efectuado, que los docentes están cumpliendo con los planes de estudios previstos por la Secretaria de Educación Pública y con esto mostrando evidencia de estar en camino de actuar bajo los estándares de contenido o curriculares.

Dichos estándares comenta (Reyes, 2006):

“Estándares de contenido (o estándares curriculares). Estos estándares describen lo que los profesores debieran enseñar y lo que se espera que los estudiantes aprendan. Ellos proporcionan descripciones claras y específicas de las destrezas y conocimientos que debieran enseñarse a los estudiantes. Todo los involucrados en el proceso debieran tener fácil acceso a un programa con estándares de contenido, de tal modo que las expectativas sean bien comprendidas. Un estándar de contenido debiera, además, ser medible para que los estudiantes puedan demostrar su dominio de destrezas o conocimientos.” (p.3)

b) Apuntes de alumnos

Se solicitó a cinco estudiantes de las diferentes asignaturas libretas de trabajo en donde se observa que los docentes efectivamente desarrollan estrategias que ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, como es la implementación de investigaciones relacionadas con el tema a estudiar, actividades en donde el estudiante resuelve problemas de la vida cotidiana.

Sin embargo, existen diferencias entre los trabajos presentados por los estudiantes, ya que en seis de las veinte libretas revisadas, se observó una falta de apuntes y mucha desorganización, estas libretas fueron de las Asignaturas de Tutoría con dos y Cultura de la legalidad con cuatro.

Las catorce libretas restantes revisadas, contaban con apuntes más estructurados y donde se observó claramente una estructura organizada, hay que mencionar que en una de las materias el docente de ciencias, insistió en proporcionar el las cinco libretas que se revisarían, en los demás casos están libretas fueron seleccionadas de manera aleatoria entre los estudiantes que se encontraban presentes en las clases observadas, por otro

lado también en dos materias a unos alumnos que se les solicito su libreta manifestaron que no la llevaban, por lo que se escogió a otro en su lugar.

c) Las evaluaciones

Con relación a este aspecto, los docentes observados manifestaron diversas maneras de evaluar a sus estudiantes, pero todos lo hacen de manera constante a lo largo de todo el ciclo escolar, considerando aspectos como asistencia, participación, trabajos en clase, trabajos extra clase, etc., a excepción de la asignatura de Tutoría que no se evalúa.

En Ciencias y en Cultura de la Legalidad se realiza un examen escrito al final de cada Bimestre, en el caso de Tecnología no aplica este.

Para la Secretaria de Educación Pública (SEP) en educación Básica la evaluación es definida como “el proceso que permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizaje de los alumnos a lo largo de su formación; por tanto, es parte constitutiva de la enseñanza y del aprendizaje”. (SEP, 2011)

Así mismo, para evaluar no sólo se requiere contar con una evidencia numérica menciona la SEP, además se necesita comparar ese puntaje con elementos de referencia que se establecen previamente para conocer el desempeño de los alumnos.

Tradicionalmente se señalan tres momentos de evaluación: inicial, de proceso y final, siendo el objeto de evaluación los aprendizajes de los alumnos y no los alumnos en sí.

A lo anterior, existieron parámetros en las observaciones realizadas para determinar que existen evidencias en las libretas de los estudiantes, y en la práctica de

las clases para determinar que los docentes realizan una evaluación constante conforme a lo estipulado por la SEP, relacionados con la búsqueda de fomentar los aprendizajes de los estudiantes y cumplir con estándares fijados.

4.2. Análisis e interpretación de los resultados

En este punto se realiza el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos, para poder dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en ambientes de aprendizaje donde se utilicen recursos educativos abiertos para el desarrollo de la creatividad en estudiantes del nivel secundaria?, esto porque menciona (Yankovic, 2011) una adecuada interpretación de datos es fundamental y se da a medida de realización de observaciones y mediciones cuidadosas, y en el empleo de técnicas de investigación adecuadas. Los propios datos tienen poco interés por sí mismos; lo importante es la nueva luz que surge al examinarlos; las generalizaciones que se pueden formular y las nuevas preguntas que plantean principalmente.

Por lo tanto en esta investigación se establece que no es una constante la incorporación por parte de los docentes en sus clases TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), conforme a los resultados encontrados en las entrevistas a estudiantes como a los docentes, estos no se consideran lo suficientes capacitados en el empleo de estas herramientas, por lo tanto esto podría ser un factor por lo cual no es empleada la tecnología por todos. Esto se confirmó en las observaciones

realizadas ya que solo el 50% de los docentes utilizan tecnología en sus clases y uno de ellos la asignatura así lo establece.

Sin embargo, tanto los docentes como los estudiantes consideran que la incorporación de la tecnología a los ambientes de aprendizaje favorecen los procesos de enseñanza ya que las clases son más interesantes y hay mayor atención parte de los estudiantes, en las observación en las clases que emplearon tecnologías de la información y comunicación se pudo constatar esto.

Con relación a los recursos educativos abiertos, estos no son empleados, ni por los docentes ni por los estudiantes, existe un gran desconocimiento de cómo estos recursos podrían apoyar en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, esto nos concluye que es imposible determinar a ciencia cierta el impacto de los REA, posteriormente se manifiesta necesario un trabajo de capacitación para que los docentes vean en ellos un recurso de apoyo para el desarrollo de sus clases.

Para concluir este análisis de resultados respecto al desarrollo de la creatividad por parte de los alumnos, estos están convencidos de que si podrían desarrollar su creatividad, al utilizar Tecnologías de la Información y la Comunicación porque facilitaría el trabajo ayudándoles en sus tareas, generando trabajos más originales. Por su parte los profesores expresaron que la Tecnología ayudaría a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que motiva a los alumnos, fomenta la participación y con esto el desarrollo de muchas habilidades y competencias, estando entre ellas la creatividad.

En la revisión de documentos se pudo constatar que en los planes de estudios oficiales de la Secretaría de Educación Pública están planteados para fomentar las Habilidades digitales y competencias para la vida, dentro de las observaciones los docentes aplican actividades que fomentan estas competencias.

En la siguiente tabla se presenta la triangulación de los resultados obtenidos para llegar a una conclusión analítica de la investigación (Tabla 5).

Tabla 5
Análisis y triangulación de resultados.

Objetivos de la investigación	Entrevista a alumnos	Entrevista a profesores	Observación	Análisis de documentos	Conclusión analítica
Establecer en qué medida los REA influyen el desarrollo de la creatividad con su inclusión de los en los ambientes de aprendizaje a nivel secundaria.	El 98% de los estudiantes expresaron que desconocen lo que son los recursos educativos abiertos o bien tienen una idea errónea de estos, solo el 2% manifestó una idea más o menos clara sobre lo que son los recursos educativos abiertos	Conocen poco del tema el 83% de los docentes mencionan que tienen una idea de lo que son los recursos educativos abiertos	Al analizar los datos obtenidos de la bitácora de campo, empleada para realizar el registro de las observaciones obtenidas, se pudiera establecer que solamente en la asignatura de Tecnología (Informática), hay evidencia de utilización de recursos educativos abiertos.	Se encuentra en los planes de estudio y se busca fomentar los aprendizajes de los estudiantes y cumplir con estándares fijados.	Con relación a los recursos educativos abiertos, estos no son empleados, ni por los docentes ni por los estudiantes apropiadamente, existe un gran desconocimiento de cómo estos recursos podrían apoyar en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, esto nos concluye que es imposible determinar a ciencia cierta el impacto de los REA.
Identificar qué tipos de recursos	No utilizan Recursos educativos	Los recursos más utilizados por los	Se constató que algunos docentes	En el análisis de documentos no es posible	A pesar del desconocimiento de los REA,

<p>educativos abiertos son los más utilizados por los estudiantes y docentes, influyen con el fin de cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas.</p>	<p>Abiertos, o al menos no conscientemente . WIKIPEDIA</p>	<p>docentes, WIKIPEDIA WIPEDIA COMMONS, EDUTEKA, OPENFOTO.</p>	<p>utilizan recursos educativos abiertos para la preparación de sus materiales sin embargo, no todos los desarrollan con los recursos tecnológicos, por las instalaciones de la institución y su capacidad tecnológica.</p>	<p>determinar si se está cumpliendo con este objetivo.</p>	<p>los docentes los emplean para preparar sus clases, en el caso de Tecnología se pudo constatar el empleo de estos recursos en clase, y fue evidente que si pueden influir en el cumplimiento de estándares tecnológicos.</p>
<p>Establecer si los docentes impulsan a los alumnos a cumplir con los estándares tecnológicos de creatividad e innovación, y operaciones tecnológicas aplicando en los ambientes de aprendizaje las TIC</p>	<p>El aprendizaje es favorecido por la utilización de tecnología que las clases, ya que estas son más interesantes y ayudan a que ellos presten más atención. Sin embargo manifiestan que solo el 1 28% de los alumnos considera que los docentes están capacitados en el uso de Tecnologías y el 21% establecen una nula capacidad por parte de los docentes. Por tal motivo solo un porcentaje mínimo de docentes utilizan la Tecnología en sus clases.</p>	<p>cuatro mencionaron que ocupan tecnología en sus clases los docentes de Artes, Ciencias y Tecnología, dos no la utilizan son los docentes de Tutoría y Cultura de la Legalidad, cuando se les preguntó sobre el recurso tecnológico empleado a los docentes que manifestaron que si lo ocupaban, expresaron que los recursos más usados son la laptop y el proyector, de los cuatro docentes que utilizan la tecnología, el</p>	<p>Al analizar los datos obtenidos de la bitácora de campo, empleada para realizar el registro de las observaciones obtenidas, se pudiera establecer que cuando se implementa la Tecnología en el aula los docentes fomentan el desarrollo de competencias en los alumnos, propiciando el impulso a la creatividad, el pensamiento lógico y crítico, mejorando sus ideas y razonamientos, al realizar</p>	<p>Los docentes están cumpliendo con los planes de estudios previstos por la Secretaría de Educación Pública y con esto mostrando evidencia de estar en camino de actuar bajo los estándares de contenido o curriculares.</p>	<p>Este es el objetivo que mejor se constató en la investigación desarrollo de la creatividad por parte de los alumnos, estos están convencidos de que si podrían desarrollar su creatividad, al utilizar Tecnologías de la Información y la Comunicación porque facilitaría el trabajo ayudándoles en sus tareas, generando trabajos más originales. Por su parte los profesores expresaron que la Tecnología ayudaría a mejorar el aprendizaje de</p>

		docente que imparte Tecnología (informática)	actividades relacionadas directamente con el cumplimiento de estándares.		los estudiantes, y ellos los motivan al empleo de las TIC.
--	--	--	--	--	--

En este capítulo se mostraron los resultados obtenidos de cada instrumento utilizado, se establecieron mecanismos y métodos de análisis de la información para poder llegar a las conclusiones que serán presentadas en el siguientes capítulo, se cuenta con información suficiente para estudiar los objetivos planteados y contestar posteriormente a los cuestionamientos ¿Cuándo se emplean los Recursos Educativos Abiertos (REA) en un ambiente aprendizaje definido, se desarrolla de la creatividad? , ¿El uso de recursos educativos abiertos contribuye con la generación de competencias tecnológicas?, y sobre todo ¿Cuál es el impacto de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) durante el proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo de la creatividad en el estudiante? .

Capítulo 5. Conclusiones.

En este último capítulo se presentan las conclusiones de los resultados de la investigación, con la finalidad de determinar el impacto generado de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en ambientes de aprendizaje que usan recursos educativos abiertos y el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de secundaria, obtenidos a partir de la aplicación de una serie de instrumentos para verificar si existe un cambio favorable en ellos. Finalmente se presentan algunas recomendaciones para futuras investigaciones.

5.1. Conclusiones.

Actualmente la educación se centra en el desarrollo de competencias, tanto en alumnos como en docentes, se buscan alumnos más capaces, innovadores y creativos para que participen en un mundo cada vez más globalizado. Para esto es necesario conseguir ambientes de aprendizaje igual de innovadores que logren en ellos el constante desarrollo de estas competencias.

Asimismo, en el desarrollo de estos ambientes de aprendizaje, la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las aulas y la utilización de diversos recursos educativos, han fomentado el interés y la mejor absorción de conocimiento por parte de los estudiantes, además han logrado que el estudiante sea un participante más activo del aprendizaje y no solo un receptor del mismo. Existe una amplia variedad de TIC (Tecnologías de la Información y la

Comunicación) que pueden ser utilizadas como recursos y herramientas para facilitar que los aprendizajes sean significativos.

El objetivo general de esta investigación era el analizar el proceso de conocimiento y desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos que presentan los estudiantes de educación secundaria cuando trabajan con recursos educativos abiertos, con el fin de detectar cómo se producen los aprendizajes con recursos basados en tecnología

En los instrumentos (bitácora o diario de campo, entrevistas, análisis de documentos) utilizados para la recolección de datos, sobre todo en las entrevistas realizadas a docentes y alumnos, surgieron descubrimientos importantes como los siguientes:

- La mayoría de los estudiantes no utilizan las computadoras en la institución, esto derivado al control de páginas web en la sala de medios, ya que la ocupan la mayor parte del tiempo en las redes sociales.
- Los docentes en su mayoría, no utiliza la computadora para el desarrollo de sus clases, a excepción del Profesor de Tecnología (Informática) que las computadoras son utilizadas en cada clase.
- Existe un desconocimiento si no es general, pero si en su gran mayoría por docentes y estudiantes de lo que son los Recursos Educativos Abiertos.

- Tanto estudiantes como docentes, presentan una idea si no bien definida, pero si coherente sobre el termino creatividad, sin embargo los estudiantes no tienen claro por qué deben ser creativos, pero aunque suene incongruente lo consideran importante.
- Los docentes manifiestan que no se encuentran lo suficiente capacitados en el uso de Tecnologías.

Estas afirmaciones, aunadas a las observaciones que se realizaron a las clases donde se pudieron constatar y confirmar muchos de estos puntos, pero sobre todo y lo que se considera fundamental para poder dar respuesta a las preguntas de investigación, y en algún momento establecer como afirmativo el supuesto planteado inicialmente pese a que los profesores en su mayoría no utilizan los REA, es lo siguiente:

La única asignatura donde sus alumnos manejan constantemente el equipo de cómputo y por consiguiente tienen mayor facilidad a acceder a las TIC y donde el docente se encuentra en condiciones de emplear con mayor facilidad en el desarrollo de sus clases recursos educativos abiertos es la de Tecnología (Informática), en la observación a la clase se estableció que los alumnos si desarrollan ciertas actividades que la UNESCO considera determinantes para cumplir con los estándares de desarrollo de la creatividad e innovación y uso de la tecnología eficaz y productiva (Tabla 1), entre ellas:

- Los estudiantes seleccionaron herramientas o recursos digitales para realizar una variedad de tareas y solucionar problemas.

- Los estudiantes integraron una variedad de archivos de diferente formato para crear e ilustrar un documento o una presentación.
- Los estudiantes describieron e ilustraron un concepto relacionado con alguna área curricular (Tecnología) utilizando un software de modelado, de simulación o de construcción de mapas conceptuales.
- Los estudiantes reunieron datos, examinaron patrones y aplicaron la información en la toma de decisiones utilizando herramientas y recursos digitales.

Con esto la investigación permitió encontrar indicios de esquemas en el proceso de desempeño relacionado con los estándares de creatividad e innovación, operaciones tecnológicas y conceptos que presentan los estudiantes de educación Secundaria.

A continuación se presentan las respuestas dadas a los cuestionamientos que se plantearon en un principio:

¿Cuándo se emplean los Recursos Educativos Abiertos (REA) en un ambiente aprendizaje definido, se desarrolla de la creatividad?

En la investigación la respuesta de este cuestionamiento se vuelve un poco ambigua ya que los docentes, a pesar de conocer los recursos educativos abiertos no los utilizan en el desarrollo de sus clases, solo en la preparación de las mismas, muy pocos pueden utilizar los recursos educativos abiertos con los estudiantes, esto se podría derivar de tres razones fundamentales, la primera es la falta de equipamiento y

tecnología dentro de las aulas, la institución no cuenta con suficiente equipos de cómputo con internet, para que los docentes y alumnos puedan hacer uso de los mismos, el segundo motivo es la poca capacitación que los docentes tienen en el uso de esa tecnología, la tercer causa y tal vez la más grave es la resistencia al cambio y a salirse de los esquemas y paradigmas que ya manejan.

Más sin embargo a pesar de que los estudiantes desconocen que están utilizando algún recurso educativo abierto, estos son empleados por los mismos en la presentación de trabajos, por ejemplo emplean mucho WIKIPEDIA e imágenes de WIKIPEDIA COMMONS, esto se pudo constatar en la observación realizada a la clase de Tecnología, donde algunos alumnos prepararon su trabajo sobre la evolución del hardware, con líneas del tiempo, mapa conceptual, etc. donde incluían imágenes, y texto que sacaban de esta enciclopedia virtual, y se constató una diferencia clara con los demás estudiantes y posiblemente el desarrollo de su creatividad, ya que emplean actividades de aprendizaje que conforme a la UNESCO fomentan estos estándares.

Otro cuestionamiento sería:

¿El uso de recursos educativos abiertos contribuye con la generación de competencias tecnológicas?

Para los alumnos, el uso de recursos tecnológicos en las clases favorece el aprendizaje ya que son más didácticos, contribuyen a que se trabaje de una manera más rápida y más interesante. Al usar este tipo de recursos aseguran ser más propositivos

hacia el aprendizaje, con estos recursos sus profesores pueden lograr el desarrollo de una buena clase.

Los REA son herramientas de apoyo para el profesor que le aportan nuevas ideas de actividades propuestas por otros profesores que al ser llevadas al aula favorecen el aprendizaje y permiten hacer más eficiente y atractiva la clase para los alumnos. Aunado a lo anterior se determinó:

¿Cuál es el impacto de la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) durante el proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo de la creatividad en el estudiante?

Los alumnos usan las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) con mucha familiaridad y sin temor, nacieron y han crecido con ellas. Son los profesores los que deben perder el temor a usarlas en sus clases, prepararse en el manejo de las mismas y en dado caso aceptar que en ocasiones pueden requerir la ayuda de sus alumnos en el tema, sin que esto reste credibilidad o confianza con sus alumnos, pues ellos aceptan que el profesor es el experto en su materia y siempre necesitarán de su apoyo para aprender.

A los alumnos llama la atención el aprendizaje con actividades diferentes a las que siempre utiliza el profesor, y sobre todo si le encuentran una aplicación en su vida, las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) le amplían al docente el panorama de acción, para que esto sea posible.

Por lo tanto, y derivado de las repuestas a las encuestas de los estudiantes ellos quieren que se utilizan mas estos recursos en sus clases, pero los docentes deben de estar dispuestos a formar parte de esa nueva Pedagogía Tecnológica, así (Fullat, 2000) establece a la “tecnología llamada inteligencia artificial (ordenadores, computadoras, electrónicos) abre nuevas perspectivas a la práctica de modificar conductas y educar.” , es inevitable no observar como la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los procesos de enseñanza contribuyen para obtener alumnos más preparados y competentes, es decir, más creativos, como se pudo constatar en la asignatura de Tecnología (Informática).

En esta investigación se establece como correcto el supuesto planteado al determinar que los estudiantes en cursos nivel secundaria que utilizan las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) a través de los recursos educativos abiertos, desarrollan los estándares de creatividad e innovación, y el manejo de las operaciones tecnológicas, ya que los resultados obtenidos dan suficientes parámetros que respaldan el mismo.

5.2. Recomendaciones

Las recomendaciones o sugerencias para quienes pudieran trabajar en futuros estudios relacionados al tema abordado son las siguientes:

- En este trabajo de investigación influyó mucho las condiciones físicas y el poco equipamiento que hay en la institución donde se realizó, sería bueno realizar este

planteamiento en una institución con todos los recursos tecnológicos, para observar el comportamiento de los docentes y alumnos.

- Sería interesante al realizar otra investigación el buscar algunos REA que fomenten la creatividad, proporcionárselos a los docentes y capacitarlos en el uso de estas herramientas didácticas que despierten el interés de los estudiantes, claro esto significaría más tiempo y establecer un estudio previo de contenidos programáticos de la o las asignaturas donde se utilizaran.

- Otra sugerencia es no asumir que todos los alumnos están familiarizados con el uso de la tecnología, sabemos por experiencia que algunos alumnos no han tenido mucho acercamiento a la computación, sobre todo en escuelas públicas y sobre todo si son de lugares marginados, por lo cual sería necesario realizar algunas sesiones donde se explique el uso de los equipos y las reglas de conducta en el laboratorio.

- También podría utilizarse en lugar de una investigación de tipo cualitativa, una de tipo cuantitativa haciendo un examen inicial a los alumnos antes de la fase experimental, para saber sus conocimientos previos y compararlos posteriormente con los resultados obtenidos en alguna prueba aplicada después del uso de las herramientas, y observar los aprendizajes logrados.

- Considerar el proyecto en dos instituciones por posibles complicaciones de ámbito social que puedan impedir desarrollar la investigación, ya que en esta investigación estuvo a punto de cancelarse por amenazas de paro laboral de la institución.

Al finalizar este trabajo de investigación, después de haber analizado cada uno de los datos, es importante también que este sirva de ejemplo para desarrollar ambientes donde la implementación de los recursos educativos abiertos y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, impacten de manera positiva y busquen generar las competencias que la misma SEP en México quiere lograr en su proceso de fortalecer la calidad en la educación, formar jóvenes innovadores y creativos, en este mundo cada vez más globalizado y competitivo.

Referencias

- Andreu, M. A. y García, M. (2006). Evaluación, coevaluación y autoevaluación del trabajo en grupo en la lectura de mapas topográficos”. En: Watts, F. y García, A. (Eds.): La evaluación compartida: investigación multidisciplinar. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, pp. 69-90. Recuperado Febrero, 13, 2012 de <http://www.upv.es/gie/Publicaciones.html>
- Alonso, C.M. (2005). Aplicaciones educativas de las Tecnologías de la información y la comunicación. Madrid, España. Instituto Superior de Formación del Profesorado.
- Alvarez-Gayou, J. L. (2003). Como hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología. Barcelona, España. Paidós Educador.
- Atkins, D. E., Seely Brown, J. and Hammond, A. L. (2007). Una Revisión de los Recursos Abiertos Educativos (OER) Movimiento: Logros, Desafíos, y Nuevas Oportunidades. Reporte de fundación Guillermo y Flora Hewlett. Recuperado Febrero, 13, 2012 http://www.oerders.org/wpcontent/uploads/2007/03/a-review-of-the-open-educational-resources-oer-movement_final.pdf
- Ávila M.P. y Bosco H.M. (2001). Ambientes virtuales de aprendizaje, una nueva experiencia. 20th. Concilio internacional de educación abierta y a distancia. Recuperado Febrero, 13, 2012: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf
- Baelo, A.R. y Cantón, M. I. (2009). Las Tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Revista Iberoamericana de Educación, 7(50), 1-12. México. Recuperado Febrero, 17, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3034Baelo.pdf>
- Bernal, C.A. (2010). Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Bogota, Colombia. Pearson Educación.
- Bodas, D. J., Fernández, P. y Soltero, F. J. (2004). Estándares en Tecnologías educativas. Revista Enlaces CES Felipe II, (1),1-17. Madrid, España. Recuperado Febrero, 21, 2012 de <http://www.cesfelipesecondario.com/revista/Articulos2004/Articulo11.pdf>
- Brinkman, D.J. (2010). Teaching Creatively and Teaching for Creativity. Arts education policy review.48-50. Recuperado Febrero, 14, 2012 de <http://cursos.itesm.mx/bbcswebdav/courses/UV.ED5006L.1211.2/Teaching%20Creatively%20and%20Teaching%20for%20Creativity%281%29.pdf>

- Burgos, V. (2010). Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con recursos educativos abiertos (REA). Revista digital la educ@ción. (143), 1-17. Recuperado Febrero, 14, 2012 de http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/raevladimirburgos.pdf
- Burgos, J.V. y Lozano, A. (2010). Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración. (1ra. Ed.). México. Tillas.
- Canós L. y Canós M. J. (2009). El uso de las nuevas Tecnologías aplicadas a la educación superior. XVII Jornadas ASEPUMA – V Encuentro Internacional. Recuperado Febrero 20, 2012 de: <http://www.uv.es/asepuma/XVII/611.pdf>
- Cardozo, M.T. (2005). Apuntes para la estimulación, por los docentes, de la creatividad en los estudiantes. Revista Iberoamericana de Educación. 2(37). 1-9. Recuperado Febrero 20, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1096Cardoso.pdf>
- Casassus, J., Arancibia, V. y Froemel, J.E. (s/f). Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad de la Educación. Revista Iberoamericana de Educación Número 10 - Evaluación de la Calidad de la Educación. Recuperado Marzo, 25, 2013: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie10a10.htm>
- Calzadilla, M.E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado Febrero 20, 2012 de http://www.rieoei.org/tec_edu7.htm
- CC (2012). Creative Commons México. [en línea] Disponible en: <http://creativecommons.org.mx/>
- Cervantes, G. P. (2010). Etimologías grecolatinas. (1ra. Ed.). México. Grupo Editorial Patria.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 (1). Recuperado de Febrero, 22, 2012 de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Córdova, Celia. (2010). Formación y actualización de docentes de Secundaria en el manejo de las TIC'S. Cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación. ITESM. Recuperado de Febrero, 22, 2012 de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/33>
- Cortés, J. L. (2010). Los desafíos docentes de la autogestión pedagógica en una frase. . Revista Iberoamericana de Educación, 4(51), 1-2. México. Recuperado Febrero, 14, 2012 de <http://www.rieoei.org/jano/3521CortesJano.pdf>

- Creswell, J. (2005). *Educational Research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. UpperSaddleRiver, New Jersey. Pearson Education.
- D'Antoni, S. (2008). *Recursos Educativos Abiertos: el camino adelante, las discusiones de interés de una Comunidad internacional*. UNESCO. Recuperado Febrero, 22, 2011 en: <http://learn.creativecommons.org/wp-content/uploads/2008/03/oe-way-forward-final-version.pdf>
- Dabdoub, L. (2008). *Desarrollo de la creatividad para el docente (1ra. Ed.)*. México. Esfinge.
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 37-57. México. Recuperado Febrero, 21, 2012 de <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/35>
- Diéguez, J. (2005) *Normativas y estándares para el tratamiento de contenidos*. Recuperado Febrero, 15, 2012 de <http://www.elearningworkshops.com/modules.php?name=News&file=article&sid=324>
- Dirndorfer, T. (2011). *Más allá de momentos eureka: apoyar el trabajo invisible de creatividad e innovación* (ERIC Document Reproduction Service No. EJ925561.)
- Domínguez, M. (2003). *Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza*. *Nómadas* 8, 1-68. España. Recuperado Febrero, 17, 2012 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=18100809>
- Dorado, G., et. al. (2007). *Educación y cooperación para el desarrollo mediante estándares universales de accesibilidad*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(41), 1-11. México. Recuperado Febrero, 16, 2012 de <http://www.rioei.org/deloslectores/1776Dorado.pdf>
- EduTEKA. (2008a). *Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y comunicación (TIC) para estudiantes (2007) (NET.S) por su sigla en inglés*. Recuperado Febrero, 18, 2012 de www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS_2007_Spanish.sflb.ashx
- EduTEKA. (2008b). *Modelo para Integrar las TIC al Currículo Escolar*. Disponible en el sitio Web: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8&idSubX=234>

- EduTEKA. (2009). Estándares TIC para Estudiantes, Docentes y Directivos. Disponible en: <http://www.eduteka.org/modulos/11>
- Ellis, J. (2005). Aprendizaje humano (4ta. Ed.). Madrid: Person Educación .S.A
- Fernández, A. R., Server G. P., Cepero F. E. (2001) El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Revista iberoamericana educación (ISSN: 1681-5653), 1-9. Recuperado Febrero, 13, 2011 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/127Aedo.PDF>
- Flores, M.H. (2004). Creatividad y Educación (1ra. Ed.). México, DF. Alfaomega
- Fullat, G. O. (2000). *Filosofía de la Educación*. (Síntesis educación) Teoría e historia de la educación 2. Capítulo 6 Pedagogía de existencia. pp. 153-179. ISBN 978-84-773871-5-2. Madrid, España: Editorial Síntesis, S.A.
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). Metodología de las ciencias humanas: La investigación en acción. México: Fondo de Cultura Económica.
- Haag, S., Cummings, M. y McCubbrey D. J. (2004). Management information systems for the information age. (4ª ed.). New York. McGraw-Hill.
- Hackett, C. (2011). ¡Cultive la Creatividad!. (ERIC Document Reproduction Service No.EJ926368.)
- Hernández, S., Fernández-Collado, C., Baptista, P. (2008). Metodología de la investigación. Cuarta edición. México McGraw-Hill.
- Herrera, M.A. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista iberoamericana educación (ISSN: 1681-5653), 5(38), 1-20. Recuperado Febrero, 17, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Herrera, M.A. (2001). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos. Revista iberoamericana de educación (ISSN: 1681-5653). Recuperado Febrero, 16, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/352Herrera.PDF>
- Hofman, J. (2009). Introducción de Derechos de autor: Una lengua simple dirige para registrar como propiedad literaria en el siglo XXI. Mancomunidad Británica de Estudio, Vancouver Recuperado Febrero, 13, 2012 de <http://www.col.org/resources/publications/monographs/Pages/Copyright.aspx>

- Hu Juntao. (2010). Demos a la juventud un Internet limpio. Revista Virtual Hacer un pueblo en línea. Recuperado Marzo, 20, 2013 de <http://spanish.peopledaily.com.cn/31619/6947693.html>
- Iglesias, M.L. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. Revista Iberoamericana de educación, (47). Recuperado Febrero, 16, 2012 de <http://www.rioei.org/rie47a03.htm>
- INEGI. (2006). Cuaderno estadístico municipal: Acapulco de Juárez, Guerrero.
- ISTE. (2012). Portal de NETS for Students 2007 profiles. Retrieved February 15, 2012 from <http://www.iste.org/standards/nets-for-students/nets-for-students-2007-profiles.aspx>
- ISKME (2012), OER Commons, Fuente consultada el 16 de febrero de 2011 y recuperada en: <http://www.oercommons.org>
- Jiménez, S. A. (2008). La ética profesional en la investigación educativa, un asunto de oportunidades y de competencias académicas [Sección De los Lectores]. Revista Iberoamericana de Educación, 46(4), 1-10. Recuperado de Febrero, 14, 2012 de <http://www.rioei.org/2307.htm>
- Kuhn, T. (2002). La estructura de las revoluciones científicas. D.F., México. Fondo de Cultura Económico.
- Lara, M.K. (2010). Caso de implementación de la competencia de TICs en una institución de enseñanza básica. Cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación. ITESM. Recuperado Febrero, 22, 2012 de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/179>
- Larson, R. C. & Murray M. E. (s/f). Recursos educativos abiertos para el estudio mezclado en institutos: Venciendo impedimentos en países en vía de desarrollo. Diario de Estudio Asincrónico de Redes, 12(1). Recuperado Febrero, 14, 2012 http://www.distanceandaccesstoeducation.org/contents/JALN_v12n1_Larson.pdf
- Litwak, N.D., Mariño, S.I. y Godoy, M.V. (2009). Diseño de un software educativo lúdico para el nivel inicial. Revista Iberoamericana de Educación. 2(49), 1-9. Argentina. Recuperado Febrero, 17, 2012 de <http://www.rioei.org/expe/2715Marino.pdf>

- Liu, M., Olmanson, J., Horton, L. (2011). Motivational Multimedia: Examining Students' Learning and Motivation as They Use a Multimedia Enriched Learning Environment. (ERIC Document Reproduction Service No. ED522012.)
- López, E. (2006). El proceso de formación de las competencias creativas. Una necesidad para hacer más eficiente el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Revista Iberoamericana de Educación. 3(40), 1-13.Cuba. Recuperado Febrero, 17, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1593Lopez.pdf>
- Lorenzo P. J. y Lozano C. R. (2010). El ambiente de aprendizaje como área de oportunidad para la enseñanza del diseño. I Congreso latinoamericano de enseñanza en diseño. Recuperado, Febrero, 13, 2012: <http://www.palermo.edu/dyc/congreso-latino/pdf/Locano.pdf>
- Malian, I. y Nevin, A.(2005). A framework for understanding assessment of innovation in teacher educational. Teacher Education Quarterly, 32(3), p.7. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ795317.)
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Revista Pensamiento y gestión: revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte, 20, 165-193. Recuperado, Febrero, 13, 2012: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf
- Maya, M.J. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Modulo de entrenamiento para estudiantes y profesores. Instituto Internacional de Metodología Cualitativa. Recuperado Abril 06, 2013 de: <http://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>
- Montes G., J. A. y Ochoa A., S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en cursos universitarios. Revista acta colombiana psicología, 9(2), pp.87-100. Recuperado septiembre 25, 2011 de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/798/79890209.pdf>
- Mungaray, A. (2001). La educación superior y el mercado de trabajo profesional. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 3 (1). Consultado el 20 de marzo de 2012 en: <http://redie.uabc.mx/vol3no1/contenido-mungaray.html>
- OCDE (2002).Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion, Recuperado Febrero, 18, 2012.de <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>
- OCDE (2008). El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. Junta de extremadura. Paris. Recuperado Febrero, 12, 2011 de <http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>

- OEI (2011). La Integración de las TIC en las escuelas. Indicadores cualitativos y metodologías de la investigación. Recuperado Febrero, 15, 2012 de <http://www.oei.es/idie/IntegracionTIC.pdf>
- OLCOS (2007). Prácticas y Recursos Educativos Abiertos: OLCOS Mapa de caminos 2012. Recuperado Febrero, 14, 2012 de http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf
- Öngün, E., Alta, D., Demirag, A. (2011). A study of 8th graders' perceptions of socio-cultural perspective of creativity by using information technology tools in realisation of homework goals. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ944924)
- Ozonas, L. y Pérez, A. (2005). La entrevista semiestructurada. Notas sobre una práctica metodológica desde una perspectiva de género. Centro Interdisciplinario de Estudio de Género Facultad de Humanidades. Recuperado Abril, 7, 2013 de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/aljaba/n09a19ozonas.pdf>
- Park, Jade (2008). ¿Qué estado para "abierto"? Un examen de la política de licencia de los organismos y proyectos educativos abiertos. Un Informe de ccLearn a la fundación Guillermo y Flora Hewlett. Recuperado Febrero, 12, 2012 de <http://creativecommons.org/weblog/entry/11700>
- Pastor, J. (2012). Creatividad Aplicada. Escuela de organización industrial. Recuperado Marzo, 25, 2013 de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:78065/componente78091.pdf
- Ramírez, J. y Santander, E. (2003). Instrumentos de evaluación a través de competencias. Recuperado Febrero, 14, 2012 de <http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/profesores/lwanumen/pedagogia/SobreLaEvaluacionEstudiantesINstrumentos.pdf>
- Real Academia Española. (2011). Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>
- Reyes L.A. (2006). Estándares de Desempeño Docente. Organización de estudios iberoamericanos. Recuperado Abril, 06, 2013 de http://www.oei.es/docentes/articulos/estandares_desempeno_docente_reyes.pdf
- Ruley, C.A. et al. (2011). Creative Product Problem-Solving Game: Exploring Torrance's Creative Strengths by Making an Object from a Set of Given Material. (ERIC Document Reproduction Service No. ED527045)
- Salgado, E. (2006). Manual de Docencia Universitaria. Introducción al constructivismo en la educación superior. (2da. ed.). San José, Costa Rica. Editorial ULACIT

- Sánchez, P.A., García, A., Valdés, A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 6(50), 1-12. Recuperado Febrero, 13, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3014Escobedo.pdf>
- SEP. (2011). Enciclomedia. Portal de Enciclomedia. Disponible en: http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/index.html
- SEP. (2011). Correspondencia entre el programa sectorial de educación 2007 – 2012 y las recomendaciones de la organización para la cooperación y el desarrollo económicos, en su análisis del sistema escolar mexicano a la luz de PISA 2006. Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/93128/2/PSE-PISAV2.pdf>
- SEP, (2011). Plan Estudios de Educación Básica. México.
- SEP. (2011). Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio. Curso básico de formación continua de maestros en servicio. (1er ed.). México, México
- Shaheen, R. (2011). The place of creativity in Pakistani primary education system: An investigation into the factors enhancing and inhibiting primary school children's creativity. 1-441. (ERIC Document Reproduction Service No. ED522273)
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J.M. y Rodriguez, J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3 (38), 1-17. Recuperado, Febrero, 21, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1391Silva.pdf>
- Stake, R. E. (2007). Investigación con estudio de casos. (4ta. Ed). Madrid, España. Morata. Recuperado Octubre, 15, 2011 en: http://books.google.com/books?id=gndJ0eSkGckC&printsec=frontcover&dq=Investigaci%C3%B3n+con+estudio+de+casos.&hl=es&ei=DiGdTsfVJ-e0sQKgs9HnCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- Temoa (2012). Portal de Recursos Educativos Abiertos (REA), Centro para la Innovación en Tecnología y Educación (Innov@TE), Tecnológico de Monterrey. Recuperado Febrero, 13, 2012 de <http://www.temoa.info>
- Tobón, S. (2005). Formación Basada en Competencias. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Trillo, M.P. (2011). Evolución e impacto de los recursos abiertos en la educación para

- todos. Revista Iberoamericana de educación (ISSN: 1681-5653), 5(55), 1-9, Recuperado febrero, 13, 2012 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3995Trillo.pdf>
- Trotter, A. (2008). Educators Assess Open Content Movement. EducationWeek, 27 (43). Recuperado el 29 de septiembre de 2011, <http://0-proquest.umi.com/millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1518850751&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- UNESCO (2002): Foro sobre el impacto de Courseware abierto en la enseñanza superior, informe definitivo de países en vía de desarrollo. Paris, Francia. Recuperado Febrero, 19, 2012 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>.
- UNESCO (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado Febrero, 20, 2012 de <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Valqui, R.V. (2009).La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. Revista Iberoamericana de Educación, 2(49), 1-11. Recuperado, Febrero, 21, 2012 de <http://www.rieoei.org/expe/2751Vidal.pdf>
- Yankovic, B. (2011). Procesos científicos: predecir, interpretar datos, controlar variables (Cómo trabajar en la sala de clases). Recuperado, Octubre, 22, 2012 de http://www.educativo.utralca.cl/medios/educativo/profesores/basica/predecir_datos_variables.pdf
- Yin.R.K. (2002).Case study research:Design and methods (3a. ed.). Thousand Oaks, CA, EE.UU.: Sage. Recuperado October,10, 2011 en: http://books.google.com/books?id=BWea_9ZGQMwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Zatarain, R. y Barrón, M. L. (2011). Herramienta de autor para la identificación de estilos de aprendizaje utilizando mapas auto-organizados en dispositivos móviles. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(1). Recuperado, Febrero, 21, 2012 de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-zatarainbaron.html>

Apéndice A

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE LA INSTITUCION

Acapulco, Gro. A ____ de _____ del 2012

Profra. Margarita J. Herrera Bustos
Directora de la Escuela Secundaria Federal 1 "Puerto Acapulco"
PRESENTE.


Estimada Directora:


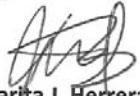
Por medio del presente reciba un afectuoso saludo y aproveché el mismo para comunicarle que estoy llevando a cabo una investigación que servirá para la elaboración de una tesis de maestría en Tecnología Educativa con acentuación en medios Innovadores para la educación, dentro de la Escuela de Graduados en Educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Con el propósito de poder cumplir con la realización de dicha investigación con el tema de las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad en la educación secundaria, solicito su apoyo y autorización para poder realizar el estudio en la institución que usted tan dignamente dirige.

Dicho estudio incluirá una entrevista a seis docentes de la institución, así como entrevistas a 147 estudiantes seleccionados entre de ambos turnos y de todos los grados, la misma se realizara en horas libres para evitar interrumpir en sus actividades. Otra técnica que se utilizará es la observación, que se realizará en algunas clases de los compañeros, previa autorización de los mismos.

Sin otro particular, me despido de usted, agradeciendo de antemano su disposición incondicional para apoyar al desarrollo educativo.

ATENTAMENTE

Profr. Arquímedes Casarrubias Morales


GUERRERO
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESCUELA SECUNDARIA No. 1
"PUERTO ACAPULCO"
FIRMA DE AUTORIZACIÓN

Profra. Margarita J. Herrera Bustos
C. P. 39073H
ACAPULCO, GRO.

Apéndice B

CARTA DE INVITACION A PARTICIPAR

Acapulco, Gro. A ____ de _____ del 2012

Estimado(a) Profesor:

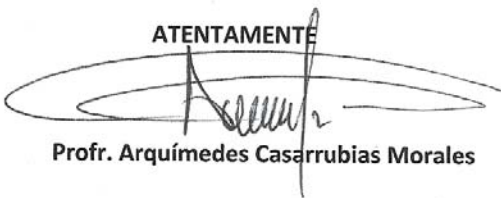
Por medio del presente reciba un afectuoso saludo y aprovecho el mismo para comunicarle que estoy llevando a cabo una investigación que servirá para la elaboración de una tesis de maestría en Tecnología Educativa con acentuación en medios Innovadores para la educación, dentro de la Escuela de Graduados en Educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Con el propósito de poder cumplir con la realización de dicha investigación con el tema de las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad en la educación secundaria, solicito su apoyo para colaborar con su servidor dando respuesta a una entrevista y a permitirme el acceso a alguna de sus clases para poder realizar observaciones y poder recabar datos que servirán para dicha investigación.

La entrevista tiene una duración aproximada de 20 minutos y consta de preguntas relacionadas con la práctica docente.

Su cooperación es valiosa, y agradezco de antemano sus respuestas y apoyo, la información obtenida se mantendrá en total anonimato y los datos proporcionados serán confidenciales y solamente utilizados como medio de reflexión para la investigación.

ATENTAMENTE



Profr. Arquímedes Casarrubias Morales

FIRMA DE ACEPTACIÓN

Apéndice C

ENTREVISTA PARA LOS ALUMNOS

Entrevista para identificar el desarrollo de la creatividad con la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en ambientes de aprendizaje donde se integren y apliquen recursos educativos abiertos.

Escuela Secundaria Federal 1 “Puerto Acapulco”

Grado: Grupo: Fecha de llenado:

Edad:

Sexo: F M

-
1. ¿Con que frecuencia usas la computadora?
 2. ¿Tienes computadora en casa?
 3. ¿Cuentas con internet?
 4. ¿Con que frecuencia usas internet?
 5. ¿Qué tipo de actividades realizas en internet?
 6. ¿En la escuela utilizas las computadoras?
 7. ¿Tus maestros utilizan la computadora para impartir su clase?
 8. ¿Qué dispositivos tecnológicos utilizas por lo general en clase?
 9. ¿Con que frecuencia usan las herramientas tecnológicas dentro de la clase tus maestros?
 10. ¿De qué manera el uso de tecnologías favorece tu aprendizaje?
 11. ¿Sabes que son los recursos educativos abiertos?
 12. ¿Crees que este tipo de recursos favorecen el aprendizaje?
 13. ¿Qué tipo de recursos educativos abiertos has utilizado?
 14. ¿En alguna de tus clases tus profesores han utilizado REA?
 15. ¿En qué materias utilizas más las tecnologías?
 16. ¿Qué consideras que es la creatividad?
 17. ¿Consideras que tú eres creativo?
 18. La creatividad es uno de los estándares tecnológicos, que debe tener un estudiante de secundaria. ¿Por qué?
 19. ¿Consideras que trabajar con tecnologías de la información y la comunicación, favorecen el desarrollo de la creatividad? ¿Por qué?
 20. ¿Crees que tus profesores están capacitados en el uso de tecnologías de la información y comunicación?
 21. Dentro de la escuela ¿Tienes fácil acceso a herramientas tecnológicas (ejemplo: equipo de cómputo, internet, etc.?)

Apéndice D

ENTREVISTA PARA PROFESORES

Entrevista para identificar el desarrollo de la creatividad con la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en ambientes de aprendizaje donde se integren y apliquen recursos educativos abiertos.

Escuela Secundaria Federal 1 “Puerto Acapulco”

Asignatura: _____

Grado: _____ Grupo: _____

1. ¿Con que frecuencia usas la computadora, para preparar tus clases?
2. ¿Cuenta con computadora personal propia?
3. ¿Tiene fácil acceso a internet?
4. ¿Qué tipo de actividades realiza en internet?
5. ¿En la escuela utilizas las computadoras?
6. ¿Qué dispositivos tecnológicos utilizas por lo general en clase?
7. ¿Con que frecuencia usan las herramientas tecnológicas dentro de la clase?
8. ¿De qué manera consideras que el uso de tecnologías favorece el proceso enseñanza-aprendizaje?
9. ¿Sabes que son los recursos educativos abiertos?
10. ¿Crees que este tipo de recursos favorecen el aprendizaje?
11. ¿Qué tipo de recursos educativos abiertos has utilizado?
12. ¿En alguna de tus clases has utilizado REA?
13. ¿Qué consideras que es la creatividad?
14. La creatividad es uno de los estándares tecnológicos, que debe tener un estudiante de secundaria. ¿Por qué?
15. ¿Consideras que trabajar con tecnologías de la información y la comunicación, favorecen el desarrollo de la creatividad en tus alumnos? ¿Por qué?
16. ¿Cómo consideras que sea tu desempeño en el uso de tecnologías de la información y comunicación?
17. Dentro de la escuela ¿Tienes fácil acceso a herramientas tecnológicas (ejemplo: equipo de cómputo, internet, etc.)?
18. ¿Cuáles consideras que podrían ser los inconvenientes en caso de haberlos, que te podrían impedir el uso de tecnologías de la información y la comunicación en tus clases?

Apéndice E

REGISTRO DE OBSERVACIONES
BITACORA

Estudio sobre el desarrollo de la creatividad con la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en ambientes de aprendizaje donde se integren y apliquen recursos educativos abiertos.

Fecha:

Hora:

Curso:

Lugar: Secundaria Federal No. 1 “Puerto Acapulco”

1.- Estructura de clase

2.- Cantidad de alumnos presentes.

3.-Observaciones de lo sucedido en el desarrollo de la clase

Arquímedes Casarrubias Morales

Correo electrónico personal: arquicm@hotmail.com

Originario de Acapulco, México, Arquímedes Casarrubias Morales realizó estudios profesionales en Contaduría y en Educación Media. La investigación titulada “Las tecnologías educativas y el desarrollo de la creatividad” 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 educación Secundaria, específicamente en el área de Tecnología desde hace 10 años. Asimismo ha participado en iniciativas de preparación como el Curso de Formación Básica para la Juventud Emprendedora (1999), En el 2° Simposium Nacional de Contaduría del Instituto Tecnológico de Acapulco (1999), en el IV Concurso Nacional de Emprendedores del Instituto Tecnológico de Acapulco (1999), en el Foro de Consulta para Recabar propuestas de Modificación a la Ley Orgánica del Municipio Libre No. 364 (2001), como Ponente en la Jornada para el Federalismo del Plan nacional de Desarrollo (2001), y participando en el 2° Foro de Consultas para las Reformas a las Leyes Fiscales Municipales (2002).

Actualmente, Arquímedes Casarrubias Morales funge como Profesor de Tecnología dentro de una escuela Secundaria y Delegado Administrativo en la Dirección de ZOFEMAT del H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. Busca entrar en el Programa Nacional de Carrera Magisterial.