



El uso de recursos educativos abiertos como estrategia didáctica en el nivel de educación secundaria en la asignatura de educación tecnológica.

**Tesis para obtener el grado de:**  
Maestría en ciencias de la educación con acentuación ciencias.

**Presenta:**

Cuauhtémoc Rivera Andraca

**Asesor tutor:**

**Lic. Emmanuel González Martínez**

**Asesor titular:**

Dra. Yolanda Irma contreras Gástelum

## **Dedicatoria**

La presente obra es dedicada a la memoria de mi querida madre quien en vida me amó y realizó un sin fin de sacrificios en procurarme siempre lo mejor, así como a mi ejemplar padre quien siempre me educó con los mejores principios basados en el ejemplo y quien es este momento se encuentra debatiéndose entre la vida y la muerte al encontrarse en la última fase de la enfermedad del Alzheimer.

Por otra parte también dedico mi tesis a mis inigualables hermanas ya que gracias a su bondad, cariño y confianza logre realizar mis estudios superiores, así mismo dedico la presente a mis hijos que me motivan a ser cada día mejor para que en mi tengan un ejemplo a seguir como el que mi papá indujo en mí. A mi esposa por brindarme el apoyo y comprensión durante el proceso.

## **Agradecimientos**

Principalmente van dirigidos al profesor Lic. Emmanuel González Martínez por haberme asesorado desde el inicio hasta el último renglón de mi tesis, orientándome e instruyéndome con ahínco y mostrando interés en que mi investigación expresando su amplio conocimiento y su gran profesionalismo para conmigo.

A la Dra. Yolanda Irma contreras Gástelum, por fungir como mi asesora titular, contando siempre con su respaldo educativo en este proceso. Así como a mis compañeros

y profesores tutores de los semestres anteriores que me apoyaron en este hermoso proceso en mi formación educativa.

# **El uso de recursos educativos abiertos como estrategia didáctica en el nivel de educación secundaria en la asignatura de educación tecnológica.**

## **Resumen**

Los REAs son los recursos educativos abiertos que se encuentran publicados en internet y que pueden ser consultados, modificados o copeados de forma gratuita para emplearlos en la educación. La investigación surgió de la necesidad de obtener materiales o recursos educativos en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura la cual se imparte en el nivel de secundaria, ya que en esta asignatura la SEG (Secretaría de Educación Guerrero) no otorga libros de texto a los alumnos y el profesor solo recibe el programa temático para realizar su planeación. Surgiendo las interrogantes ¿Cómo se integran los REAs en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué tipos de REAs existen y se pueden incluir en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué aceptación tienen los alumnos de educación tecnológica con énfasis en agricultura de educación secundaria, al emplear los REAs en su práctica de aprendizaje?

El estudio realizado fue de tipo cualitativo, con corte fenomenológico, ya que se desea conocer que aceptación presentan los alumnos al interactuar con los REAs, dentro de las herramientas de recolección de información que se emplearon se

encuentran la entrevista no estructurada, la bitácora de trabajo y la guía de observación y el análisis de datos fue el perteneciente a la corriente sociológica denominado análisis constante. La población de estudio estuvo conformada por un grupo de segundo grado de los cuales se tomó una muestra por conveniencia de cuatro alumnos. Con los hallazgos obtenidos en los resultados se lograron contestar las tres incógnitas y se cubrieron los objetivos.

# Índice

<b>Capítulo1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>1</b>
1.1 Contexto del problema .....	1
1.2 Antecedentes del problema. ....	4
1.3 Problema de investigación. ....	7
1.4 Objetivo general. ....	9
1.5 Supuestos de investigación. ....	9
1.6 Justificación de la investigación.....	11
1.7 Limitaciones y delimitaciones de la investigación. ....	14
1.7.1 Delimitaciones.....	15
1.8 Términos Clave. ....	16
<b>Capítulos 2. Marco teórico .....</b>	<b>18</b>
2.1 Recursos Educativos Abiertos.....	20
2.2 Evaluación de los Recursos Educativos Abiertos.....	29
2.3 Selección de REAs para la incorporación en la planeación didáctica.....	38
2.4 Integración de un REA en la planeación didáctica. ....	41
<b>Capitulo III Metodología.....</b>	<b>51</b>
3.1 Método de investigación.....	54
3.2 Población y Muestra .....	58
3.3 Marco contextual. ....	59
3.4 Instrumentos de recolección de datos. ....	62
3.5 Prueba piloto.....	64
3.6 Procedimiento en la aplicación de instrumentos.....	65
3.7 Análisis de datos.....	66
3.8 Aspectos éticos.....	68

<b>Capítulo 4. Resultados.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1 Los REAs como herramientas didácticas. ....</b>	<b>73</b>
<b>4.2 Motivación en clase, derivada del uso de REAs en la instrucción educativa.....</b>	<b>777</b>
<b>4.3 Aceptación de los REAs por los alumnos. ....</b>	<b>788</b>
<b>4.4 Análisis de datos.....</b>	<b>823</b>
<b>4.5 Confianza y validez. ....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
<b>Capítulo 5. Conclusión.....</b>	<b>866</b>
<b>5.1 Recomendaciones.....</b>	<b>912</b>
<b>5.2 Limitantes que afectaron al estudio .....</b>	<b>923</b>
<b>5.3 Áreas de oportunidad dentro de la temática. ....</b>	<b>933</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>944</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>100</b>
<b>Apéndice A. Solicitud del consentimiento del director del plantel educativo para llevar a cabo la investigación. ....</b>	<b>10000</b>
<b>Apéndice B. Ficha didáctica semanal de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura. ....</b>	<b>1011</b>
<b>Apéndice C. Imágenes que describen el uso de la tecnología en la agricultura y la agronomía. ....</b>	<b>1033</b>
<b>Apéndice D. Ligas de los ligas de las páginas de donde se descargaron los videos presentados en la implementación. ....</b>	<b>1044</b>
<b>Apéndice E. Entrevista no estructurada dirigida a los alumnos.....</b>	<b>1055</b>
<b>Apéndice F. Guía de observación del aula. ....</b>	<b>1077</b>
<b>Apéndice G. Bitácora de investigación. ....</b>	<b>1100</b>
<b>Apéndice H. fotografías de los alumnos durante la implementación. ....</b>	<b>1122</b>
<b>Apéndice I: Currículum Vitae .....</b>	<b>1133</b>

## **Capítulo1. Planteamiento del problema**

El presente capítulo se centra en la descripción de una situación problemática en el sector escolar, planteando sus antecedentes, los objetivos que se buscan en el estudio, la justificación que denota la importancia del mismo y reconociendo las limitaciones y delimitaciones que se presentan en el desarrollo de la investigación, por último se describen los términos de los conceptos más importantes del capítulo.

### **1.1 Contexto del problema**

Con el presente proyecto de investigación, se pretende que los docentes y demás involucrados en proceso de educación, cuenten con la información pertinente respecto al uso de los recursos educativos abiertos, visualizando las ventajas que presenta el empleo de estas herramientas, recalcando la importancia de que los docentes cuenten con habilidades digitales o alfabetización en esta rama, para que puedan aprovechar el conocimiento y familiarización con la que cuentan las nuevas generaciones de estudiantes que desde los cinco años o menos, vienen manejando los sistemas informáticos, empleando las redes sociales o búsqueda de videos recreativos o ya sea juegos (Zambrano, 2007).

Una de las cualidades que resalta aún más el valor que representa el empleo de los REAs es que son una excelente fuente de información y de materiales didácticos que pueden despertar el interés de los alumnos acerca de los temas que se estén



presentando en las secuencias didácticas e ir implementándolos en las estrategias de aprendizaje haciendo más llamativas las clases, aunado a este hecho, los alumnos pueden ir reconociendo sitios en internet en los cuales puedan obtener información o conocimientos para dirigir su propio aprendizaje o construcción del mismo (Ramírez, 2012; Mortera y Escamilla, 2008).

A partir de esta idea surgió el interés de plantear el uso de los REAs incorporados a la planeación didáctica en el nivel escolar correspondiente a educación secundaria y de modalidad técnica en la cual el taller que se practica es el agropecuario, es decir se imparte la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura para los alumnos de los grupos “A” y “C” y ganadería para los del “B”. Esta escuela secundaria pertenece a la zona cero dieciséis en la región montaña baja del estado de Guerrero.

Dicha institución cuenta con una estructura conformada de tres grupos en cada grado (tres, tres, tres), con una población estudiantil de 284 alumnos y una plantilla docente de 18 profesores frente a grupo y cuatro administrativos, entre estos uno es encargado del aula de medios, otro es el prefecto, uno más es el secretario y una subdirectora, todos bajo coordinación de un director.

Dentro de la infraestructura del centro escolar, se encuentran siete edificios, de los cuales tres son aulas de clases, en otro se encuentra la dirección y la biblioteca, espacio en el que también se utiliza como aula de medios, una bodega, empleada como aula provisional para atender al grupo de segundo “B” y un taller que se utiliza

de igual forma como salón de clases temporal en el que se encuentra el segundo “A”.

En otro edificio se ubica la cooperativa y en otro más el laboratorio.

El aula de medios, cuenta con quince computadoras de tipo escritorio, una laptop, un proyector, conexión a internet, una videocasetera VHS y dos televisiones, en la dirección se encuentra otra computadora de escritorio y dos laptop al servicio de los docentes y administrativos.

A continuación se describe el contexto sociocultural en el que se llevó a cabo proyecto de investigación, el poblado en el que se ubica la secundaria técnica tiene por nombre Ahuacuotzingo y pertenece al municipio de Ahuacuotzingo, en el estado de Guerrero, México. Cuenta con aproximadamente cuatro mil habitantes, en esta comunidad se encuentran dos centros educativos de nivel preescolar, dos primarias una secundaria técnica y un colegio de bachilleres, siendo este el nivel más alto de estudios que se pueden alcanzar, ya para estudiar la licenciatura los alumnos tienen que emigrar a otra ciudad. Los ciudadanos residentes de esta entidad cuentan con un nivel económico muy bajo ya que la principal actividad para obtener ingresos es la agricultura familiar de la cual obtienen muy bajos ingresos debido al alto costo de los insumos y al poco empleo de los sistemas tecnificados debido a topografía accidentada que nos es totalmente apta para la producción agropecuaria, más sin embargo los ciudadanos hacen lo posible por tratar de satisfacer sus necesidades básicas a partir de esta actividad, sin embargo algunos padres de familia tienen la necesidad de emigrar a los estados del norte del país a los estados de Sinaloa y Sonora a integrarse en las labores agroindustriales que se llevan a cabo en estos

lugares, o en el peor de los casos emigrando al extranjero, principalmente Estados Unidos de Norteamérica en busca del sustento de su familia pero afectando a este núcleo social a tal grado de poder desintegrarse afectando el aprendizaje de sus hijos.

Aunado a lo anterior, se menciona que en esta zona escolar aun y en varias partes no solo del estado de Guerrero sino en otros estados de la Republica, se realiza una práctica docente tradicional, donde el docente es el transmisor del conocimiento. El emplear el método de enseñanza tradicional presenta la desventaja de que los alumnos se distraen con facilidad perdiendo el interés en clase dando como resultado un bajo aprovechamiento escolar o en el peor de los casos deserción escolar.

Uno de los objetivos del presente proyecto es presentar a los docentes de educación secundaria, una alternativa didáctica, económica y de fácil acceso que pueden emplear en su práctica como formadores de ciudadanos insertados en la sociedad globalizada en la que nos encontramos, capaces de localizar y obtener acceso a materiales que le pueden ser de utilidad en las tareas de investigación o en la adquisición de su propio aprendizaje.

## **1.2 Antecedentes del problema.**

Gracias a los avances tecnológicos en el ámbito de las telecomunicaciones y a las capacidades cognitivas que desarrollan las nuevas generaciones, ha surgido la necesidad de modificar los planes de estudio en los distintos centros educativos, integrando el uso de las Tecnologías de información y comunicación (TICs) (Celaya, Lozano y Ramírez, 2009; Larson y Murray, 2008). Y empleando los distintos

materiales que se pueden encontrar en la red para el uso didáctico en clase con los alumnos, surgiendo así los (REAs) los cuales consisten, en emplear en los procesos de enseñanza y aprendizaje materiales audiovisuales, libros, exámenes, revistas, monografías, animaciones, demostraciones, mapas curriculares, aplicaciones multimedia, podcasts y juegos en internet, radio o televisión, materiales que pueden utilizarse como estrategias de aprendizaje significativos ya que son actuales despertando el interés de los aprendices, dichos REAs cuentan con licencias libres para la producción, modificación, paráfrasis y usos de tales recursos en cualquier parte del mundo (Mortera y Escamilla, 2008; Ramírez, 2010). Al emplear los REAs se crean ambientes con una mayor versatilidad incrementando la motivación ya que el alumno interactúa con los materiales y no es un simple espectador, permitiendo que la comunicación entre el docente y alumno deje de ser unidireccional logrando que los educandos participen más de forma abierta (Ortega, 2011).

La idea de publicar los conocimientos en internet para que estuvieran al alcance de todos, nació en el 2001 (Hewlett Foundation, 2006). El aumento en el desarrollo del internet de forma mundial fue propiciando la publicación de estudios o experiencias tanto científicas como empíricas de forma gratuita o abierta (Mortera, 2010). El término de recursos educativos abiertos fue empleado por primera vez en un taller de la UNESCO en julio del 2002 (D'Antoni, 2008; Borgos, 2010). En el cual se buscaba la solución para que la educación llegara a los lugares más apartados y con menos posibilidades de desarrollo y alcanzar una igualdad educativa a un bajo

costo, surgiendo la propuesta de emplear los recursos educativos abiertos publicándolos en internet.

Mortera y escamilla (2008) mencionan que los REAs facilitan la transferencia del conocimiento y el uso de tecnologías de la información disminuyendo el déficit educativo contribuyendo al desarrollo intelectual y acercando el conocimiento hasta el rincón más apartado del mundo abriendo un horizonte a los educadores para incorporar estrategias que permitan que los alumnos desarrollen un aprendizaje basado en la conexión de los aprendizajes previos a los nuevos que se presentan mediante los REAs.

Anteriormente en el ámbito educativo solo algunos grupos sociales que disponían de mayor solvencia económica tenían la posibilidad de tener acceso a mejor educación al poder ingresar a las escuelas de mayor prestigio en el país o el extranjero. Con los avances tecnológicos y la implementación de recursos educativos abiertos esta brecha educativa se ha acortado homogenizando la educación, suprimiendo las distancias y las diferencias económicas. Al emplear los REAs se abre un panorama de conocimiento al alcance de los profesores los cuales pueden obtener los conocimientos sobre las temáticas más recientes en los campos de pedagogía o conocer cuáles son las estrategias que funcionan mejor en determinado contexto, e incluso los alumnos o cualquier persona en general cuanta con la opción de adentrarse en el área de su interés (Ramírez y Mortera, 2010).

A raíz del surgimiento de los recursos abiertos y la inmensa publicación de recursos en todo el mundo en la World Wide Web (WWW), surgió la necesidad de

formar una base de datos que regularizara siguiendo normas de calidad evaluadas por reconocidos especialistas en los campos en los que se desarrolla el recurso y abanderada por las instituciones educativas de nivel superior, un ejemplo es el Knowledge Hub, formado por docentes del Tecnológico de Monterrey, el cual indexó los recursos en un buscador para que los usuarios tuvieran acceso rápido y confiable a los materiales educativos publicados (Mortera, 2010).

A la fecha los REAs, están impactando principalmente la educación a distancia, así como la tecnología educativa, sin descartar la presencial ya que los alumnos y maestros disponen de la información para apropiarse de los conocimientos de forma económica, a cualquier hora, de forma rápida y confiable disminuyendo la brecha del conocimiento al suprimir las fronteras, distancias y brindando los recursos necesarios que se emplean en la adquisición del conocimiento (Ramírez y Mortera, 2010).

### **1.3 Problema de investigación.**

En México, la Secretaría de Educación Pública realiza un gran esfuerzo por dotar de libros de texto gratuitos al nivel educativo que comprende la educación básica, la cual engloba la formación primaria y secundaria. En el caso de la educación secundaria, particularmente en las de modalidad técnica, los alumnos reciben un libro por cada materia a excepción de la asignatura de educación tecnológica, en esta asignatura en particular, este hecho dificulta la labor docente ya que los alumnos y profesores no cuentan con el material didáctico de apoyo como es el libro de texto gratuito para los alumnos o el libro del maestro. Por consiguiente el profesor se ve en

la necesidad de buscar o crear sus propios materiales didácticos para poder desarrollar la temática planteada en el programa de la SEP (Secretaría de Educación Pública).

No obstante el docente de educación tecnológica se puede apoyar en un libro que se encuentra a la venta de forma comercial para esta asignatura en cada uno de los tres grados escolares, en él se encuentran las temáticas que recomienda seguir la reforma educativa del 2006, sin embargo, estos temas se encuentran de forma general ya que en las instituciones educativas los campos temáticos son determinados tomando en cuenta el énfasis de campo, el cual es determinado por la actividad económica que se practica en la comunidad en que se encuentra la escuela, es decir, las secundarias que se encuentran en la costas son pesqueras, las que se encuentran en las ciudades imparten la tecnologías de computación u ofimática y las que están ubicadas en comunidades en las que se practica la actividad agropecuaria el énfasis es agrícola o ganadero.

Una alternativa para poder disminuir esta situación de carencia de recursos es el empleo de los Recursos Educativos Abiertos (REAs), por sus siglas, desprendiéndose las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo se integran los REAs en la didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué tipos de REAs existen y se pueden incluir en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué aceptación tienen los alumnos de educación tecnológica con énfasis en agricultura de educación secundaria, al emplear los REAs en su práctica de aprendizaje?

#### **1.4 Objetivo general.**

Describir el uso y aceptación de los REAs en la didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

Objetivos específicos.

Describir a los REAs como herramientas en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

Conocer la aceptación de los alumnos al emplear los REAs en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

#### **1.5 Supuestos de investigación.**

Como la carencia de recursos educativos es el eje fundamental de la necesidad detectada en el contexto educativo en que se desarrolla la presente investigación el principal supuesto que surge es el empleo de recursos disponibles en internet, con los que el docente puede crear espacios para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje. Ya que los alumnos se encuentran familiarizados con las tecnologías digitales de la comunicación es necesario aprovechar esta circunstancia en pro de su educación y disminuyendo en una forma las clases tradicionales en las que el aprendizaje se basa en el docente, iniciando a los educandos en el proceso gradual que les ayude a aprender a aprender.



Considerando las preguntas de investigación y los objetivos trazados se observa que solo hay un elemento teórico que son los REAs. Los términos educación tecnológica, agricultura y nivel secundaria son considerados unidades de análisis que delimitaran el estudio. Debido a que la intención de esta investigación fue descubrir la realidad tal como era, es que no se tiene una hipótesis de investigación en términos experimentales. Mas lo que se tiene es un supuesto de investigación o “hipótesis descriptivas” (Rojas, 2013). Tras una las preguntas de investigación y los objetivos planteados se descubrieron que estos sólo tienen un elemento teórico, es decir, sólo se considera a las competencias argumentativas como elemento teórico del mismo. Los diseños de las herramientas didácticas son el puente para la intervención educativa y el aprendizaje activo el propósito final. Por lo tanto, nos encontramos con preguntas y objetivos de naturaleza descriptiva que, por lo tanto, sólo permiten supuestos de investigación, o lo que para investigadores como Rojas (2013) son “hipótesis descriptivas”. Estas hipótesis descriptivas sólo permiten observar la existencia significativa de una “característica o cualidad” de un objeto de estudio por medio de elementos cuantitativos de “tasas o porcentajes”, es decir de tendencia central o la observación directa del fenómeno. En nuestra investigación por tanto, se partió del supuesto que la integración de los REAs en una adecuada planeación didáctica permite una mayor aceptación de los contenidos de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

## **1.6 Justificación de la investigación**

Hoy en día, los avances científicos y tecnológicos avanzan a pasos acrecentados, ya que las innovaciones técnicas van siempre con la mira de proponer algo nuevo en cualquier ámbito, ya sean político, económico, cultural o social. En este último, el sector educativo no se ha hecho esperar, ya que gracias a los adelantos en materia de telecomunicaciones o Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y al desarrollo de las Habilidades Digitales (HDT), el sector educativo se avisto beneficiado ya que los docentes, alumnos, padres de familia y cualquier persona en general tiene la posibilidad de obtener cualquier tipo de información a través del internet, solo basta saber buscar y clasificar la información que pueda ser útil (Ramírez, y Mortera, 2010).

De esta manera han surgido los REAs, los cuales están ampliamente estudiados principalmente en a nivel licenciatura (Macías, López y Ramírez, 2012). De ahí la importancia de realizar el presente estudio el cual se llevara a cabo en alumnos de educación secundaria, abriendo un panorama para que otros docentes de este nivel integren los REAs en sus planeaciones didácticas y cuenten con más materiales didácticos para enriquecer su dinámica en clase.

La importancia que conlleva el empleo de los REAs radica en que pueden emplearse en cualquier parte del mundo, así como en el nivel educativo que se requiera, siempre y cuando se cuente con el aparato electrónico (computadora de escritorio, laptop, tablet o celular) y la conexión a internet, así lo menciona Mortera y

escamilla (2008), aumentando las posibilidades de incrementar el aprendizaje al realizar una enseñanza interactiva resultado de la motivación obteniendo un conocimiento duradero (Zenteno y Mortera, 2011; Ortega, 2010).

Al adquirir REAs elaborados y publicados en otras regiones de forma abierta mediante una licencia de propiedad intelectual que permite su uso gratuito sin necesidad de pagar regalías o derechos de autor, provenientes de países con mayor vanguardia en campos multidisciplinarios se aumenta la interculturalidad así como la igualdad en el acceso al conocimiento (Hilton, Wiley y Johnson, 2010; Illowsky, 2012).

Por tal razón al emplear los REAs aumenta la cobertura educativa a nivel mundial disminuyendo la desigualdad en el acceso a la educación o información incrementando el desarrollo en los países subdesarrollados o con menos recursos económicos, Burgos (2010), menciona que en esta sociedad globalizada se requiere que el conocimiento traspase las barreras geográficas a una gran velocidad llegando hasta donde se requiera, este conocimiento puede ser de cualquier tipo en una área geográfica indistinta, comprendiendo desde técnicas, procedimientos, procesos productivos, uso de maquinaria, adelantos científicos, tecnología educativa, entre otros insumos que potencializan el desarrollo social de las comunidades.

Partiendo de esta premisa Cavanaugh (2001) y de la OECD (2007), mencionan que para que los REAs cumplan con su objetivo primordial, es decir que el conocimiento llegue de forma rápida, traspase fronteras, sea gratuito y al alcance de la mayoría de las personas, se requiere que los docentes en los distintos niveles

educativos cuenten con las habilidades digitales o se encuentren dentro de la alfabetización digital para que logren integrar estos recursos en su planeación didáctica.

Ya que una de las ventajas de la existencias de los REAs es que se puede tener acceso a la información de la temática que se maneje en un determinado congreso, aun cuando este se realicen en lugar geográfico muy lejano, suprimiendo los costos de traslado así como el pago de acceso y el tiempo que se invertiría al acudir a dicho congreso. De tal modo que se ve una mayor equidad educativa ya que cualquier persona que labore en el sector educativo puede tener acceso a los recursos educativos abiertos, respetando los derechos de autor ya que el propietario de determinado recurso, al momento de publicarlo en internet está aceptando que otras personas usen la información siempre y cuando del al crédito al autor (Zenteno y Mortera, 2011).

Una beneficio más es citado por el Center of American Progress (2012), el cual emitió un reporte en que se señala que los REAs, son una opción para profesionistas de la educación y estudiantes y público interesado, para mantenerse actualizado sin sufrir desgastes económicos también brindan una alternativa a personas que no disponen de tiempo para acudir a centros de actualización como cursos, talleres, congresos o incluso diplomados por que trabajan o mantienen compromisos familiares, haciendo mención que en la Universidad de Massachusetts, en el 2011 se ahorraron 72000 dólares al año al disminuir el uso de libros y cursos con costos elevados, sustituidos por el uso de recursos educativos abiertos.

Aunado a esto, los padres de familia también se ven beneficiados con los REAs, ya que en estos se encuentran los planes y programas de estudio que la SEP designa se sigan en el ciclo escolar en la educación básica, ayudando a monitorear el avance de sus hijos, obteniendo información de los contenidos para observar en que temas presentan debilidades o son más vulnerables los niños y jóvenes.

Desde una forma general y visto desde otro punto de vista, no solo el sector educativo se beneficia con la existencia de los recursos educativos abiertos, sino también las personas en general que integran la sociedad, ya que cualquier individuo que tenga las posibilidades de navegar en internet, ya sea en los cibercafé o en los sitios que brindan la conexión a internet gratuita (Wi-Fi) o dispositivos móviles y que dispongan de tiempo libre, pueden aprender a realizar algunas técnicas para obtener un oficio, por ejemplo: elaborar un postre o comida, construir un mueble o encontrar algún diseño para hacer una casa, por nombrar algunos, otorgando una invaluable ayuda en la obtención de recursos económicos o simplemente como pasatiempo (Bissell y Boyle, 2007).

### **1.7 Limitaciones y delimitaciones de la investigación.**

Una de las limitaciones a la que se enfrenta la presente investigación, es que hay muy poca información sobre la aplicación de los REAs en el nivel secundaria, más aun en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura, sin embargo se plantea hacer una extrapolación de los niveles educativos en los que se ha realizado la implementación a el nivel educativo correspondiente a la instrucción

secundaria. Aunado a este hecho se presenta el costo económico que representa una investigación ya que el costo de la misma es solventado por el investigador mismo, así como la disponibilidad de tiempo con la que cuenta el investigador ya que debe cumplir una jornada de trabajo y a la vez realizar su proyecto, disminuyendo la posibilidad de ampliar la zona de estudio, abarcando un mayor número de alumnos e incluso a otras escuelas y obteniendo un mejor soporte de la tesis.

### **1.7.1 Delimitaciones**

La falta de equipos electrónicos en las aulas es un factor que interviene en el estudio ya que los alumnos se tienen que trasladar a otro espacio para poder llevar a cabo la implementación, por otra parte existen salones de clase que aunque cuentan con la instalación eléctrica estas no funciona y el suministro de energía esta cancelado. La carencia de equipos audiovisuales es otra delimitación, por mencionar un ejemplo, si la institución cuenta con solo un proyector o cañón y este es utilizado fuera de la escuela por determinada razón, se obstaculiza el trabajo investigativo ya que se afectan los tiempos estipulados en la planeación, desfasándose en los tiempos. Es necesario que los espacios en los que se va a realizar la implementación cuenten con el mobiliario completo ya que de lo contrario el estudio sufrirá trastornos y se afectaran los resultados. Otro factor que se denota como delimitación es el contexto en que se vaya a realizar la aplicación de los REAs, también puede presentarse como un obstáculo ya que en algunas comunidades no cuentan con el servicio de

electricidad mucho menos con la conexión a internet tornando aún más difícil la labor docente.

### **1.8 Términos Clave.**

Escuela secundaria técnica: Forma parte de la educación básica siendo la continuación de la educación primaria, en la que los estudiantes cuentan con una edad que va de los doce a quince años en promedio, pasando al nivel medio superior o a una carrera técnica.

Educación tecnológica con énfasis en agricultura: Es una asignatura que se cursa en la escuela secundaria técnica, la cual tiene el objetivo de que los alumnos conozcan e interactúen con los objetos técnicos, los aspectos instrumentales de las técnicas, sus procesos de cambio, de gestión de innovación enfocados a proceso productivo agrícola y su relación con la sociedad y la naturaleza (SEP, 2006).

Planeación: es la mecánica que permite organizar los distintos componentes que se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, la cual está integrada por los contenidos de aprendizaje, los recursos didácticos que se implementarán para desarrollar dichos contenidos, la dosificación del tiempo dedicado a cada tema, tareas o trabajos para realizar en casa, así como la evaluación del aprendizaje. Con la finalidad de que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados.

Recursos Educativos Abiertos: son materiales disponibles en internet como e-books, animaciones, demostraciones interactivas, aplicaciones multimedia, podcasts o en formato de textos escritos como las revistas y libros, audiovisuales como DVD,

CD, VHS los cuales se encuentran en forma gratuita, con la licencia del autor para modificarlos, tomarlos como modelo o base o utilizarlos para el fin educativo que convenga dando crédito al autor responsable de dicho recurso (Ramírez, 2010; Mortera y Escamilla, 2008).

Estrategias de aprendizaje: son un conjunto de interrelaciones de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hace posible que el alumno se enfrente de una manera más eficaz a situaciones que estimulen su aprendizaje, las cuales le permitan seleccionar e incorporar la nueva información para solucionar un determinado problema (González, 2003).



## **Capítulos 2. Marco teórico**

En presente capítulo se mencionan los estudios realizados del inicio y evolución de los REAs, así como las investigaciones que han llevado a cabo diversos autores en el campo de la educación al interactuar con REAs observando sus resultados y alcances sin olvidar que parámetros ayudan a clasificar los recursos para contar con algún grado de confiabilidad y alojamiento en un repositorio que facilitará el acceso o búsqueda del usuario.

La historia de la humanidad está marcada por revoluciones que han dirigido la evolución, en el siglo XXI, la actual civilización es conocida como la sociedad del conocimiento y comunicación, debido al incremento en los adelantos en las telecomunicaciones las cuales permiten el desplazamiento de información dando lugar a la llamada era digital, la cual se encuentra presente en las nuevas generaciones de ciudadanos permitiendo un dominio de la misma cuando los niños no han ingresado ni a educación preescolar (Burgos, 2010).

Estas nuevas generaciones, requieren que las instituciones educativas también evolucionen en sus métodos y estrategias didácticas en la enseñanza de los educandos, implementando los Recursos Educativos Abiertos (REAs) a través de los distintos dispositivos que permiten su aplicación, con la finalidad de incrementar la motivación en el aprendiz para que éste presente interés en los temas que se estén abordando, entendiendo por REAs a todos los materiales disponibles en el internet de forma libre o gratuita, que se puedan emplear en el proceso de enseñanza aprendizaje

de los educandos, sin olvidar dar crédito a los autores de dicho recurso por reconocimiento de la propiedad intelectual (Celaya, Lozano y Ramírez, 2009).

Hoy en día los alumnos al encontrarse familiarizados con las herramientas digitales y contando con el acceso a la información en cualquier campo disciplinar, no presentan interés o atención cuando se emplean los métodos de enseñanza tradicionales o pasivos en los que el alumno solo recibe la información y el docente es el que transite el conocimiento, de ahí ha surgido la idea de aprovechar los REAs para enriquecer los contenidos temáticos, centrando el aprendizaje en el alumno, siendo este quien dirija su proceso de enseñanza al contar con la opción de investigar por su propia cuenta para aclarar dudas o incertidumbres que puedan surgir en sus camino(Ortega, 2011).

Para que el docente logre adoptar el uso de REAs, es de suma importancia que se encuentren dentro de la llamada alfabetización digital y cuente con las Habilidades Digitales (HDT), para que logren materializar la implementación de REAs en su planeación didáctica, tomando en cuenta las ventajas o limitaciones que se encuentran presentes en los procesos de aplicación de estos recursos (Burgos, 2011).

Uno de los aspectos a considerar en el exitoso uso de los REAs es la calidad que el recurso posea, ya que en estos días el internet se encuentra bombardeado por una inmensidad de recursos lo que puede entorpecer la búsqueda de materiales de calidad y dando como resultado una falla en el objetivo deseado, fomentar el interés de los alumnos en determinado tema.

A raíz de esta situación, varias instituciones educativas, principalmente de nivel superior, en distintas ciudades se han dado la tarea de evaluar, organizar y divulgar de forma gratuita los REAs, mediante la utilización de sitios web especializados que brindan la oportunidad de interactuar con los sistemas de evaluación en las que los investigadores emiten una calificación numérica del uno al cinco, siendo el uno la calificación más baja, a la vez se permite que los visitantes realicen un comentario o una reseña del contenido de dicho recurso, el resultado de la evaluación es sometida a una valoración estadística con el objeto de resaltar los recursos con mejores calificaciones, siendo estos los que aparecen primero en los en listas que arrojan los motores de búsqueda.

En México se ha creado una base de datos para indexar los REAs, partiendo de la iniciativa del Instituto Tecnológico de Monterrey por disminuir la brecha intercultural y de conocimiento que existía entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo. El repositorio que conformó el grupo colegiado de esta institución tuvo su fundación en el 2008 con el nombre de Knowledge Hub y posteriormente en el 2010 cambió el nombre a Temoa, el cual alberga REAs enfocados a el nivel bachillerato y superior.

## **2.1 Recursos Educativos Abiertos.**

El término de Recursos Educativos Abiertos (REAs), por sus siglas en español, fue acuñado en el congreso de la UNESCO en junio del 2002, en el cual se buscaba la solución al problema de la desigualdad en el acceso a la educación. Para dar solución

a la problemática, conformaron la alternativa de que las instituciones educativas, civiles sin interés de lucro e instancias gubernamentales, colocaran al alcance de todos mediante el empleo y aprovechando las bondades del internet como herramienta de comunicación, los materiales que se pueden emplear en la enseñanza de los distintos niveles educativos.

De acuerdo a la publicación realizada en el congreso de la OECD (2007), los REAs son todos aquellos materiales digitalizados que mantienen un estatus libre o abierto, haciendo alusión de que este término se refiere a que no muestran restricciones y que otra persona puede hacer uso de ellos. Estos recursos educativos incluyen herramientas de software, cursos completos, módulos, libros, videos, exámenes; coincidiendo con Burgos (2010), quien agrega que los REAs pueden incluso contener un tema o una unidad de contenido, así como distintos metadatos que sirvan como descriptores de un recurso educativo y que pueden emplearse a través de las TIC para su consulta, reutilización, interoperabilidad, continuidad y aprovechamiento en el momento en que se les requiera para desarrollar el proceso de adquisición del conocimiento. Dentro de los REAs que se pueden consultar también se encuentran textos con hallazgos encontrados en investigación educativa o mediante la publicación de los distintos congresos o simposios impartidos de esta materia; las experiencias adquiridas en la labor docente ya sea de las estrategias didácticas empleadas como los materiales de que se han auxiliado para el mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; así como el diseño curricular o los planes y programas, sin olvidar la evaluación y resultados de dichos procesos (Burgos, 2011).

En este caso los REAs que se pueden emplear en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos, en particular de nivel básico que cursan la educación secundaria y que los docentes pueden emplear como estrategias de aprendizaje, Días Barriga y Hernández (2002), menciona que estas estrategias son procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, entre estas se encuentran las ilustraciones, modelos, simulaciones, gráficas, videos, películas, textos noticias, reportajes e incluso sonidos.

Dentro de las ilustraciones que se pueden emplear como estrategias de aprendizaje y que se encuentran las de tipo descriptivo y que muestran como son los objetos físicamente de los que se esté hablando y que sea muy difícil describirlos de forma verbal, causando en mejor entendimiento en los aprendices al observar los componentes de dicho objeto; ilustraciones de tipo construccional, estas se utilizan para que los estudiantes conozcan los componentes o elementos de un objeto, aparato o sistema, por ejemplo, en la asignatura de agricultura se podría mostrar un esquema de las partes que forman la estructura de los vegetales en que se agrupan las gramíneas, o mostrar que partes conforman un sistema de riego; por otro lado, también se encuentran las ilustraciones de tipo funcional en las que se describen las funciones que tienen cada una de las estructuras que conforman un objeto, sistema o proceso para que este opere correctamente, como ejemplo se puede mencionar el ciclo del carbono con cada eslabón que lo conforma; ilustraciones algorítmicas, las cuales sirven para describir procedimientos, e incluyen diagramas con los pasos que intervienen en los mismos, con la intención de que los educandos conozcan los pasos

que se siguen en un proceso y que en un momento dado los puedan realizar para solucionar un problema o necesidad, así como elaborar un objeto de su propio interés.

Cuando las imágenes proveen de información relacionada directamente con el texto o con el tema que se está tratando en clase facilita el aprendizaje en los alumnos ya que las ilustraciones inducen la formación de imágenes en la mente que perduran más que la explicación verbal ya que algunas imágenes pueden sustituir o hablar (literalmente) más que las palabras (Días Barriga y Hernández, 2002).

Respecto a los modelos, estos también son ilustraciones, solo que en tercera dimensión y en ocasiones manipulables, con la finalidad de representar una proporción de la realidad, permitiendo la visualización de situaciones de la realidad que no se encuentran dentro de las posibilidades de nuestros sentidos, como es el caso de las estructuras microscópicas de aparato reproductor en algunas plantas o vegetales.

Otro tipo de imágenes, son las gráficas que contienen información de tipo numérico o cuantitativo entre dos o más factores o variables empleando líneas, sectores o barras (Días Barriga y Hernández, 2002), estos autores también mencionan que existen dos tipos de gráficas, las lógico – matemático (tipo polígono) y de arreglo de datos (tipo histograma o de pastel). Las primeras muestran conceptos y funciones matemáticas mediante curvas y pendientes y las segundas se busca realizar comparaciones visuales facilitando el acceso a un conjunto de datos o cantidades representadas mediante sectores, histogramas, barras o mapas de puntos, haciendo la aclaración de que el empleo de gráficas como REA, requiere el primero que nada el

profesor domine y comprenda el objetivo de la gráfica que utilizará y en segundo término, guiar a los alumnos para que logren captar y descifrar el contenido de la gráfica y que esta cumpla con su objetivo como estrategia de aprendizaje.

Dentro de las funciones que se esperan de las gráficas se encuentra la mejor comprensión de las relaciones cuantitativas ya que estas expresadas de forma verbal se dificultan más su entendimiento, por otra parte al graficar datos se ahorra tiempo al suprimir la explicación de cada dato.

En el caso de la utilización de videos o películas como estrategias didácticas o de aprendizaje Pereira y Marín (2001), mencionan que estos medios audiovisuales son una forma de instrucción en el que en él se emplean los sentidos auditivo y visual actuando como un medio que ejemplifica los procesos o sistemas tal y como se presentan en un determinado contexto ya sea de la vida real o mediante la dramatización en una historia ficticia, en las cuales el educador debe anticiparles a los educandos los aspectos relevantes a identificar en los materiales audiovisuales los cuales enfatizan los contenidos señalados en el programa educativo.

Una forma de obtener información, quizás la más empleada en el sector educativo, es la que se realiza a través de la consulta de textos en los que los autores han plasmado sus ideas o experiencias, así como estudios o investigaciones. En el caso de los textos educativos, los autores publican sus conocimientos con la intención de que el lector obtenga unos aprendizajes al realizar la lectura de dicho material, relacionando sus conocimientos previos a los nuevos, que los autores incorporan a través de información en el texto.

Entre los tipos de textos disponibles para obtener información se encuentran los de tipo narrativo, los expositivos y los argumentativos (Díaz Barrilla y Hernández 2002). En los textos narrativos se encuentran los cuentos, historias o fábulas, novelas de drama o policiaco, las cuales tienen una función de entretenimiento en algunos casos de enseñanza como es el caso de las fábulas en las que se induce un aprendizaje moral al lector. Estos materiales pueden ser útiles como estrategias de aprendizaje al realizar un analogías presentadas en una historia o cuento (de fácil entendimiento al lector) con un tema de estudio en el programa; textos expositivos tienen la finalidad de presentar información de teorías, predicciones, limitaciones, conclusiones, fechas, etcétera, emplead principalmente en los textos académicos y por lo regular mantiene una estructura bien definida, con una introducción, desarrollo y conclusión; textos descriptivos se encuentran enmarcados en las definiciones como es el caso de diccionarios o enciclopedias, biografías y cartas formado parte importante de los textos informativos.

Los REAs están dirigidos principalmente a educadores, estudiantes, autodidactas, pudiéndolos emplear en la enseñanza y aprendizaje, así como en la investigación de cualquier índole. Por otra parte Ramírez y Mortera (2010), mencionan que los REAs son parte de la sociedad de la información y el conocimiento, entendida como el empleo de nuevas técnicas de procesamiento y distribución de la información generando nuevos conocimientos con distintos procesos de aprendizaje, cabe mencionar que algunos profesionistas que laboran en el



sector educativo ya cuentan con las habilidades digitales lo que les facilitaría el uso de los REAs.

Burgos (2011) hace alusión de que los REAs tienen como principal objetivo estimular la generación de nuevo conocimiento, habilidades y actitudes. Así mismo Escamilla (2000) menciona que emplear estos instrumentos permite que los estudiantes adquieran mejor los conocimientos de los temas, por ejemplo, los recursos multimedia estimulan los sentidos visuales y auditivos haciendo más amena e interesante la clase. A su vez, los contenidos educativos pueden utilizarse con directrices teóricas-prácticas mediante aplicación, evaluación y seguimiento para enriquecer los procesos educativos (Celaya, Lozano y Ramírez, 2009). Partiendo de este entendido, la publicación de los REAs tiene como finalidad que la información esté a la disposición de los interesados para mejorar la eficacia de su función como formadores de las nuevas generaciones en los distintos niveles educativos alcanzando los estándares de calidad. En el caso de la presente investigación, se pretende emplear los REAs disponibles en la red para incorporarlos en la planeación didáctica en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura haciendo más llamativos los temas que se están abordando en la educación secundaria incrementando el interés de los estudiantes al realizar estrategias que resulten motivantes como es el empleo de juegos, simulaciones, dramatizaciones o solución de problemas, así como la elaboración de proyectos en los que los alumnos, principalmente en pequeños equipos (entre tres y cinco participantes) realizan

investigaciones para resolver el problema o construir un objeto determinado que logre satisfacer alguna necesidad o brinde un determinado servicio.

Una aplicación de los REAs en el ámbito laboral educativo está incluida en la investigación realizada por Nesbit, Li, y Leacock (2005), quienes mencionan que en Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, en cada una de sus provincias o estados se lleva a cabo la integración de determinados REAs para un tema en especial en el sistema K – 12 en la educación pública. En Columbia, el ministro de educación ha desarrollado la implementación de recursos u objetos de aprendizaje para K-12 conocido como Integrated Resources Packages (IRPs), es decir se introducen estos paquetes didácticos en el plan de estudios, en el que se incluyen una lista de REAs recomendados y los posibles métodos para que los profesores los empleen en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, siendo este un referente para la posible adaptación de estas estrategias a otros sistemas educativos en países en vías de desarrollo acoplados a sus propias necesidades y contextos. En este caso se pretende realizar un acto semejante en una Escuela Secundaria Técnica con la intención de que sirva de muestra o prueba piloto no solo para los maestros de esta institución sino a los de toda la zona al difundir los resultados entre los directivos.

En el marco educativo, la justificación de incluir los REAs en las planeaciones didácticas, abren un horizonte de oportunidades para hacer más atractivas las actividades en clase de forma económica y actualizada, logrando un apropiamiento en los alumnos de los conocimientos plateados en los programas educativos de formas duradera, al permitir la interacción del alumno con el recurso, en el caso del software

o las animaciones basadas en los contextos reales del estudiante se movilizándolo el conocimiento previo y combinando con el nuevo aprendizaje se hace de esta acción una enseñanza duradera. Como ejemplo de la aplicación de los REAs, se menciona la obtención del programa de estudios emitido por la SEP a los docentes, el cual debe ser entregado al profesor por las autoridades educativas para que pueda elaborar su planeación escolar, en algunos casos, los docentes trabajan en zonas rurales alejadas con dificultad de disponer de este material, gracias a la publicación de los REAs, este docente puede consultar o imprimir su programa al descargarlo de internet ahorrando tiempo y dinero. Como ya se mencionó los REAs, son recursos que se pueden emplear en el proceso de enseñanza – aprendizaje para incrementar la motivación de los educandos al emplear recursos más atractivos o ir realizando una variación de las actividades didácticas así como la utilización de recursos para romper con la monotonía del tradicionalismo en las aulas de clase (Nesbit, Li, y Leacock, 2005).

De ahí que Burgos (2010) en su publicación, titulada “Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con Recursos Educativos Abiertos (REA)”, menciona que los REAs pueden ser analizados como un objeto que brinda información y conocimiento, o como una herramienta que se emplea para producir el conocimiento mediante su manipulación o interacción, no solo incorporando conocimiento si no también desarrollando habilidades, y actitudes en el educando o en el docente al implementar este recurso didáctico.

## **2.2 Evaluación de los Recursos Educativos Abiertos.**

En el caso de la investigación educativa o la Investigación Educativa Basada en Evidencias (IEBE) la cual se realiza principalmente en el nivel educativo superior, se requiere que los REAs (en este caso publicaciones científicas), ya sean artículos de investigación, memorias de congresos, hallazgos educativos o reportes, cuenten con el respaldo que garantiza la evaluación para formar parte de un repositorio el cual facilita la búsqueda y obtención de recursos confiables (Ramírez, 2012). De acuerdo a la recopilación de estudios relativos a los REAs Ramírez y Burgos (2010) mencionan que el termino evaluación se refiere a las acciones de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo. La evaluación es la determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. La evaluación a menudo se usa para caracterizar y evaluar temas de interés en una amplia gama de las empresas humanas, incluyendo las artes, la educación, la justicia, la salud, las fundaciones y organizaciones sin fines de lucro, los gobiernos y otros servicios humanos". Partiendo de este significado, se identifica la importancia en que recae en la evaluación de los REAs, ya que en la esfera educativa se debe vigilar que los materiales a emplear cuenten con la confiabilidad que respalde la información que contienen para no caer en falacias o supuestos que alteren la realidad del educando. Debido a que en la actualidad, los avances tecnológicos avanzan a pasos acrecentados, en el sector educativo esto se ve reflejado en las Técnicas de

Información y Comunicación TICs las cuales permiten la transferencia de comunicación casi de forma instantánea, un ejemplo es el sistema de comunicación que integra el internet, en el cual cualquier persona que cuente con las Habilidades Digitales (HDT) y los recursos necesarios como el ordenador, celular y la conexión a internet, tiene la posibilidad de subir cualquier tipo de información, ya sea mediante un blog, en las redes sociales, en forma de podcast, videos e incluso formando su propia página web (Burgos y Ramírez, 2011). De esta forma la creación de recursos educativos abiertos es extremadamente extensa, de ahí que Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo (2010) mencionen en su investigación titulada “Aplicación de recursos educativos abiertos (REAs) en cinco prácticas educativa con niños mexicanos de 6 a 12 años de edad” que no todo lo que se presenta en la red cuenta con la confiabilidad y la validez necesaria, siendo esta la parte medular en la que interviene la astucia del docente para evaluar el REA a utilizar.

Debido a esta situación y para dar más confiabilidad y valor acerca de la calidad de los recursos, Burgos (2010) comenta que se han formado nodos o metadatos los cuales constituyen la manera de procesar y ordenar la información digital presente en el internet, dicho de otra manera, los metadatos son un tipo de información que permite la recuperación, explicación, ubicación de una manera ordenada de datos, facilitando la búsqueda ya que la información se encuentra organizada o categorizada lo que permite un acceso más preciso de los hallazgos publicados, coincidiendo con lo reportado por Ramírez y Mortera, (2010), quienes mencionan que esta clasificación de manera organizada facilita su difusión en los

distintos medios, previo análisis de bibliotecarios, especialistas en informática, maestros y auditores que verifican la calidad del recurso, así como catalogadores, e incluso los mismos consultores pueden evaluar brindando mayor valor al agregar conocimiento al a los ya incluidos en un recurso mediante la reseña otorgando una ponderación de acuerdo a la rúbrica de evaluación.

En este sentido, Nesbit, Li, y Leacock (2005) comentan acerca de cuatro modelos de evaluación en los repositorios: CLOE, MERLOT, DLNET y ELERA.

Tabla 1. Evaluación de REAs para alojarse en los repositorios CLOE, MERLOT, DLNET y ELERA (Nesbit, Li, y Leacock, 2005).

Reposito rio	Tipos de evaluación	Características	Origen
Co- operative Learning Object Exchange (CLOE)	Se lleva a cabo por especialistas en el ramo a que va dirigido el recurso.	Se basa a la calidad de los contenidos, la eficacia como herramienta de enseñanza – aprendizaje y facilidad de uso.	Es conformado por diecisiete universidades de Ontario.
Multimedi a Education Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT)	Evaluación por pares, valoración por un comité especialista y mediante la calificación de los usuarios a través de una rúbrica.	Se emplea principalmente en la educación en línea, cuenta con una de las colecciones más grande de libros de texto de forma abierta.	Está formado por más de veinte instituciones bajo la organización de la Universidad de California.
Digital Library Network Engineering and Technology (DLNET)	Evaluación por el comité editorial, por pares y por los usuarios	Cuenta con un espacio para comentarios y reseñas y once ítems calificados del uno al cinco.	Está integrado por un conjunto de bibliotecas digitales de ingeniería y tecnología, encabezadas por la Biblioteca Nacional de Ciencias de Estados Unidos de Norteamérica.
(ELERA)	Se basa en los criterios que plantea el Learnig Object Review Instrumen (LORI).	Cuenta con una valoración estadística de las evaluaciones que brindan los visitantes.	

Los sistemas de evaluación de REAs que emplean los repositorios están encaminados a facilitar al investigador o usuario la búsqueda de materiales, tal es el caso de las herramientas metodológicas que emplea el Learning Object Review Instrument (LORI), el cual se ha realizado mediante la implementación de estudios con validez científica, dando seguridad de los parámetros que emplea en la rúbrica de evaluación, es decir los REAs que satisfacen los criterios que se enmarcan en LORI cuentan con confiabilidad al ser recursos de calidad educativa. Nesbit, Li, y Leacock. (2005). Describen en sus investigaciones que en la versión 1.5 de LORI se enmarcan los siguientes nueve puntos: calidad del contenido, es decir se analiza veracidad y exactitud de los contenidos de aprendizaje y si las ideas principales se encuentra en el orden correcto para no causar desvíos en el objetivo del material; evaluación de los usuarios; acoplamiento del recurso en los sujetos a quien es dirigido, en este caso LORI pide a los revisores que evalúen la eficacia con la que el recurso se adapta a las características de los alumnos; motivación, los recursos deben presentar un tipo de motivación ya que los materiales que muestran una relación con los objetivos personales del alumno, así como retos alcanzables, motivan a los sujetos dando como resultado mayor interés en el tema; diseño de la presentación, la apariencia visual o auditiva del objeto de aprendizaje interviene en la captación de la información logrando que el objeto impacte en el metabolismo cognitivo; interacción al usarse, para los recursos que presentan algún tipo de interacción, observar si es fácil su navegación o manejo no obstaculizando en el alumno la creatividad en la

participación; accesibilidad, para que los alumnos utilicen un recurso deben ser capaces de acceder a su contenido, se hace evidente la importancia de la accesibilidad ya que algunos recursos no son aptos a personas con discapacidad, por ejemplo, algunos objetos solo presentan información visual sin audio explicativo, haciendo inalcanzable su contenido para los educandos con problemas visuales; reutilización, es imperantes que los materiales cumplan con ser efectivos en distintos contextos, aclarando que no en todos los contextos se puede aplicar el mismo contenido. Ver tabla 1.

De acuerdo a los aspectos a evaluar en los REAs la Learnig Object Review Instrument (LORI), establece los siguientes criterios:

1.- Calidad del contenido.

Este aspecto se refiere a que el contenido del REA debe garantizar la veracidad de las afirmaciones que se hagan, es decir que se basen en un estudio riguroso que cumpla con los lineamientos y procedimientos científicos; exactitud que lo que se está argumentando en el REA se pueda comprobar siguiendo la metodología planteada; presentación equilibrada de las ideas, y el nivel apropiado al que va ir dirigido. Al hablar de calidad del contenido, el docente debe corroborar la información que se presenta en el recurso para que el objeto de aprendizaje no contenga errores que puedan confundir al educando.

2.- Congruencia de los objetivos de aprendizaje.

La alineación entre los objetivos de aprendizaje, actividades, evaluaciones y características del alumno. En este caso se deben identificar los aprendizajes



esperados y observar que el material a utilizar cumpla con las metas que se persiguen.

### 3.-Evaluación y adaptación.

La evaluación se puede realizar al llevar a cabo la implementación mediante la observación de cómo impacta el REA a el aprendizaje del alumnado, o bien mediante un test aplicado a los estudiantes posteriormente a la intervención de recurso con la finalidad de conocer en qué grado el uso de determinado material ayudó a la adquisición de conocimiento o si no está cumpliendo con el objetivo deseado dicho recurso.

### 4.- Motivación.

Es la capacidad de motivar y estimular el interés o la curiosidad de la población seleccionada. La motivación es el motor que impulsa a los educandos a que investiguen o profundicen en la temática vista, de igual modo el despertar el interés fomenta una adquisición duradera del aprendizaje, creado ambientes menos tediosos tornando proceso para que sea más agradable.

### 5.- Diseño de la presentación.

Diseño de la información visual y auditiva para mejorar el aprendizaje y el procesamiento mental eficiente. En este aspecto se toma en cuenta la calidad del recurso, verificando previamente que no cuente con defectos visuales o fallas en el audio que interrumpan la presentación o que obstaculicen la secuencia del material confundiendo al estudiante.

#### 6.- Usabilidad e interacción

Se refiere a materiales que sean de fácil navegación, que presenten ayuda para que el alumno pueda interactuar en la construcción de su propio aprendizaje, como ejemplo se menciona los motores de búsqueda los cuales permiten que el usuario tenga acceso a conceptos que no conoce y logre desarrollar claramente su investigación.

#### 7.- Accesibilidad.

Que todos los usuarios cuenten con apoyo para acceder a los materiales sin olvidar a los alumnos con discapacidad.

#### 8.- Reutilización.

Es la capacidad de un REA para utilizarlo en diferentes contextos de aprendizaje y con los estudiantes de distintos orígenes. Por ejemplo, si se trata de un documental observar que se encuentre en el idioma o la lengua que hablan los educandos.

#### 9.- Conformidad con los estándares.

Que los REAs cumplan con los estándares de calidad y especificaciones internacionales para reducir las diferencias culturales y de conocimiento dependiente del contexto en el que se llevó a cabo la implementación. (Nesbit, Li, y Leacock. 2005).

Por otra parte en el caso de México, el Instituto Tecnológico de Monterrey institución educativa de nivel medio superior y superior, ha emprendido la travesía en un mundo de la información y comunicación, al realizar la indicativa en la conformación de un repositorio llamado el “Knowledge Hub” , materializando los esfuerzos y el trabajo colaborativo de su personal docente y administrativo en la

construcción de un portal en internet que alberga de forma indexada los REAs que cuentan con los estándares de calidad con la finalidad de responder a las demandas educativas de este país así como demás naciones hispanas (Mortera y Escamilla 2008).

Este repositorio en su primera edición se conformó en el idioma inglés para que tuviera reconocimiento mundial, ya que este idioma es el que opera en el campo de las ciencias, posteriormente se realizó la adaptación a español y a la vez, en el año 2010 cambió de nombres, pasando de Knowledge Hub (KHUB) a TEMOA, el cual ha recibido el nombre de la lengua náhuatl y significa “buscar, indagar o investigar”, de ahí que se obtuvo el nombre ya que este repositorio cuenta con esa función, para lo cual cuenta con 9,041 recursos educativos (Mortera y Escamilla, 2009; Ortega, 2011).

El portal de TEMOA al igual que otros repositorios, también realiza las evaluaciones pertinentes a los REAs alojados en el portal , es decir se lleva a cabo un análisis por un comité disciplinar especialista en el campo a que va dirigido el REA y a su vez los usuarios cuentan con una rúbrica para evaluar el recurso ya que después de analizar el contenido del mismo, pueden elaborar una evaluación contemplando los criterios de deficiente, siendo este el criterio más bajo, hasta excelente, tomando en cuenta la calidad del contenido, la motivación, el diseño y la presentación, la usabilidad, la accesibilidad, el valor educativo y la valoración global de los recursos, siendo esta una adaptación de los sistemas de evaluación “Learning Object Review Instrumental (LORI)”, de ahí que al ser evaluado un recurso, adquiere mayor valor

educativo ya que se suma el conocimiento de los lectores al realizar una reseña de dicho recurso y al verificar que calificación ha recibido el material, el investigador cuenta con un concepto de referencia para emplear los recursos que han recibido mejor calificación ya que los REAs se contabilizan estadísticamente y los que tienen mejor calificación son los que encabezan las listas cuando el investigador está buscando algún material en especial en los motores de búsqueda. Nesbit, Li y Leacock (2005) mencionan que la mejor evaluación es la que se realiza en la práctica al implementar los REAs en las planeaciones didácticas observando los resultados obtenidos en cuanto a logros educativos se refiere, ya que en ocasiones se llegan a publicar investigaciones que no se han verificado en el campo laboral, por tal motivo es imperante la retroalimentación al emplear un REA, mencionando que consecuencias se obtuvieron al ser utilizados, fortaleciendo el recurso e incrementando su valor educativo.

Dentro de los beneficios que brindan los repositorios Mortera y Escamilla (2008) mencionan los siguientes: Disminuyen el tiempo de búsqueda en internet.

Incrementan el uso de Recursos Educativos Abiertos.

Mejoran los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Estimula los ambientes activos de aprendizaje.

Permite que los estudiantes interactúen en la adquisición de REAs.

Posibilita la comunicación para intercambiar experiencias de aprendizaje de diferentes culturas en cualquier parte del mundo.

Permiten el intercambio de prácticas de enseñanza.

Y favorece el intercambio de experiencias en el uso de REAs en distintos contextos y niveles educativos. Es importante que los docentes identifiquen los sitios web en los que se publican los REAs, catalogados, indexados y evaluados según las normas y estándares de calidad para que cuenten con la seguridad de que el material que se esté utilizando cumplirá con los objetivos que se pretenden alcanzar, partiendo de lo anterior ya se podrá hacer uso de los recursos incorporándolos a la planeación didáctica. Radicando en este aspecto la importancia del presente proyecto de investigación al implementar los REAs en la planeación didáctica en la asignatura de Educación Tecnológica con Énfasis en Agricultura en el nivel básico de educación Secundaria en la modalidad Técnica, disminuyendo las carencias de materiales que se viven en este sector educativo. Haciendo alusión de que la rigurosidad en la calidad de los REAs a utilizar en el nivel educativo que comprende la educación básica no es tanto como en los niveles superiores a nivel de licenciatura, maestría o doctorado, de ahí que se preste más atención a los recursos que van dirigidos a estos niveles educativos. A partir de lo anterior, se concluye que la evaluación e indexación de los REAs, facilita a los docentes o interesados, la búsqueda de recursos de calidad y validez con la confianza que respalda la labor realizada por expertos en los campos disciplinarios para integrarlos en las planeaciones con toda confianza.

### **2.3 Selección de REAs para la incorporación en la planeación didáctica.**

Gracias a los avances tecnológicos, económicos, políticos y socioculturales en los que hoy se encuentra inmersa la sociedad, en la rama de las telecomunicaciones se

ha incrementado exponencialmente la producción de conocimientos e información principalmente a través del internet. A consecuencia de esta situación se dispone de grandes cantidades de recursos que con la habilidad y creatividad de los educadores o autodidactas se pueden emplear en la adquisición de conocimiento.

Dentro de las acciones a realizar para emplear los REAs, primero se debe contar con un dominio amplio de los contenidos que se engloban en los planes y programas que enmarcan las autoridades educativas, partiendo de este punto, a continuación las estrategias se encaminan a la búsqueda exploratoria en la cual es de gran ayuda el uso de los buscadores como el de google.com o el de youtube.com para los videos, películas y presentaciones de power point, en los que podremos detectar los REAs que se puedan integrar en la planeación didáctica del docente, en el caso de que la estrategia de aprendizaje a emplear consista en utilizar o presentar imágenes a los aprendices, el docente debe seleccionar las ilustraciones pertinentes que correspondan con los que aprenderán los educandos, teniendo en claro cuál es la función del recurso ya que estas deben presentar una estrecha relación con los contenidos a enseñar y colocándolas cerca de la información a la que hacen alusión, sin causar la saturación de imágenes ya que esto podría confundir al aprendiz (Díaz Barriga y Hernández, 2002). Así mismo las imágenes seleccionadas como REAs a emplear deben ser claras en su contenido sin necesidad de agregar explicaciones de los mismos, en el caso de que se esté laborando con jóvenes, las ilustraciones a emplear pueden ser las humorísticas ya que mantienen el interés y motivación de los educandos.

De los aspectos que se pueden tomar en cuenta Burgos (2011) cita en su estudio titulado “Rúbrica para evaluar Recursos Educativos Abiertos” la motivación, ya que este aspecto se debe de valorar para anticipar si el recurso puede generar el interés en un tema deseado, a través de contenidos que se basen en la realidad ya sea mediante materiales multimedia que presenten interactividad, humor, drama o retos que impliquen juegos o desafíos a resolver estimulando el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los educandos (Nesbit, Li, y Leacock, 2005).

Otro aspecto a tomar en cuenta al buscar un REA es la calidad del contenido ya que no todos los materiales presentes en la red a través del internet, son elaborados de forma experimental y cuentan con el soporte que garantice su eficiencia, es decir se dice que el recurso presenta calidad en el contenido cuando la información se presenta en forma objetiva, los contenidos se respaldan mediante evidencias o argumentos lógicos, se percibe el objetivo primordial tomando en cuenta las diferencias culturales en que se aplicará el recurso (Nesbit, Li, y Leacock, 2005).

El diseño y presentación que se maneje en el recurso también demanda atención, ya que el diseño que presenta un REA ayuda a que la información se procese adecuadamente, ya sea mediante representaciones gráficas contando con su debido título y orden de acuerdo a la información que se esté brindando, en forma de texto cuidando que se encuentre de forma clara, concisa y sin errores o en formato audiovisual cuidando que incluya narración y que la música sea acorde al tema, que el color o el diseño en general no interfieran con el objetivo a buscar desviando la atención de los educandos. Otro aspecto a tomar en cuenta es que tan fácil es el uso

del recurso o si cuenta con instrucciones claras, ya que de lo contrario su uso se puede llevar a través de la intuición de forma ágil y predecible ayudando a la correcta interpretación de la información. Sin omitir la parte medular del proceso de selección, es decir que presente un valor educativo y que se pueda integrar en la planeación educativa del docente, siendo útil para generar aprendizajes con respecto al tema planteado, con menciones de ejemplos ilustrativos que se sitúen en el entorno real del alumno, mostrando un contenido relevante vinculando y resaltando los temas de la planeación. En el caso de investigaciones, el recurso presenta referencias y citas bibliográficas de fuentes fehacientes que permiten respaldar los contenidos incluidos en el recurso (Nesbit, Li, y Leacock, 2005).

Al buscar REAs, el docente debe centrar su atención en que el material despierte el interés en clase, de modo que los alumnos se sientan familiarizados con los temas presentados al presentar situaciones vivenciales presentes en el entorno del educando.

#### **2.4 Integración de un REA en la planeación didáctica.**

Antes de integrar un REA a la planeación didáctica, Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo (2010) menciona que el docente requiere contar con las habilidades digitales necesarias para buscar, seleccionar y posteriormente planificar la estrategia a implementar, tomando en cuenta la disponibilidad de equipos electrónicos así como la conectividad a internet. A su vez los docentes deben de adquirir las capacidad para integrar el recurso tecnológico o REA a la planeación didáctica contenida en los



planes y programas que se desarrollará en el aula, en el caso de que el docente haya incluido en la planeación didáctica la lectura de textos como estrategia de aprendizaje puede ser ésta de dos tipos, primera que los alumnos busquen la información estimulando en el educando la búsqueda de en textos, la lectura y el análisis de la misma adquiriendo nuevos conocimientos y relacionándolos con los obtenidos anteriormente enriqueciendo su aprendizaje y haciéndolo más significativo, ya que al comprender adecuadamente las ideas principales del texto estas perduraran por más tiempo en la memoria del lector, la desventaja que presenta esta tarea, es que algunos aprendices suelen perderse al buscar la información o simplemente buscan los textos y transcriben lo que encuentren en ellos aunque no sea la información pertinente; la segunda estrategia consiste en que el docente tenga identificada y analizada la información con la finalidad de que los alumnos no presenten problemas para encontrar los datos adecuados y solo realicen la labor de análisis e interpretación, en los que el catedrático debe cuidar la estructuración del texto tomando en cuenta que cumpla con la direccionalidad, coherencia temática y sentido de las ideas que el autor busca dar a conocer o transmitir en este canal, con la intención de mejorar la lectura y la comprensión y el aprendizaje del lector (Días Barriga y Hernández, 2002). De este modo la estrategia se puede ir mejorando en la marcha y detectando que REAs funciona mejor en cada unidad temática.

Por otra parte, Ortega (2011) menciona que se deben seleccionar solo los materiales que logren atender los contenidos integrados en el programa educativo, los materiales se deben adaptar a las características y necesidades de los alumnos, de

igual forma el educando debe poder interactuar o participar con el REA y a su vez este debe ser de fácil manejo no necesitando amplios conocimientos informáticos para su manejo ya que estos pueden obstaculizar su objetivo, por otro lado el recurso se debe acoplar al contexto del alumno no utilizando estereotipos de otros países ya que esto entorpecería la realidad del estudiante.(OECD, 2001).

Un aspecto que se suma a la hora de implementar los REAs en la planeación didáctica es el análisis de contexto en el que se encuentra situada la institución educativa, es decir si cuenta con los servicios o los dispositivos en los que se transmitirá el REA, llámese internet, procesadores de datos, videocaseteras, televisión, así como los servicios de electricidad o conexión a internet.

Y de esta forma lograr entrar a la tendencia global del acceso abierto en la web conocido como *Open Access* el cual permite la libertad de emplear materiales publicados en internet con licencia gratuita en beneficio de la educación y el aprendizaje (Ramírez y Mortera, 2010).

Al introducir los REAs en la planeación didáctica, Sicilia (2007) menciona que se realiza un procedimiento denominado Diseño Educativo el cual puede tomar la modalidad de recurso Abierto (Open Educational Designs, OED) por sus siglas en inglés, el cual incluye la incorporación de recursos educativos, técnicas de aprendizaje, incorporación de REAs documentando los pasos seguidos, ya sean técnicas de inspección, así como los resultados obtenidos al seguir determinado diseño.

En resumen, se puede decir que los REAs más idóneos que se pueden aplicar en la asignatura de Educación tecnológica con Énfasis en Agricultura a nivel secundaria, pueden ser software interactivos que aborden alguna temática, simulaciones que ejemplifiquen situaciones problemáticas a resolver, investigación temáticas en internet para detectar casos específicos, imágenes que representen vivencias que les dejen un conocimiento, presentaciones en Power point, ejemplificación de temáticas mediante videos en Youtube, películas ya sea en línea o en formato BHS, CD o almacenadas en memoria USB. Para concluir este capítulo se resume que los REAs son todos los materiales publicados en internet y que cuentan con la posibilidad de que otra persona los pueda utilizar de forma intacta como se encuentran publicados o realizar las modificaciones que le interesen al empleador le convengan, y tienen por objetivo el mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, estos recursos se pueden incluir en la planeación didáctica para ser incorporados en las clases con los alumnos y tienen la principal ventaja de que despiertan el interés en los educandos ya que los REAs en forma audiovisual como los videos permiten mostrar imágenes animadas de los procesos en determinado campo de estudio, lo que favorece que el aprendizaje perdure en la memoria del joven adquiriendo así conocimiento más perdurables.

Una vez revisados los elementos teóricos que son base en la presente investigación, se consideró que los conceptos claves del estudio son las siguientes:

Categoría 1. Identificación e integración de los REAs en la didáctica de la instrucción de alumnos de segundo grado en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en nivel secundaria. Siendo esta categoría el fundamento

para alcanzar uno de los objetivos generales y encausarnos hacia la solución del problema de investigación el cual hacer referencia a la carencia de materiales educativos para los docentes y alumnos a nivel secundaria en la modalidad técnica, dentro del proceso de la presente investigación se encuentra el sustento teórico del cual se ha rescatado el reporte realizado en los trabajos de la OECD (2007) en los que se menciona que los REAs son todos aquellos materiales digitalizados que mantienen un estatus libre o abierto, haciendo alusión de que este término se refiere a que no muestran restricciones y que otra persona puede hacer uso de ellos. Estos recursos educativos incluyen herramientas de software, cursos completos, módulos, libros, videos, exámenes; coincidiendo con Burgos (2010) quien agrega que los REAs pueden incluso contener un tema o una unidad de contenido, así como distintos metadatos que sirvan como descriptores de un recurso educativo y que pueden emplearse a través de las TIC para su consulta, reutilización, interoperabilidad, continuidad y aprovechamiento en el momento en que se les requiera para desarrollar el proceso de adquisición del conocimiento. Dentro de los REAs que se pueden consultar también se encuentran textos con hallazgos encontrados en investigación educativa o mediante la publicación de los distintos congresos o simposios impartidos de esta materia; las experiencias adquiridas en la labor docente ya sea de las estrategias didácticas empleadas como los materiales de que se han auxiliado para el mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; así como el diseño curricular o los planes y programas, sin olvidar la evaluación y

resultados de dichos procesos (Burgos, 2011). Partiendo de este panorama se realizó la elaboración de los instrumentos de recolección de datos.

A partir de la categoría anterior se desprende la subcategoría 1. La cual consiste en realizar la identificación de REAs disponibles en internet que pueden ser empleados en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en el nivel secundaria. Destacando los reportes de Burgos (2010) quien menciona que los REAs pueden llegar a ser el contenido un tema o una unidad completa. De los REAS que se mencionan en el congreso de la OECD (2007), y que se podrían emplear en el nivel secundaria se encuentran los, libros, videos y exámenes, aunado a estos reportes, Díaz Barriga y Hernández (2002) cita el uso de ilustraciones, películas, textos de diferentes tipos, reportajes e incluso sonidos. Dentro de las ilustraciones que se pueden emplear como estrategias de aprendizaje se encuentran las de tipo descriptivo que muestran como son los objetos físicamente de los que se esté hablando y que sea muy difícil describirlos de forma verbal. Para logra capturar las impresiones y percepciones del investigador al momento de realizar la búsqueda de los REAs en internet, se plantea el registro de un diario de trabajo, documento que ayudará a documentar el proceso previo a la implementación.

Subcategoría 2. Implementación de los REAs en la didáctica escolar de alumnos de segundo grado de secundaria que cursan la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura. Esta subcategoría nos ayuda a percibir mediante la experiencia del investigador el cómo se lleva a cabo la implementación

de los REAs con los educandos y a la vez nos muestra a la guía de observación como instrumentos de recolección durante este proceso. Resaltando que antes de llevar a cabo la implementación se debe realizar la evaluación de los REAs concordando con Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo (2010) quienes mencionan que no todo lo que se presenta en la red cuenta con la confiabilidad y la validez necesaria ya que de acuerdo Burgos y Ramírez (2011) cualquier persona que cuente con los recursos necesarios como el ordenador, tablet, celular y la conexión a internet, tiene la posibilidad de subir cualquier tipo de información, ya sea mediante un blog, en las redes sociales, en forma de podcast, videos e incluso formando su propia página web abriendo la posibilidad de emplear algún dato erróneo como REA afectando el aspecto cognitivo del estudiante. Dentro de los rasgos a evaluar en los REAs, Nesbit, Li, y Leacock (2005) mencionan los siguientes aspectos: motivación, los recursos deben presentar un tipo de motivación ya que los materiales que muestran una relación con los objetivos personales del alumno, así como retos alcanzables, motivan a los sujetos dando como resultado mayor interés en el tema; diseño de la presentación, la apariencia visual o auditiva del objeto de aprendizaje interviene en la captación de la información logrando que el objeto impacte en el metabolismo cognitivo; interacción al usarse, para los recursos que presentan algún tipo de interacción, observar si es fácil su navegación o manejo no obstaculizando en el alumno la creatividad en la participación; accesibilidad, para que los alumnos utilicen un recurso deben ser capaces de acceder a su contenido, se hace evidente la importancia de la accesibilidad ya que algunos recursos no son aptos a personas con

discapacidad, por ejemplo, algunos objetos solo presentan información visual sin audio explicativo, haciendo inalcanzable su contenido para los educandos con problemas visuales; reutilización, es imperantes que los materiales cumplan con ser efectivos en distintos contextos.

En la categoría 2. Denominada Incremento de la motivación en los educandos al emplear REAs en la didáctica escolar. Se busca saber si los REAs influyen en el aprendizaje al elevar la motivación en el educando.

Derivando de esta categoría la subcategoría 1. Aceptación de los alumnos por los REAs. Siendo esta la que define el tipo de investigación, la cual se enmarca dentro del estudio cualitativo ya que se pretende conocer las vivencias de los educandos después de interactuar con un fenómeno, siendo necesario el uso de una entrevista dirigida a los alumnos con la cual se lograría conocer el punto de vista de los alumnos que conformen la población del estudio.

Subcategoría 2. Motivación en el alumno derivada del uso de REAs. De acuerdo a Nesbit, Li, y Leacock (2005) la motivación es la capacidad de estimular el interés o la curiosidad de la población seleccionada. La motivación es el motor que impulsa a los educandos a que investiguen o profundicen en la temática vista, de igual modo al despertar el interés se fomenta una adquisición duradera del aprendizaje, creado ambientes menos tediosos en que este proceso sea más agradable. De igual forma Burgos (2011) recalca que el docente debe valorar anticipar si el recurso puede generar el interés en un tema deseado, a través de contenidos que se basen en la

realidad ya sea mediante materiales multimedia que presenten interactividad, humor, drama o retos que impliquen juegos o desafíos a resolver estimulando el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los educandos. Rescatando los hallazgos de Nesbit, Li, y Leacock (2005) quienes reportan que el uso de REAs en la dinámica escolar incrementa la motivación de los educandos al emplear recursos más atractivos o ir realizando una variación de las actividades didácticas así como la utilización de materiales para romper con la monotonía del tradicionalismo en las aulas de clase.

Resaltando los indicadores siguientes:

- a) Recursos educativos abiertos como materiales didácticos.
- b) Descripción de REAs sujetos a empleo didáctico.
- c) Evaluación de REAs e integración a la didáctica escolar.
- d) Incremento en la motivación de los alumnos al emplear los REAs en la didáctica.
- e) Aceptación de los REAs en el alumnado de nivel secundaria.

Partiendo de estos indicadores se llevó a cabo la búsqueda de instrumentos de recolección de datos que ayudaran a recabar la información pertinente para cubrir cada indicador y a la vez compara los hallazgos obtenidos con cada herramienta de



recolección de información y los resultados obtenidos en diferentes publicaciones científicas en el mismo ámbito temático.

### **Capítulo III Metodología.**

Este capítulo tiene como objetivo adentrar al lector en el método de investigación que se llevó a cabo en el estudio, se menciona la población y muestra que conformaron los agentes que experimentaron el fenómeno en concreto describiendo las características del medio donde se aplicó la implementación, así como que tipo de instrumentos de recolección de datos empleo el investigador para recabar la información y que mecanismos de análisis de datos se emplearon.

Toda investigación científica se realiza con la finalidad de encontrar una explicación a determinado fenómeno ya sea natural o social, coincidiendo con Vázquez ed al. (2006) quienes mencionan que la investigación de la realidad tiene como objetivo generar conocimiento para mejorar la toma de decisiones que faciliten el desempeño en la práctica. En este sentido, el investigador busca solucionar el problema del déficit de material didáctico correspondiente a un contexto definido en la educación básica y que a su vez otros profesores cuenten con información que les ayude a enfrentar situaciones problemáticas similares a las presentadas en esta obra. Para obtener la información que dirigirá el estudio se requiere cierto proceso en la recopilación y análisis de datos ya sean cualitativos o cuantitativos, en este caso Strauss y Corbin (1998) mencionan que los estudios cualitativos son aquellos en los que el análisis de datos no es sometido a procedimientos estadísticos, es decir no se lleva a cabo un proceso matemático sino más bien se interpretan los resultados sin

emplear medios de cuantificación, Vázquez et al. (2006) agrega que este método emplea un proceso inductivo, estudiando los sujetos en su contexto natural y el reconocimiento del investigador quien puede formar parte del estudio, por otra parte, Palacios y Corral (2010) mencionan que el método cualitativo es encaminado a estudiar las vivencias o narraciones de los individuos que se enfrentan a determinada situación o fenómeno. En este caso el investigador realiza un estudio en su entorno laboral, llevando cabo acciones de estímulo para obtener una reacción ya que la investigación es en función del comportamiento que presenten alumnos de segundo grado de educación secundaria en la asignatura de educación tecnología con énfasis en agricultura al integrar en la planeación didáctica algunos Recursos Educativos Abiertos disponibles en internet. Se ha escogido la metodología cuantitativa en el presente proyecto de acuerdo a la pregunta de investigación, observándose que dicha interrogante no se puede responder empleando métodos cuantitativos ya que no se busca saber cuántos alumnos o con qué frecuencia, sino más bien se desea conocer que aceptación tienen los alumnos de estos recursos educativos después de haber realizado la implementación y si es que el material empleado mejora el proceso de enseñanza aprendizaje al despertar un mayor interés al momento de llevar a cabo este fenómeno. El docente investigador seleccionó el grupo de segundo grado, justificando que estos estudiantes se encuentran en la parte media de la educación secundaria, ya que los de primer grado presentan mayor inestabilidad al venir de otra institución y a los de tercer grado el docente no imparte clases. Las técnicas de acopio de la información que se emplearon son la entrevista

no estructura dirigida a los alumnos, (Véase apéndice E), con la cual el investigador analizó qué punto de vista tienen los educandos materia de estudio cuando el docente ha empleado los REAs, así como la guía de observación, en la que se registró las situaciones o vivencias (Véase apéndice F), y la actitud que tomaron los alumnos en el proceso de aprendizaje cuando se incorporaron los recursos en la planeación y como último instrumento se encontró la bitácora del investigador, con la cual se llevó a cabo un registro de los acontecimientos o situaciones que se presentaron, (Véase apéndice G), obteniendo mayor respaldo y confiabilidad. Con estas técnicas de recolección de datos se contestó la pregunta de investigación: ¿Qué aceptación tienen los alumnos de educación tecnológica con énfasis en agricultura de educación secundaria, al emplear los REAs en su práctica de aprendizaje? Coincidiendo con Báez (2009) quien menciona que al emplear la investigación cualitativa se pueden conocer los cambios de actitudes al implementar un nuevo método, por decir algo, y que resultado arroja la motivación del educando en su aprendizaje.

La triangulación de datos es la técnica clave del análisis, ya que con ella se asegura la confiabilidad de los resultados y permite obtener unas conclusiones con una mayor solidez al incorporar distintas fuentes de información de otros investigadores así como de distintas herramientas de recolección de datos y llevar a cabo la comparación con los resultados obtenidos.

### **3.1 Método de investigación.**

Los procedimientos a realizados en la presente investigación fueron de tipo cualitativo debido a que en esta metodología se realiza el análisis de las percepciones de los individuos, en este caso se refiere a el punto de vista que desarrollaron los alumnos que se encuentran cursando la educación básica en nivel secundaria, al integrar Recursos Educativos Abiertos en la planeación didáctica, para mejorar el proceso de adquisición de conocimientos al enriquecer las sesiones con materiales que estimulen el interés de los educandos.

Gracias a la metodología que se empleó se logró evaluar el uso de nuevos recursos educativos que fueron incorporados en el programa y planeación didáctica docente, teniendo como finalidad de contrarrestar el déficit de materiales de apoyo tanto de docentes como de alumnos en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura y a la vez introducir a los educandos en entornos actuales y vanguardistas desechando las técnicas de enseñanzas basadas en el docente y por otra parte, esta experiencia no solo brindó utilidad al investigador en concreto, sino más bien puede ser el hincapié para abrir un panorama para que otros docentes en distintas asignaturas o en niveles diferentes empleen estos REAs como auxiliares en su práctica docente y enriquezcan su metodología en la instrucción escolar.

Para lograr conocer que percepción generaron los alumnos de la situación vivida, es decir la inclusión de los REAs en el proceso de aprendizaje, se desarrolló un estudio fenomenológico con el cual según Bisquerra ed. Al. (2009) se logra

determinar el sentido dado a los fenómenos, describiendo el significado o la forma cómo los educandos describen su experiencia acerca de un acontecimiento concreto, en este caso fue la interacción que se dio entre alumnos y un nuevo material empleado en su proceso de aprendizaje, es decir los REAs que se utilizó en su instrucción.

Dentro de los datos que se obtuvieron al realizar el sistema de investigación de tipo fenomenológico, se encuentran las experiencias vividas de viva voz de los estudiantes al experimentar este fenómeno, describiendo a profundidad el impacto que en este caso tuvo lugar la realización de la implementación, y dio lugar a la integración de un proceso deductivo al abordar las experiencias vividas de los estudiantes que experimentaron la interacción con materiales que hasta en ese momento no habían observado.

Debido a la naturaleza de la investigación, la recopilación de la información se llevó a cabo mediante una entrevista no estructurada dirigida a los alumnos del segundo grado grupo "A" los cuales son atendidos por el docente quien es el que realiza la investigación, conformando la población en la que se realizó la implementación de los REAs, de igual forma se puede llevar a cabo un registro anecdótico a modo de bitácora y una guía de observación en la que el docente describió los comportamientos detectados u observados al implementar el fenómeno que se estudió, siendo estos los datos a interpretar y analizar en los resultados y la conclusión del trabajo.

Antes de llevar a cabo la implementación de la investigación se solicitó el permiso del director de la institución para realizar el proceso de estudio, en el que se menciona y resguarda la confidencialidad de los participantes, (Véase apéndice A).

Previo a la presentación de los REAs se realizó, primero la revisión del programa para identificar los temas propuestos por la Secretaría y se comenzó la búsqueda de los REAs en internet, específicamente se empleó el buscador de Google imágenes para encontrar las pertinentes al tema a abordar, y también se llevó a cabo la búsqueda en la página de Youtube.com, lugar en el que se observaron varios videos que surgieron de la indagación en el buscador y de los cuales, después de observar cada uno, el investigador selecciono a dos de ellos que a su criterio creyó eran los adecuados para representar el tema. Para contar con la certeza de disponer de los videos en el momento requerido, se acudió a un cyber café y se solicitó que se descargasen los videos en una memoria de almacenamiento de datos USB, después se llevó a cabo la prueba para examinar que se pudieran abrir los materiales en un procesador portátil y posteriormente se inició la elaboración la planeación de actividades y el diseño de la ficha didáctica, (Véase apéndice B).

La implementación de la estrategia didáctica enriquecida con REAs se llevó a cabo del día miércoles 4 de septiembre del 2014 iniciando con una presentación de diapositivas en Power Point con imágenes seleccionadas y descargadas de internet en el buscador de google.com.mx, (Véase apéndice C). Logrando desglosar el tema de “El uso del conocimiento para el manejo tecnificado de la agricultura y su relación

con el nacimiento de la agronomía”, (Véase apéndice H). Los aprendizajes esperados en este tema son que los alumnos describan en que forma los conocimientos técnicos y los conocimientos de las ciencias se resignifican en el desarrollo de los procesos técnicos. Para ello los educandos se trasladaron al aula de medios lugar en el que se llevó a cabo la implementación la cual sirvió como introducción al tema, en segundo lugar se presentaron dos videos descargados de youtube.com, el primero se titula “producción de maíz, Agricultura Coironal Yerbos Buenas Linares Chile, en el que se denota los pasos que se siguen en la agronomía al cultivar maíz; el segundo video es nombrado “4 Tecnología Agrícola Tradicional Nueve Mil años de agricultura en México”, (Véase apéndice D). En este segundo video se describen las técnicas que se realizan en la agricultura, logrando identificar las diferencias en cuanto a la agricultura tradicional o familiar que se practica en la comunidad y la producción industrial enfocada en la agronomía, temas relacionados con el subtema que se abordó: “El uso de conocimientos para el manejo tecnificado de la agricultura y su relación con el surgimiento de la agronomía”, el cual pertenece al tema “La tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento”. En el apéndice B. Se presenta la ficha didáctica de la actividad. Culminado el viernes 5 de septiembre del 2014 con la realización de la entrevista no estructurada la cual fue videogravada para la permanencia de la información su posterior transcripción, organización y formación de categoría, (Véase apéndice E). Cabe mencionar que se emplearon tres módulos de cincuenta minutos cada uno en los que se realizó la implementación y recolección de información.



### **3.2 Población y Muestra**

El término de población en los estudios cualitativos y cuantitativos se refiere al conjunto de objetos o elementos de los que se puede obtener información refiriéndose a actos, sucesos, cosas y personas, siendo este último el que mayor predominancias obtiene en la investigación cualitativa, mientras que la muestra se refiere a una fracción de la población de estudio y que representa al total de la misma (Crespo y Salamanca, 2007).

En este caso la población de estudio fueron los alumnos de segundo grado grupo "A" englobando un total de 31 estudiantes de los cuales se seleccionó a los que posean las características o habilidades de reflexión, análisis, lucidez y que muestren disposición para hablar ampliamente con el investigador conformando la muestra de la población (Crespo y Salamanca, 2007). Estos estudiantes se encuentran inscritos en una escuela Secundaria Técnica perteneciente a la Zona escolar 016 en la montaña baja, en el estado de Guerrero, México.

El muestreo que se llevó a cabo fue de tipo propósito o conveniencia, descrito por Palacios y Corral (2010), estos autores mencionan que el investigador puede seleccionar que personas pueden brindar la mejor información y son más accesibles o presentan mayor disposición a informar presentando una mayor facilidad al momento de expresar la información, la recolección de datos se realizó hasta llegar a la saturación de información, momento en el que lo reportado se muestra repetitivo y no aporta nada nuevo al investigador. Al llevar a cabo la entrevista se empleó una

grabación de la misma de la cual posteriormente se realizó la transcripción, para facilitar la interpretación y análisis de la información de modo que permitiera formar categorías. Como se mencionó con anterioridad el investigador formó parte del contexto en el que se desarrolló la investigación, por tal motivo él seleccionó a los candidatos a formar parte de la muestra y determinó el número de participantes de acuerdo a la información recabada (Vázquez et al. 2006).

### **3.3 Marco contextual.**

La presente implementación educativa se realizó en una institución pública de educación básica en el nivel de secundaria con modalidad técnica con el énfasis de campo agropecuario, de turno matutino y con una población escolar mixta, cuenta con una matrícula de 184 alumnos con edades que van desde los doce a los dieciséis años, distribuidos en tres grados, así también, se encuentran laborando trece docentes frente a grupo de los cuales solo una cuneta con maestría y otro en proceso de adquirir este grado, también se encuentran tres administrativos una prefecta y un intendente. Del total del personal docente, tres son recientes de la comunidad en la que se encuentra la institución y los demás viajan diario de otros municipios o de la capital para cumplir con su horario de trabajo.

La asignatura de educación tecnología es impartida por dos profesores, uno en el énfasis de agricultura y otro en ganadería. Las secretaria de educación Guerrero otorga el programa de libros de texto gratuitos a los alumnos y el libro del maestro a los docentes, mientras que los alumnos reciben los libros de texto en las asignaturas

de matemáticas, historia, formación cívica y ética, inglés, biología, química, español y cultura de la legalidad el cual brinda un apoyo en material didáctico dirigido al aprendizaje de los educandos, en las asignaturas de educación física, artes y educación tecnológica con énfasis en agricultura o ganadería, la secretaria solo apoya otorgando el programa educativo a estos profesores. Estos docentes se ven en la necesidad de adquirir el libro de esta asignatura de forma independiente cubriendo el costo individualmente de este material, este precio oscila entre los ciento setenta y doscientos pesos, moneda nacional, resultando inaccesible para que lo compren los alumno ya que el precio es alto para la mayoría de los padres de familia. A la vez estos libros comerciales presentan el obstáculo de enmarcar los ejes temáticos de forma general ya que los énfasis de campo en este nivel educativo son muy variados y no se cubren las necesidades que se presentan en los contextos rurales.

La estructura de la escuela es de tres grupos en primero, tres en segundo y tres en tercero, contando con cinco edificios en los que se encuentran seis aulas de clases, otras tres son provisionales empleando un bodega, el taller y un espacio en el que se adecuo con materiales de la región, existe un aula de medios con dieciocho computadoras tipo escritorio y de las cuales nueve tienen acceso a internet, se cuenta con un proyector, y con diez mesas y doce sillas resultando estas insuficientes para que se sienten los alumnos de un grupo completo; otro espacio es ocupado por el laboratorio el cual cuenta con cuatro mesas de disección con sus respectivos bancos y un proyector, en otro edificio se encuentra la dirección, la cooperativa y los baños.

En el PAM (Plan Anual de Mejora) de la institución está plasmada la misión: “Asegurar que todo el alumnado de la Escuela Secundaria Técnica No. 53, Juan N. Álvarez, tenga acceso, permanencia y concluyan su educación secundaria a través de una formación integral en conocimiento, aptitudes, actitudes y valores para alcanzar una mejor calidad de vida, sana, pacífica y formativa para enfrentar los desafíos que les impone la sociedad actual”.

La escuela secundaria se encuentra ubicada en una comunidad de aproximadamente cuatro mil habitantes, predominando la actividad agrícola como base de la economía familiar siendo esa actividad no tan redituable para el sustento de los pobladores derivado del tipo geográfico ya que los suelos no se prestan para los cultivos porque en su mayoría son accidentados e imposibilitan la mecanización de los predios, aunado esto, se agrega la falta de asesoría técnica a los productores dando como resultado la emigración a otros estados de la república como Sinaloa y Sonora o en el peor de los casos, a otros países, principalmente Estados Unidos de Norteamérica, hecho que repercute en el abandono de los procesos agrícolas y en ocasiones la desintegración familiar, repercutiendo en el abandono escolar ya que los educandos que sufren estos casos no cuentan con el cuidado de sus padres, viéndose reflejado lo anterior con mayor índice de reprobados o en la apatía por aprender ya que sus aspiraciones están encaminadas al sueño americano. Hoy en día se calcula que aproximadamente dos personas de cada familia se encuentran en Estados Unidos de Norteamérica, reflejándose en un aumento en la economía derivado de las remesas que envían a sus familiares para adquirir bienes o mantener a sus hijos estudiando

hasta terminar su carrera. Derivado de este antecedente las personas, principalmente los jóvenes cuentan con herramientas en telecomunicaciones como celulares, tablets, computadoras de escritorio y portátiles con acceso a internet posibilitando a los alumnos el acceso a la información, de hecho aunque en el poblado se denota el atraso económico la mayoría de los jóvenes o demás personas cuentan con un celular.

Retomando la problemática que dio origen a este proyecto el cual radica en el déficit de material didáctico de las asignaturas antes mencionadas y se propone el empleo de recursos disponibles en internet de forma gratuita (REAs) en la enseñanza de los alumnos para mejorar la el interés de los alumnos hacia los temas e incrementar la comprensión en el educando.

### **3.4 Instrumentos de recolección de datos.**

En la búsqueda de la información para contestar las preguntas planteadas para resolver el problema que atañe a la presente investigación cualitativa, se utilizó la entrevista no estructurada o a profundidad, dirigida a los alumnos que reúnan las características para ser candidatos a entrevistar, (Véase apéndice E). De acuerdo con Vargas (2012) este tipo de instrumento nos ayuda a conocer las percepciones, creencias, opiniones, significados y actitudes de las personas en determinada situación, la cual consiste en llevar a cabo una conversación principalmente con no más de una persona en las que el entrevistador realiza preguntas y el entrevistado escucha y responde según su punto de vista u opinión de forma espontánea de alguna vivencia o experiencias ante algún determinado fenómeno (Denzin y Lincoln, 1995).

Otro instrumento que se utilizó fue la bitácora o diario de trabajo el cual se empleó en la recolección de la información durante la implementación y que sirvió para registrar lo que percibió el observador o investigador incluyendo las emociones y reacciones que se obtuvieron antes, durante y después de que ocurrió el evento o fenómeno que modificó el comportamiento social, este instrumento sirve de apoyo a la persona que realiza la investigación porque en él va registrando los hechos o percepciones de la realidad, así como las acciones o pasos que se van siguiendo en el proceso investigativo, asegurando una permanencia de la información y garantizando la disponibilidad para el momento de su empleo suprimiendo el problema de no recordar un aspecto importante en el proceso, ya que el anotar los sucesos se favorece el logro de poder crear nuevamente el experimento facilitando a otros investigadores la posibilidad de recrear los hallazgos siguiendo los pasos que se documentaron en el registro de la bitácora (Martínez, s.a), (Véase apéndice G). Por último se empleó una guía de observación, entendiendo como observación la acción de percibir los acontecimientos de forma espontánea e ir registrándolos en forma escrita, en la presente investigación se pretende realizar un estímulo audio visual a alumnos de secundaria, registrando mediante observación, el comportamiento de los educandos después de interactuar con el fenómeno antes mencionado, (Véase apéndice F).

Bisquerra et al. (2009) mencionan que no se debe de mencionar que el observador está evaluando a la población de estudio, con la finalidad de que el grupo social enfocado se muestre con naturalidad durante el estudio. En este caso, a los alumnos se les explicó en qué consistió la implementación pero no se les comentó

que estaban formando parte de una investigación, solo a la muestra de educandos se les mencionó que se requería su apoyo para que contestaran un entrevista, mencionándoles que su participación en la misma no afectaría sus calificaciones, del mismo modo en ningún momento los alumnos que conformaron la población de estudio supieron que el docente estaba fungiendo como observador para que los estudiantes no trataran de modificar o disfrazar su comportamiento alterando la realidad ante el fenómeno, en general al emplear estos instrumentos de recolección de datos, Vázquez et al. (2006) mencionan que la información que se busca obtener es de tipo descriptivo como sensaciones, percepciones, conductas y palabras que manifiestan la experiencia vivida o su opinión en determinado momento al experimentar determinado fenómeno, siendo precisamente lo que se busca con esta investigación.

### **3.5 Prueba piloto**

En la presente investigación se realizó una prueba piloto para evaluar los instrumentos de recolección de datos así como una prueba de la implementación, este ensayo se realizó una semana antes de la implementación con la población caso de estudio con un grupo de alumnos semejantes a los que estaba dirigida la implementación y los instrumentos de recolección de datos, es decir, la prueba piloto se aplicó a los alumnos de segundo grado grupo “C” y la población de estudio estuvo conformada por los alumnos del segundo grado grupo “A”. Con estas acciones se evaluó la eficacia de las preguntas de la entrevista no estructurada y los aspectos a

observar en la guía de observación, realizando las adecuaciones de acuerdo a las necesidades de información que se captarían mediante estos instrumentos y a la vez se previeron errores y necesidades en el momento de la implementación ya que de lo contrario nos hubiera restado tiempo en la planeación de la ejecución de la estrategia.

### **3.6 Procedimiento en la aplicación de instrumentos.**

El primer paso que se realizó para iniciar con la aplicación de instrumentos fue el obtener el consentimiento de las autoridades, el cual se realizó mediante una solicitud elaborada en el mes de agosto dirigida a las autoridades de la institución, (Véase apéndice A) después de haber obtenido el consentimiento se prosiguió con la implementación de la estrategia. Una vez realizado el formato de la entrevista no estructurada, la guía de observación y la bitácora de trabajo, se inició su utilización, en este caso la primera que se empezó a utilizar fue la bitácora de trabajo ya que en esta se empezaron a registrar los datos desde el momento que se inició la búsqueda de los recursos educativos abiertos, incluyendo en ella las vivencias del investigador al ir avanzando en el proyecto. La guía de observación fue empleada en el momento que inició la implementación de los REAs con los alumnos, es decir desde el momento en que a los alumnos se les mencionó que se dirigieran al aula de medios para que se les presentaran unos videos, se inició el registro de las expresiones y actitudes que presentaron los estudiantes y culminando hasta la formación de las categorías en los resultados del trabajo. En cuanto a la entrevista no estructurada se refiera, esta se realizó en dos tiempos, primero se selección a cuatro estudiantes de la población de



estudio y se les pidió que se esperaran en el aula de medios ya que en ese momento disponían de tiempo porque el docente que tenía clases con ellos había sido comisionado a otra actividad, ya que se encontraban reunidos en este espacio los cuatro seleccionados para conformar la muestra de estudio, se les informó del estudio que se estaba realizando y de los objetivos que perseguía el mismo mencionándoles que no era obligatoria su participación como entrevistados y no se vería afectada su calificación si es que no contestaban adecuadamente o preferían desistir de hacerlo y por último se les mencionó que su participación sería totalmente confidencial, mencionándoles que no se daría el nombre de la escuela y mucho menos el de ellos. En este día se entrevistaron solamente a dos alumnos, uno de cada género y las otras dos alumnas seleccionadas prefirieron desistir argumentando una que estaba enferma de la garganta y la otra que le daba pena. La entrevista de los dos alumnos duró diez minutos con dos segundos y fue videogravada en una computadora portátil utilizando el programa Cyberlink Youcam. Las otras dos entrevistas fueron realizadas al día siguiente, siendo dos alumnos los entrevistados, con una duración de trece minutos por las dos entrevistas.

### **3.7 Análisis de datos**

Una vez ya realizada la recogida de datos con las distintas herramientas o métodos de recolección de información, se prosiguió a llevar a cabo la transcripción y codificación, mediante la lectura y análisis de las notas obtenidas en la bitácora de trabajo y la guía de observación, mientras que los videos que se tomaron en la

entrevista no estructurada se realizó la transcripción de la misma, para que posteriormente se subrayara lo más relevante y organizándose la información en categorías e indicadores en un cuadro de triple entrada el cual, en el presente trabajo se elaboró con anticipación ya que gracias a este cuadro el investigador logró identificar qué tipos de instrumentos requería para recabar la información necesaria para contestar las preguntas y alcanzar a cubrir los objetivos del estudio, después de haber realizado la recolección de datos con los instrumentos pertinentes, finalmente se culminó el llenado del cuadro con las categorías e indicadores, mismos que se confrontaron con lo reportado en la bibliografía citada en el capítulo dos, dando veracidad a los resultados obtenidos y plasmados en el capítulo siguiente.

Para concluir con este apartado se menciona que se empleó el análisis de datos denominado método comparativo constante, descrito por Sirvent (2003) quien menciona que en este sistema los primeros datos son comparados con los siguientes y con la información de los otros instrumentos de recolección de datos obteniendo conclusiones como resultado del análisis, si aún no se responden algunas incógnitas de la investigación, el investigador puede nuevamente ir a recabar más datos el campo de investigación y comparar lo obtenido con la información recabada con anterioridad captando nuevos datos hasta el momento de llegar a la saturación o cumplimiento de los objetivos establecidos.

### **3.8 Aspectos éticos**

Antes de realizar la implementación se elaboró una carta de consentimiento y confidencialidad dirigida a la directora de la institución, ver anexo 1.

Dentro de los lineamientos éticos Bisquerra et al. (2009) mencionan que al realizar la recolección de la información a través de los instrumentos respectivos, el investigador se debe dirigir con respeto por la autonomía de los participantes y el anonimato de la participación de los mismos quienes deben aceptar su participación de forma voluntaria con el previo conocimiento de los fines del estudio. Por tal motivo la implementación se realizó emitiendo una entrevista a profundidad dirigida a la muestra de la población en que se realizó la implementación, comunicándoles previamente en que consistió la investigación y que objetivos persigue, mencionándoles a los participantes que su participación sería totalmente confidencial y que se resguardaría su participación al no mencionar el nombre de la escuela y de ellos mismos, comentándoles que su participación no es obligatoria y el desistimiento en la misma no les ocasionaría ningún efecto negativo en su calificación o de cualquier otro aspecto.

Dentro de la planeación y organización de trabajo de campo, se llevó a cabo la elaboración de un cuadro de triple entrada, material con el que se visualizó los objetivos buscados y las preguntas de investigación, enmarcando las categorías emanadas el estudio, así como sus subcategorías para aterrizar en los indicadores.

Tabla 2. Categorías, subcategorías e indicadores de investigación.

Categoría 1. Identificación e integración de los REAs en la didáctica de la instrucción de alumnos de segundo grado en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en nivel secundaria	Subcategoría 1. Identificación de REAs disponibles en internet que pueden ser empleados en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en el nivel secundaria.	Indicadores Concepto de REAs Descripción de REAs sujetos a empleo didáctico.
	Implementación de los REAs en la didáctica escolar de alumnos de segundo grado de secundaria que cursan la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura.	Evaluación de REAs e integración a la didáctica escolar.
Categoría 2. Motivación en los educandos al emplear REAs en la didáctica escolar. Se busca saber si los REAs influyen en el aprendizaje al elevar la motivación en	Subcategoría 1. Aceptación de los alumnos por los REAs.	Aceptación de los REAs en el alumnado de nivel secundaria.
	Subcategoría 2. Motivación en el alumno derivada del uso de REAs	Incremento en la motivación de los alumnos de secundaria al emplear los REAs en la didáctica.

En la tabla anterior se mencionan los indicadores que como su nombre lo dice nos indica que aspectos queremos conocer ayudando en la investigación a identificar que técnicas de recolección de datos nos ayudan a cumplir con los objetivos. En este caso para identificar y describir a los REAs se empleó la bitácora de trabajo, documento en se fueron registrando todos los pasos del proceso así como los comentarios más sobresalientes. Continuando con el indicador siguiente, la evaluación de los REAs, los instrumentos de recogida de información, son la guía de observación, la bitácora de información y la entrevista no estructurada dirigida a los alumnos que integran la muestra. Por último la aceptación y el incremento de la

motivación en los educandos, resultado del empleo de los REAs se logró registrar al emplear la guía de observación y la bitácora de trabajo.

## **Capítulo 4. Resultados.**

En el presente capítulo se describen los resultados obtenidos en la presente investigación, estos hallazgos se obtuvieron de la manipulación en las estrategias didácticas empleadas en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en el nivel de educación secundaria en el grado de segundo grupo “A”, en las cuales el investigador incorporó Recursos Educativos Abiertos (REAs) en la planeación didáctica.

El tipo de investigación que se realizó es de tipo cualitativo, derivado de la pregunta de investigación, en la que se busca conocer la aceptación de los educando al interactuar con recursos educativos abiertos, el estudio es de carácter fenomenológico ya que los jóvenes estudiantes se enfrentaron a un fenómeno en el proceso de enseñanza aprendizaje y se espera comenten su experiencia vivida al interactuar con los REAs.

Dentro de las técnicas de recolección de datos empleadas, se encuentran la entrevista no estructurada, la guía de observación del investigador y la bitácora de trabajo. Con la entrevista se busca conocer de viva voz de los alumnos que experiencia obtuvieron al presentárseles el fenómeno (REAs) y que punto de vista tienen del uso de REAs en su aprendizaje; mientras que con la guía de observación, el investigador busca registrar los sucesos más relevantes que ocurran en el momento de la implementación del fenómeno de estudio y por último, la bitácora de trabajo, se ha utilizado para registrar los pasos que se han seguido al llevar a cabo la presente

investigación y nos pude brindar información relevante para el análisis de datos, con la certeza de poder acceder a esta en el momento en que el investigador lo requiera, así mismo, sirve para que otros investigadores puedan recrear el estudio obteniendo los mismo resultados, haciendo de este trabajo una base científica para el conocimiento.

La población a la que fue dirigida la investigación se encuentra integrada por los alumnos de una secundaria pública inscritos en el segundo grado grupo “A” de los cuáles se seleccionó una muestra de tipo conveniencia en la que el investigador selecciona a los aspirantes que participaran en la entrevista no estructurada, el número de alumnos que conforman la muestra está dada por la saturación de datos, es decir, que de acuerdo a la información que se va obteniendo se llega a el número de participantes, cuando los datos son redundantes ya no se buscan más participantes, en este caso la muestra estuvo conformada por cuatro alumnos, tres del género masculino y no femenino.

Para el análisis de la información se realizó la triangulación de los datos recabados por las tres técnicas de recolección de información, la entrevista no estructurada, le guía de observación, la bitácora de trabajo y la información obtenida en la investigación bibliográfica que integra el capítulo dos, de este modo se logró clasificar la información y se formaron categorías presentadas en el capítulo anterior, y que en el presente capítulos se emplearan como subtemas: los REAs como herramientas didácticas, la motivación en clase, derivada del uso de REAs en la

instrucción educativa y la aceptación de los REAs por los alumnos, dichas categorías nos ayudan a contestar las preguntas de investigación planteadas en el capítulo uno:

¿Cómo se integran los REAs en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué tipos de REAs existen y se pueden incluir en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria?

¿Qué aceptación tienen los alumnos de educación tecnológica con énfasis en agricultura de educación secundaria, al emplear los REAs en su práctica de aprendizaje?

Así como alcanzar los objetivos planteados: primero el Objetivo general en el que se pide lograr describir la forma en cómo se pueden integrar el uso de los REAs en la planeación didáctica en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en la educación secundaria.

Posteriormente los Objetivos específicos, en los que se busca primero describir a los REAs como herramientas en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria y segundo conocer la aceptación de los alumnos al emplear los REAs en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

#### **4.1 Los REAs como herramientas didácticas.**

De acuerdo a la bitácora de trabajo y a lo estipulado en el congreso de la OECD. (2007) los REAs son los materiales publicados en internet de forma gratuita o



abierta, es decir recursos que se pueden emplear en el proceso de enseñanza aprendizaje sin ningún costo, entre los objetos de aprendizaje que se pueden emplear como recursos educativos abiertos Burgos, (2010) menciona que se encuentran los software, cursos completos, módulos, libros, videos, exámenes; a la vez Burgos (2011) agrega el uso de textos como hallazgos encontrados en investigación educativa o mediante la publicación de los distintos congresos o simposios impartidos de esta materia; las experiencias adquiridas en la labor docente ya sea de las estrategias didácticas empleadas como materiales con los que se han auxiliado para el mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, así como el diseño curricular o los planes y programas, sin olvidar la evaluación y resultados de dichos procesos. Con estos hallazgos se logra contestar la primera pregunta de investigación que a su letra dice: ¿Qué tipos de REAs existen y se pueden emplear en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura?

Resulta muy importante conocer que tipos de materiales se pueden emplear en la práctica educativa, así como las normas de evaluación de los recursos que debe tomar en cuenta el usuario, ya sea profesor, estudiante autodidacta, investigador o estudiante presencial, para contar con la certeza de que el material es de calidad para la implementación en el aula de clases (Ramírez, 2012). De acuerdo a la investigación bibliográfica realizada en el capítulo dos, existen dos tipos de materiales que se pueden emplear, y estos dependen básicamente del nivel educativo en el que se vayan a emplear los recursos, por ejemplo a nivel licenciatura, maestría o doctorado, la evaluación de los recursos es más rigurosa ya que los materiales a emplear deben

estar conformados con un sustento científico, englobando las ponencias y memorias de congresos, ensayos, publicación de artículos científicos, libros en línea y programas de instituciones educativas de este nivel. Para facilitar el acceso a estos REAs, algunas instituciones educativas han promovido la realización de nodos para procesar y organizar la información presentada en internet evaluado los recursos para brindar el respaldo y confianza antes de hospedarlos en el sitio y que los usuarios cuenten con materiales de excelente calidad de forma abierta o gratuita (Burgos, 2010). En el caso de México, investigadores, docentes y personal administrativo del Tecnológico de Monterrey conformaron el repositorio denominado Temoa, el cual aloja recursos educativos abiertos publicados en internet, con una previa evaluación de los recursos, para que la persona interesada en el uso del REA, cuente con la certeza de utilizar un material de calidad y gracias a la clasificación que se realiza en Temoa la búsqueda es más simplificada (Mortera y Escamilla, 2008). En el caso de educación media superior, también se pueden emplear artículos científicos, pero el uso de materiales va más enfocado al empleo de libros publicados de las diversas asignaturas en internet. Al ir descendiendo en el nivel educativo, los materiales a emplear requieren menos rigurosidad ya que en educación básica como su nombre lo dice la información es más general y por lo mismo existe un mayor contenido de temas publicados, facilitando al docente la ubicación de recursos posibles a emplear, bastando solo con contar con el dominio del tema, para no caer en información errónea que pueda confundir a los educandos o realizar una enseñanza fundamentada en una falacia.

Para lograr identificar qué tipos de REAs existen y se pueden emplear como recursos de enseñanza e incluirlos en la planeación didáctica, el investigador menciona en la bitácora de trabajo, que llevó a cabo una revisión de literatura en distintos artículos científicos publicados en internet (REAs) indagando acerca de los recursos educativos abiertos, identificando el concepto, los distintos tipos de materiales que se han usado y que resultados encontraron los autores. Posteriormente a el conocimiento de los REAs, continua mencionando en la bitácora de trabajo que se condujo a revisar los contenidos del programa educativo e identificó el tema “El uso del conocimiento para el manejo tecnificado de la agricultura y su relación con el nacimiento de la agronomía”, posteriormente realizó la búsqueda en internet de aquellos materiales que pudieran auxiliarle en la impartición del tema, localizando en you tube.com los videos titulados: “producción de maíz, Agricultura Coironal Yervas Buenas Linares Chile”, (para ver las ligas en la que se encuentra disponible los REA ver el apéndice D) y “4 Tecnología Agrícola Tradicional Nueve Mil años de agricultura en México”, así como tres ilustraciones investigadas y descargadas de google imágenes, alusivas a los temas “Técnicas realizadas en la agricultura mexicana” y tres más del tema “Prácticas y técnicas en la agronomía”,(Véase apéndice C), con las cuales se elaboró una presentación en Power Point y con la finalidad de que los educandos identificaran de forma visual que técnicas se practican en cada sistema técnico así como la diferencia en cuanto a su proceso y técnicas que se emplean en cada uno. Con lo anterior se contesta la segunda pregunta, en la que se pide que se mencione como se integran los REAs en la planeación didáctica de

educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria, siguiendo las indicaciones de Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo (2010); Ortega (2011), los cuales mencionan que el docente tiene que buscar, seleccionar, analizar los mejores recursos para llevar a cabo la implementación de los REAs en el aula de clases.

#### **4.2 Motivación en clase, derivada del uso de REAs en la instrucción educativa.**

Hablar de motivación es referirnos a un aspecto que impulsa el deseo de las personas por realizar una actividad (Ñúñez y Fontana, 2009). En este caso la motivación radica en presenciar recursos innovadores con temas de vanguardia despertando el interés por la clase, ya que en la guía de observación el investigador detectó un mayor ánimo o entusiasmo en los alumnos cuando se enteraron de que se les presentaría un video y abandonarían la monotonía de del salón de clases, mostrándose este hecho evidente en el entusiasmo de los educandos, en la bitácora de trabajo del investigador, se menciona que los alumnos al momento de la presentación de los REAs se encontraban deseosos de observar los materiales que presentaría el instructor y este hecho se hacía evidente porque todos estaban en orden y prestando atención a exposición, sin necesidad de que el profesor estuviera solicitando que se mantuvieran en orden. Los resultados obtenidos y recabados por los instrumentos antes mencionados, concuerdan con lo reportado por Escamilla, (2000); Nesbit, Li, y Leacock, (2005); Mortera y Escamilla, (2009); Ortega, (2011); Burgos, (2011), quienes mencionan la importancia de la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje, señalando que cuando se estimula el interés de los alumnos en

determinada temática el aprendizaje perdura más tiempo en la memoria del individuo haciendo de este un proceso de enseñanza significativo.

#### **4.3 Aceptación de los REAs por los alumnos.**

Es de vital importancia conocer el punto de vista respecto a los recursos educativos que se emplearon para promover el aprendizaje de los alumnos que conformaron la población del estudio, ya que en este caso la investigación es de tipo cualitativo con corte fenomenológico, dado que se desea conocer la experiencia vivida de los educando al interactuar con el fenómeno (Palacios y Corral, 2010; Bisquerra ed. Al., 2009). Dicho fenómeno en la presente investigación es la presencia de los REAs como estrategia de aprendizaje en alumnos de educación secundaria. En el segundo objetivo específico se busca conocer la aceptación de los alumnos caso de estudio hacia los REAs, para lograr obtener esta información el investigador empleó la técnica de recolección de datos basada en la entrevista no estructurada ya que con esta herramienta Vargas (2012), menciona que se logra conocer las percepciones, creencias, opiniones, significados y actitudes de personas que se enfrentan a un determinado fenómeno en su vivencia los distintos contextos en que se encuentre el individuo.

En la entrevista no estructurada Vargas (2012) afirma que el entrevistador (persona que realiza la entrevista) va formulando las preguntas en la medida en que se va avanzando con la entrevista y no se hace una estructuración de las preguntas previo a la ocasión en que se lleva a cabo la técnica de recolección de datos, en este

caso en particular, el investigador realizó un listado de posibles preguntas, con la finalidad de que no fuese a olvidar preguntar algo importante para la investigación. Para llevar a cabo la investigación, del total de la población de estudio, conformada por alumnos de secundaria, los cuales se encuentran cursando el segundo grado grupo “A”, el autor tomó una muestra de la población de acuerdo con los autores Crespo y Salamanca (2007), quienes mencionan que el muestreo puede ser por conveniencia y saturación de datos. En este caso la muestra estuvo compuesta por cuatro alumnos, en un principio se eligieron a tres alumnas y un alumno, pero solo quisieron participar en la entrevista una de ellas y el alumno, las otras dos seleccionadas mostraron mucha vergüenza cuando se les pidió su consentimiento para participar como entrevistadas y filmarlas durante la entrevista, a vista de esto el investigador seleccionó a otros dos jóvenes que presentaban más entusiasmo en participar, quedando la muestra conformada por cuatro varones y una joven. La entrevista se llevó a cabo unos minutos después de haber culminado la presentación de los videos (REAs) y al haber concluido la clase de educación tecnológica con énfasis en agricultura, el investigador se percató de que el profesor que continuaba en el horario había sido comisionado a otra actividad y decidió realizar las entrevistas en ese momento ya que los alumnos del grupo que comprendía la población de estudio disponía de algo de tiempo, logrando entrevistar a dos, la joven y un alumno, los otros dos estudiantes fueron entrevistados al día siguiente.

Dentro de las preguntas más sobresalientes de la entrevista se encuentra en primer orden la siguiente:

1.- ¿Cómo es la forma en que te enseñan tus profesores?

En esta pregunta los cuatro estudiantes entrevistados coincidieron en sus respuestas, mencionando que la mayor parte de sus profesores utilizan el libro de texto gratuito para realizar el proceso de enseñanza ya que les solicitan que lean y hagan resúmenes o que resuelvan problemas o cuestionarios que vienen en el libro, otros docentes distribuyen los temas y en equipos los alumnos exponen los temas que vienen en sus libros y que con poca frecuencia les solicitan de tarea que investiguen en internet algún tema, sino más bien les solicitan que realicen una actividad de su libro de texto.

En la siguiente pregunta también se muestra información que es importante para la presente investigación.

2.- ¿Qué tipo de materiales didácticos o para enseñar utilizan tus profesores?

Al realizar esta pregunta el investigador comento el significado de los términos de materiales didácticos y mencionó algunos ejemplos de los mismos para que los alumnos comprendieran mejor la pregunta. En las cuatro entrevistas las respuestas predominantes fueron: los libros de texto gratuito en casi todas las materias, en matemáticas mencionaron que a veces el docente empleaba el juego geométrico y que muy esporádicamente le transmitían algún video o película en formato DVD a través del cañón mediante un procesador de textos.

3.- ¿Has tendió algún profesor (a) que cuando te da clases utilice recursos de internet como videos, películas, imágenes, animaciones o sonidos descargados de la red?

Mencionaron que prácticamente no asisten al aula de medios y si es que les llegan a proyectar algo es en formato de CD a menudo películas. Los cuatro entrevistados convergen en que el material más utilizado por los profesores es el libro del maestro y los libros de texto gratuito que reciben los alumnos por parte de la Secretaría de Educación Guerrero.

Con la siguiente pregunta se pretende conocer que opinión tienen los alumnos que conformaron la población de estudio, sobre los REAs, logrando alcanzar el objetivo específico: Conocer la aceptación de los alumnos al emplear los REAs en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria

5.- ¿Qué opinas de los videos y las diapositivas que viste en estas clases de la asignatura de tecnología?

Como respuesta a esta pregunta, los entrevistados contestaron, en los cuatro casos, que las imágenes mostradas en la presentación con diapositivas, les habían permitido conocer en una manera más clara que técnicas se realizan en cada proceso identificando sus diferencias o similitudes.

Por otra parte con los videos las características de los procesos se hicieron aún más evidentes ya que les fue posible observar las técnicas en movimiento, logrando apreciar el funcionamiento de las máquinas o herramientas, así como las partes que las integran, incluso un alumno menciona textualmente “que si solo se hiciera la clase explicativa no comprendería correctamente el funcionamiento de las máquinas agrícolas”, e incluso otro más comentó que gracias a la presentación de los videos conoció la maquinaria más vanguardista que se emplea en la agronomía intensiva o



industrial. En general con la entrevista en parte se logra alcanzar la mayor parte del objetivo específico, concretamente en esta pregunta, ya que con la respuesta de los entrevistados se hace evidente que los alumnos de segundo grado del grupo “A” presentan una aceptación favorable al uso de los REAs.

Respecto a la pregunta número seis, se busca percibir si los alumnos comprenden el fin de emplear una estrategia que utiliza recursos novedosos para explicar los temas que se están viendo y conocer que opinan del uso de estos REAs, la pregunta es la siguiente:

6.- ¿Crees que se pueda aprender algo observando un video o algunas imágenes? ¿Por qué?

Los entrevistados coincidieron en que al observar las imágenes inanimadas se logra aprender más en comparación cuando solamente se les explica el tema y que principalmente el grado de aprendizaje es aún mayor cuando la imagen presenta animación, como es el caso de los videos o películas.

#### **4.4 Análisis de datos**

Posterior a la implementación de la estrategia o fenómeno que se esté presentando, mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos o información, que para el caso de los estudios cualitativos pueden ser periódicos, películas, comedias, mensajes de correo electrónico, cuentos, historias de vida, narrativas o relatos sobre experiencias sucedidas, se realizó el análisis de datos (Fernández L. 2006). En la presente investigación las herramientas de recolección de

datos fueron una entrevista no estructurada, dirigida a los alumnos que confirmaron la muestra, la guía de observación del investigador y la bitácora de campo, de estas estrategias de recolección de datos se obtuvo la información del comportamiento de los alumnos ante la interacción con el fenómeno. Fernández, L. (2006), menciona que existen dos tipos análisis de datos, por un lado se encuentra la tradición lingüística, el cual abarca el análisis de narraciones, el conversacional o de discurso, el de ejecución y el formal; mientras que la tradición sociológica incluye a los textos escritos como las palabras o frases obtenidas por medio de técnicas de elicitación sistemática, textos libres como las narrativas, los discursos y las respuestas obtenidas en una entrevista no estructurada o semi – estructurada. En este caso el análisis de datos se realizó en la tradición sociológica a través del método comparativo constante descrito por Sirvent (2003), información desprendida de las respuestas de la entrevista no estructurada, la guía de observación y la bitácora de trabajo, teniendo en común que en las tres técnicas de recogida de datos, el texto es proveniente de la experiencia obtenida de los individuos al experimentar la convivencia con los REAs en su proceso de aprendizaje. Para facilitar el análisis se siguió la metodología planteada por Fernández, L. (2006), quien menciona que se debe hacer el estudio y análisis de la información derivada de la entrevista, la cual después de videogravarla se procede ejecutar la transcripción del material filmado en el momento en que se practicó la misma, posteriormente se llevó a cabo la codificación de los datos ya registrados en forma de texto de los tres instrumentos de recolección empleados, agrupando la información en categorías englobando los temas similares presentes en la

transcripción, identificando las siguientes categorías: Aceptación de los REAs por los alumnos; motivación en clase, derivada del uso de REAs en la instrucción educativa y los REAs como herramientas didácticas.

#### **4.4 Análisis de datos**

En los métodos de investigación tanto cualitativos como cuantitativos es riguroso que se pueda llevar a cabo la repetitividad del estudio, es decir que otros investigadores puedan llegar a los mismos resultados siguiendo el proceso que el autor menciona para obtener la igualdad en los hallazgos, logrando entrar en los estándares de los artículos científicos. En los estudios cuantitativos generalmente se realizan métodos estadísticos en el análisis de sus datos obtenidos posteriores a la implementación delegando un grado de confianza y validez ya que al seguir estos pasos garantizan que otros investigadores o el mismo autor logren alcanzar resultados similares o con bajo margen de error o diferencia.

En cambio en el estudio cualitativo el entendimiento de la realidad percibida por el sujeto es el objetivo principal no basando el estudio en las probabilidades o valores estadísticos, Fernández (2006) menciona que en este paradigma el investigador intenta percibir la realidad tal como la captan los sujetos que se enfrentan al fenómeno materia de estudio y la confiabilidad de este método se centra en la interpretación del investigador acerca del conocimiento o vivencias de los individuos. La confiabilidad de los resultados obtenidos en la indagación se da cuando en la replicación del mismo se obtiene similitud en los hallazgos o realizando

la confrontación con los resultados que han obtenido reportado otros investigadores mediante la publicación de estudios científicos.

En el presente estudio se aplicó la triangulación de datos o como se conoce mejor el, cuadro de triple entrada, este se elaboró antes de la implementación ya que al ir estructurándolo se identificaron las herramientas de recolección de datos, siendo la entrevista no estructurada, la guía de observación y la bitácora de trabajo, con las cuales se lograrían obtener los datos que responderían las preguntas de investigación y ayudarían a alcanzar los objetivos planteados el capítulo uno. Ramírez (2012) menciona que otro beneficio que se obtiene al emplear el cuadro de triple entrada es que con él el estudio adquiere la confiabilidad ya que se sustentan los datos encontrados mediante las diferentes técnicas de recolección de información y se verifica en cuanto a lo reportado por otros especialistas a abordan temáticas similares.

## **Capítulo 5. Conclusión.**

Los REAs, aunque en otros países ya son un tema común e incluso ya se plasma su uso en los programas educativos, aún son un tema innovador en ciertos contextos latinoamericanos, con mayor desconocimiento en los medios rurales en los que el déficit educativo es mayor y la carencia de recursos a emplear en la educación son el pan de cada día. Este déficit de materiales o recursos educativos es la circunstancia que originó la realización de la presente investigación ya que como se menciona en el capítulo uno, en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en el nivel educativo correspondiente a la instrucción secundaria, docentes y alumnos no reciben libros de texto u otro material de apoyo para el aprendizaje, solamente al profesor, la secretaria de educación le otorga un programa de estudios, con el que irá realiza su planeación didáctica y le corresponde a esté ingeniárselas para encontrar los recursos a utilizar con los educandos. En este nivel educativo, las asignaturas de educación física y artes o educación artísticas, también sufren el mismo problema de carencia de materiales educativos para el apoyo de la educación. Los profesores de estas dos asignaturas tienen la posibilidad de adquirir los libros de los distintos grados en este nivel educativo y contar con una guía que les facilite su labor de instructor. A diferencia, en la asignatura de educación tecnológica, el profesor también cuenta con la posibilidad de adquirir el libro de esta asignatura, solo que este es de manera general ya que el énfasis de la asignatura se da de acuerdo el

contexto geográfico y socioeconómico en el que se encuentre localizada la institución, por ejemplo si la escuela secundaria se encuentra ubicada en alguna costa, el énfasis de la asignatura de educación tecnológica será pesquera, en el caso de la región en donde se realizó la investigación la institución educativa cuenta con un énfasis de campo agropecuario ya que esta es la actividad económica predominante en la población, dificultando el quehacer docente al solo contar con un libro del profesor que aborda todos los temas o énfasis de campo en forma general.

De acuerdo a la naturaleza de la pregunta de investigación, el estudio es de corte cualitativo de inducción fenomenológica ya que se deseaba conocer que aceptación presentan los alumnos de segundo grado en el nivel secundaria en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura del uso de REAs en su instrucción.

Con la implementación de los REAs en la planeación didáctica se logró obtener la información mediante la entrevista no estructurada, la guía de observación y la bitácora de trabajo, las cuales sirvieron como herramientas de recolección de datos, información que posteriormente fue organizada y agrupados en un cuadro de triple entrada, mediante el análisis constante perteneciente a la corriente sociológica, se logró conformar las categorías siguientes: Los REAs como herramientas didácticas; motivación en clase, derivada del uso de REAs en la instrucción educativa y la aceptación de los REAs por los alumnos.

Gracias a la realización de este estudio, el docente investigador, menciona en la bitácora de trabajo que logró conocer que tipos de reas existen y se pueden emplear en la asignatura que imparte, identificando como REAs a todos los materiales difundidos en internet y que se pueden consultar, utilizar o modificar de forma abierta o gratuita, discerniendo la diferencia entre los REAs que se emplean en los diferentes niveles educativos, en este caso los que pueden utilizarse en el nivel secundaria son los videos, imágenes, películas, información publicada en forma de texto como libros, revistas, presentaciones en power point, planes y programas, fichas didácticas o páginas web personales e incluso software diseñados para grados y materias establecidas, resaltando en los hallazgos obtenidos el uso de dos videos descargados de youtube. com, así como seis imágenes obtenidas de google imágenes. Con lo anterior el investigador encuentra una gran variedad de recursos educativos gratuitos que le ayudaran a realizar sus labores docentes con sus educandos suprimiendo las limitantes que dificultan el proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto en el que se desarrolla. Logrando contestar la pregunta planteada en el inicio de la investigación en la que se busca saber qué tipos de REAs existen y se pueden incluir en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

De igual forma en la bitácora de trabajo se menciona la metodología que el investigador realizó para implementar los REAs en la planeación didáctica que se vería reflejada en su secuencia de trabajo, comentando que en primer lugar se debía

conocer e identificar los temas del programa educativo que se vería con los educandos, posteriormente se procedió a realizar la búsqueda en internet de materiales que se relacionaran con los temas o que fueran el tema principal, recurriendo a un buscador que en este caso fue google.com y para indagar respecto a videos se empleó la página de youtube.com, ya encontrados los REAs se recurrió a al programa Youtube Downloader HD, el cual también es un REA ya que sirve para descargar videos de youtube.com y la descarga es gratuita. En esta investigación el docente se vio en la necesidad de descargar los videos de youtube.com porque en la escuela secundaria en la que se realizaría la indagación hay el servicio de internet pero solo para la computadoras que ya están programadas por la Secretaria de Educación Guerrero y no se pueden conectar otros equipos ajenos a la institución (es lo que comentó el encargado del aula de medios) y no es funcional utilizar una computadora de la escuela para navegar y ver los videos en internet ya que son muy lentas y se demoraría bastante la presentación de los videos, afectando los resultados del estudio, este hecho también sirve para contextos en los que no hay cobertura o señal de internet o simplemente para contar con la seguridad de que se podrá tener acceso en el momento en el que se desee al video ya que se encuentra guardado en la memoria del procesador personal o en una USB y evitar las fayas por señales débiles o ausencia de esta en cualquier momento afectando la planeación didáctica. Ya que se cuanta con los REAs se prosigue a elaborar la ficha didáctica y por último se lleva a cabo la implementación de la estrategia, en este caso el uso de REAs. De esta manera se cumplió con el objetivo general de la investigación el cual consistió en describir la



forma en cómo se puede integrar el uso de los REAs en la planeación didáctica en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura en la educación secundaria y a la vez respondiendo a la pregunta de investigación que solicita saber cómo se integran los REAs en la planeación didáctica de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura a nivel secundaria.

Para conocer que aceptación presentan los alumnos al interactuar con los REAs y poder contestar la última pregunta de investigación y cubrir uno de los objetivos principales del estudio, se empleó el uso de una entrevista no estructurada, una bitácora de trabajo y una guía de observación como herramientas de recolección de datos, dentro de los hallazgos obtenidos, en la bitácora de trabajo el docente menciona que: “los alumnos se mostraron emocionados y eufóricos cuando se les comunicó que se les presentarían unos videos y algunas diapositivas en el aula de medios ”, por otra parte en la guía de observación, el investigador menciona que cuando se inició la presentación y durante todo el desarrollo de la sesión, los alumnos se comportaron interesados, sin distraerse ni distraendo a sus compañeros, en contraste, en la encuesta no estructurada una de las preguntas se abocó a preguntarle a los alumnos que conformaron la muestra seleccionada, que punto de vista tenían acerca de los videos e imágenes que se les habían presentado, a los que los cuatro alumnos contestaron de forma similar que con estos recursos logaban conocer la manera real en que se realizaban las técnicas, procesos y las herramientas o máquinas que se emplean en los mismos, ya que de forma expositiva es muy difícil lograr imaginar el verdadero funcionamiento o la morfología que las constituye. En una

pregunta de la entrevista se les pide a los alumnos que mencionen que materiales o recursos emplearían si laboraran como docentes, coincidiendo nuevamente los cuatro educandos entrevistados en contestar que emplearían materiales descargados de internet y al preguntar por qué, ellos respondieron que las clases eran menos aburridas y los temas se entienden mejor.

En contraste con lo reportado en los resultados y los hallazgos publicados por otros autores y registrado en el cuadro de triple entrada, el uso de los REAs promueven la motivación de los alumnos, surgiendo esta como una categoría emergente en el presente trabajo, facilitando el aprendizaje en los educandos y a la vez el uso de los REAs enriquecen las actividades áulicas, promueve el uso de las TIC's y resuelve el problema de la carencia de materiales para realizar la instrucción docente.

### **5.1 Recomendaciones.**

Para el adecuado uso de los REAs es de vital importancia identificar en el momento de la planeación anual que temas son sujetos a emplear REAs en su presentación, así como llevar a cabo el uso variado de REAs a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje ya que el uso indiscriminado de estos recursos puede terminar aburriendo a los alumnos afectando su interés en clase.

Otra recomendación importante que debemos de tener en mente es el contar con el recurso en cualquier momento, es decir mantenerlo descargado y almacenado en

una memoria para no correr el riesgo de que no se pueda tener acceso a internet y se obstaculice la planeación.

Es conveniente siempre contar con un plan “B” y no estar solo atendido al REA, ya que se pueden presentar situaciones imprevistas que imposibiliten el uso del material, como es la falla en el suministro de energía eléctrica o que un dispositivo electrónico pierda su funcionalidad.

También se recomienda que un día antes de llevar a cabo la implementación del recurso, se realice la verificación de la funcionalidad del recurso, para no encontrar sorpresas desagradables ya que se vaya a presentar con los alumnos.

Y por último es aconsejable descargar un programa mediante el cual se logren bajar o guardar los videos de Youtube. com, lo cual te permite tener acceso al recurso en cualquier momento sin necesitar la conectividad a internet, en el presente trabajo se utilizó el programa Youtube Downloader HD contando con la certeza de que el material estaría disponible en el momento que se requiriera y almacenado para trasladarse al sitio de su empleo.

## **5.2 Limitantes que afectaron al estudio**

Dentro de las limitantes que se presentaron en el estudio, se encuentra el factor tiempo ya que debido a este factor no se pudo hacer el estudio con toda la población estudiantil lo cual hubiera tenido mayor en la investigación, otro caso que afectó a baja escala en la presente investigación es la falta de espacios y mobiliario ya que en el aula de medios, lugar en que se realizó la implementación de los REAs, los

alumnos se tuvieron que sentar en algunas mesas ya que no habían sillas suficientes, sería mejor si en cada salón de clases se contara con un cañón proyector y una computadora con servicio de internet para poder hacer uso de los REAs en el momento que se necesite, no solamente con los que ya se encuentran en la planeación.

### **5.3 Áreas de oportunidad dentro de la temática.**

Con la culminación del estudio no se ha terminado todo el proceso de investigación, existen otras interrogantes que pueden servir de parte aguas para otros temas de indagación como: ¿En qué forma impactan los REAs el aprendizaje de los educandos en los distintos niveles educativos? ¿Mejora el aprovechamiento en los alumnos el uso de los REAs? ¿Qué REAs son los que mejor resultado brindan en la instrucción en educación secundaria? ¿Qué aceptación presentan los docentes de educación secundaria al uso de REAs? Estas son algunas preguntas que pueden ayudar a futuras investigaciones a ampliar la información respecto a este tema para contar con más estudios y facilitar al docente la adopción de esta estrategia educativa, sin embargo la principal recomendación que se emite después de haber llevado a cabo este trabajo es adentrarse en este campo y comenzar a experimentar el uso de REAs en la labor académica, los ajustes e imprevistos se irán solucionando en la marcha ya que de nuestros errores también aprendemos, siempre buscando ser mejores en nuestro quehacer laboral.

Muy buenas tardes en este mensaje adjunto el archivo con la presentación para el examen, disculpándome por la demora en el envío ya que se me presentaron unos percances familiares. Quedo de ustedes Cuauhtémoc Rivera Andraca

## Referencias

- Báez, J. (2009). *Investigación cualitativa*. Madrid, España: Editorial ESIC.
- Bisqerra, R., Dorio, I., Gómez, J., Latorre, A., Martínez, F., Massot, I., Mateo, J., Sabariego, M., Sans, A., Torrado, M. y Vilá, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. (2ª ed.). Barcelona, España: La muralla
- Bissell, A. y Boyle, J. (2007). Towards a global learning commons: cclearning. *Educational Technology*, 47(6), 5-9. Recuperado de: <http://learn.creativecommons.org/wp-content/uploads/2008/03/bissellboyleedtecarticle.pdf>
- Burgos, J., V. (2010). Distribución de Conocimiento y Acceso Libre a la Información de Recursos Educativos Abiertos (REA), Organización de los Estados Americanos, *Revista Digital: La Educ@ción*: (143), 1-14. Recuperado de: [http://www.educoea.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_143/articles/reavladimirburgos.pdf](http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/reavladimirburgos.pdf)
- Burgos, J. V. (2011). Temoa. Rúbrica para evaluar los Recursos Educativos Abiertos (REA). *Innov@te*. Recuperado de: [http://www.temoa.info/sites/default/files/OER\\_Rubrica.pdf](http://www.temoa.info/sites/default/files/OER_Rubrica.pdf)
- Burgos, J. V. y Ramírez, M. S. (2011). Movilización de recursos educativos abiertos (REA): enriqueciendo la práctica educativa. *Revista digital "La educ@ción"*. (143). Recuperado de: [http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/146/pdf/EXPR\\_vladimirburgos\\_ES.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/146/pdf/EXPR_vladimirburgos_ES.pdf)
- Cavanaugh, C. S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of*

- Educational Telecommunications* 7, (1), 73- 88. Recuperado de:  
<http://faculty.education.ufl.edu/cathycavanaugh/docs/CavanaughIJET01.pdf>
- Cedillo, M., Peralta, M., Reyes, P., Romero, D. y Toledo, M. (2010). Aplicación de recursos educativos abiertos (REAs) en cinco prácticas educativas con niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. *Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. 8 (1), 127-158. Recuperado de:  
[http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/re\\_06.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/re_06.pdf)
- Celaya, R., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2009). Apropiación tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 15(45). 487 – 513. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Center for American Progress. (1012). *Open Educational Resources: Tools to Help 21st Century Students Achieve Their Postsecondary Education Goals and Keep America Competitive* (Reporte No. 114), Washington, DC., EE.UU. Recuperado de:  
<http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED535607>
- Crespo, M. C. M. y Salamanca, A. B. (2007). El muestreo en la Investigación Cualitativa. *Nure investigación*. (27). Recuperado de:  
[http://www.nureinvestigacion.es/ficheros\\_administrador/f\\_metodologica/fmetodologica\\_27.pdf](http://www.nureinvestigacion.es/ficheros_administrador/f_metodologica/fmetodologica_27.pdf)
- D'Antoni, S. (2008). Open Educational Resources and Open Content for Higher Education. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.4,(1), 2- 5. Recuperado de: [http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=157987&set=48F10DA1\\_3\\_7&gp=1&lin=1](http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=157987&set=48F10DA1_3_7&gp=1&lin=1) ,Paris, William and Flora Hewlett Foundation/UNESCO (2008).
- Denzin, N. K. y Lincoln, Y. S. (1995). *The sage Handbook of Qualitative Research*. Londres, Inglaterra: Sage
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Distrito Federal, México: Mc Graw Hill.
- Escamilla, J. G. (2000). Selección y Uso de la tecnología Educativa. México: Editorial Trillas.
- Fernández, L. (2006). Fichas para investigadores: ¿Cómo analizar datos Cualitativos? *Butletí La Rcerca* Recuperado de: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>

- González, V. (2003). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Distrito Federal: México. Pax México.
- Hewlett Foundation, *The promise of open educational resources*, Change Magazine, pp. 1-14 (2006).
- Hilton, J., Wiley, D. y Johnson, A. (2010). The Four "R"s of Openness and ALMS Analysis: Frameworks for Open Educational Resources. *Open learning*, 25(1), 37-44. Recuperado de: <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/742867353?accountid=11643>
- Illowsky, B. (2012). Open Educational Resources: A Faculty Author's Perspective. *MathAMATYC Educator*, 3(3), 23-25. Recuperado de: <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1312419409?accountid=11643>
- Larson. R. C. y Murray, M. E. (2008). Open Educational Resources for Blended learning in high schools: Overcoming impediments in developing Countries. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(1), 85-103.
- Macías, A., López, A. y Ramírez, M. S. (2012). Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza de las ciencias en ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*. 3(58). Recuperado de: <http://www.temoa.info/es/node/103847>
- Martínez, L. M. La bitácora de laboratorio: Instrumento de investigación y trabajo. Departamento de Ingeniería, Coordinación de Ingeniería Electrónica y de Comunicaciones Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.ie.uia.mx/acad/atortole/downloads/bitacora.pdf>
- Mortera, F. J., (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México. *Formación universitaria*, 3(5), 9-20. Recuperado en 09 de febrero de 2014, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062010000500003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000500003&lng=es&tlng=es). 10.4067/S0718-50062010000500003.
- Mortera, F. J. y Escamilla, J. (2008). La iniciativa Knowledge Hub: un aporte del Tecnológico de Monterrey al mundo, *Revista Iberoamericana de Educación a*

- Distancia (RIED)*; 12(2), 83-113. Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/iniciativaknowledge.pdf>
- Nesbit, J.C., Li, J. Z. y Leacock, T. L. (2005). Web-Based Tools for Collaborative Evaluation of Learning Resources. *Journals of Systemics, Cybernetics and Informatics*. 3(5). Recuperado de: <http://www.iiisci.org/journal/sci/FullText.asp?var=&id=P843017>
- Ñúñez, M. C. y Fontana, M. (2009). Competencia socioemocional en el aula: características del profesor que favorecen la motivación por el aprendizaje en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. *Revista Española d Orientación y Psicopedagogía*, 20(3), 257 – 269. doi: 10.5944/reop.vol20.3.2009.11501
- OECD. (2001). Learning to change: ICT in Schools. Paris, Francia: Centre for Educational Research and Innovation. Recuperado de: <http://www.oecd.org/internet/learningtochangeictinschools.htm>
- OECD. (2007). Giving knowledge for free. The emergence of open educational resources. Recuperado de : <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>
- Ortega, J. G. (2011). *Recursos educativos abiertos para la enseñanza de las matemáticas en ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa*. (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/363/1/Ortega%20Jorge%20tesis.pdf>
- Palacios, D. y Corral, I. (2010). Fundamentos y desarrollo de un protocolo de investigación fenomenológica en enfermería. *Enfermería intensiva*, 21 (02), 68 -73. doi: 10.1016/j.enfe.2009.11.003
- Pereira, M. C. y Marín, M. V. (2001). Respuestas docentes sobre el cine como propuesta pedagógica. Análisis de la situación en educación secundaria. En *Revista de Teoría de la Educación*. Salamanca, vol. 13, pp. 233-255. ISSN: 1130-3743 CDU 37013.
- Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Monterrey, México: Editorial Digital.
- Ramirez, M. S. y Burgos, J. V. (2010). *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Educativos Enriquecidos con Tecnología: Innovación en la Práctica Educativa*. Monterrey, México: Editorial Digital.
- Ramírez, M.S. y Mortera, F. J. (2010). Implementación y desarrollo del Portal Académico de Recursos Educativos Abiertos (REAs): Knowledge Hub para




- educación básica. En Rodríguez, C. R. (coord). *Innovación y desarrollo humano* (pp 33 49). Guadalajara, México: Red de posgrado en Educación. ISBN: 9789-970-764-949-1
- Rojas, R. (2013). *Guía Práctica para realizar Investigaciones Sociales*. Plaza y Valdez. México.
- SEP.(2006). *Educación básica. Secundaria. Tecnología. Secundarias técnicas Programa de estudios 2006*. Distrito Federal, México: Secretaría de educación pública.
- Sicilia, M., A. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 26-35. Recuperado de : <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf>
- Sirvent, M., T. (2003). El proceso de Análisis en el Método de Generación Conceptual: El Método Comparativo Constante. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/Heddkas/mtodo-comparativo-constante-presentation>
- Strauss, A y Corbin, J. (1998). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y su procesamiento para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad en la Educación Superior*. 3(1), 119 – 139. Recuperado de: [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3945773.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3945773.pdf)
- Vázquez, M. L., Ferreira, M. R., Mogollón, A. S., Fernández, M. J., Delgado, M. E. y Vargas, I. (2006). *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Zambrano, F. (2007). La usabilidad, entre la tecnología y la pedagogía. *Revista Digital Universitaria*, 8(5), 2-3. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num5/art35/int35.htm>
- Zenteno, A. y Mortera, F., J. (2011). Integración y aportación de las TIC en los profesores y alumnos de educación media superior. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, (14), 20-35, ISSN:1665-6180. Recuperado de: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/672/1/Integracion%20y%20apropiacion%20de%20las%20TIC%20en%20los%20profesores%20y%20alumnos%20de%20educacion%20media%20superior.pdf>



## Apéndices

### Apéndice A. Solicitud del consentimiento del director del plantel educativo para llevar a cabo la investigación.

Ahuacuotzingo, Guerrero, México., agosto de 2014



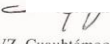
**TECNOLÓGICO DE MONTERREY** Carta de consentimiento.  
**EGE**  
Escuela de Graduados en Educación

Por medio de la presente solicito su autorización para que los alumnos de segundo grado grupo "A" participen en un estudio cualitativo con corte fenomenológico en el cual ellos experimentaran en su práctica educativa el uso de REAs (recursos educativos abiertos) en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura. Soy estudiante de la Escuela de Graduados en Educación del Tecnológico de Monterrey. Este estudio es para defender la tesis de grado académico correspondiente a la maestría en educación.


Cabe mencionar que la información obtenida será estrictamente confidencial, sin mencionar nombres de alumnos que pueda afectar su integridad. Si tiene alguna pregunta o comentario me puede contactar por teléfono al 7564930429 o al correo electrónico [temo\\_ra10@hotmail.com](mailto:temo_ra10@hotmail.com)

Cabe mencionar que podrá cancelar la investigación en cualquier momento que lo desee, aun cuando haya firmado esta carta.

Por su atención muchas gracias.

  
MVZ. Cuauhtémoc Rivera Andraca

Firma de aceptación \_\_\_\_\_ M. en C. María Tayde Araceli  
Miranda Hernández.  
Directora de la escuela



GOBIERNO DEL ESTADO LIBRE  
Y SOBERANO DE GUERRERO  
PODER EJECUTIVO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
DEPARTAMENTO DE ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS  
ZONA ESCOLAR 18  
ESC. SEC. TEC. No. 50  
JUAN N. ALVAREZ  
C.C.T. 120510062Z  
AHOACUOTZINGO, GUERRERO

**Apéndice B. Ficha didáctica semanal de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura.**

ESC.SEC.TEC. No. 53, JUAN N. ÁLVAREZ, Ubicación Ahuacuotzingo Gro.

Profesor: MVZ. Cuauhtémoc Rivera Andraca.

Unidad: 1, Grado: 2, Grupo: A y C

Fecha: del 25 al 29 de agosto. Tema: La tecnología y relación con otras áreas del conocimiento. Subtema: El uso de conocimientos para el manejo tecnificado de la agricultura y su relación con el surgimiento de la agronomía.

Propósitos: Reconocer las diferencias entre el conocimiento tecnológico y el conocimiento científico, así como sus fines y métodos.

Aprendizajes esperados: Utilizan conocimientos técnicos y de las ciencias para proponer alternativas de solución a problemas técnicos, así como mejorar procesos y productos.

Contenido temático	Tiempo	Estrategias			Evaluación	Observación
		Actividades	Técnicas didácticas	Instrumentos		
Se explicará las características de la agricultura y la agronomía, así como sus diferencias y	3 Módulos	De inicio. Presentación del tema. Descripción de objetivos del tema. Realización de preguntas relacionadas. Presentación de diapositivas sobre el tema.  De desarrollo. Ronda de preguntas al azar del tema	Reconocimiento de los objetivos. Elaboración de preguntas intercaladas. Presentación con diapositivas. Observación de videos.	Memoria USB Laptop Proyector. Cuaderno de notas. Listas de asistencia.	Participación en clase. Interés en el tema. Ensayo escrito.	

similitudes		<p>anterior.  Presentación de dos videos con los temas de agronomía  “La producción de maíz  Agricultura Coironal  Yerbas buenas Linares Chile”  Segundo video:</p> <p>Elaboración de un ensayo de una cuartilla del tema visto</p>	Elaboración de un ensayo.			
-------------	--	---	---------------------------	--	--	--

## Apéndice C. Imágenes que describen el uso de la tecnología en la agricultura y la agronomía.

Tema: La tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento

Subtema: El uso de conocimiento para el manejo tecnificado de la agricultura y su relación con el surgimiento de la agronomía.

Agricultura:



Conjunto de actividades y conocimientos desarrollados por el hombre, destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales (como verduras, frutos, granos y pastos) para la alimentación del ser humano y del ganado.

Agronomía:



La Agronomía es la ciencia que tiene por objetivo mejorar la calidad de los procesos de la producción agrícola con base en principios científicos y tecnológicos.

**Apéndice D. Ligas de los ligas de las páginas de donde se descargaron los videos presentados en la implementación.**

Video 1. Titulado: “Tecnología agrícola tradicional nueve años de agricultura en México”.

<https://www.youtube.com/watch?v=Qeh-P07z5Z8>

Video 2. Titulado: “La producción de maíz - Agricultura - Coironal - Yervas Buenas - Linares – Chile”.

<https://www.youtube.com/watch?v=WJjBZvNcVDM>

## **Apéndice E. Entrevista no estructurada dirigida a los alumnos.**

Entrevista no estructurada.

Ahuacuotzingo, Guerrero, Méxicio, a5 de septiembre del 2014.

Escuela Secundaria Juan N. Álvarez, No. 53.

Tema: Empleo de REAs (recursos educativos Abiertos), en la enseñanza de alumnos de la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura que se encuentran segundo grado.

Objetivos de la entrevista: Conocer que aceptación tienen los alumnos de la utilización de REAs en su enseñanza.

Nombre del Entrevistador: Profr. Cuauhtémoc Rivera Andraca.

Nombre del

entrevistado:\_\_\_\_\_.

Preguntas de la entrevista.

1.- ¿Cómo es la forma en que te enseñan tus profesores?

2.- ¿Qué tipo de materiales didácticos o para enseñar utilizan tus profesores?

3.- ¿Has tendió algún profesor (a) que cuando te da clases utilice recursos de internet como videos, películas, imágenes, animaciones o sonidos descargados de la red?

4.- Los videos y las imágenes que se te presentaron en la semana en la asignatura de educación tecnológica con énfasis en agricultura ¿Cómo crees que las consiguió tu profesor?



5.- ¿Qué opinas de los videos y las diapositivas que viste en estas clases de la asignatura de tecnología?

6.-¿Crees que se pueda aprender algo observando un video o algunas imágenes? ¿Por qué?

7.- ¿Cuál es tu punto de vista acerca de la forma en que te enseñan tus profesores?

8.- Si fueras maestra (o) ¿Qué materiales o recursos utilizarías para que tus alumnos aprendieran más y mejor?

Por tu atención muchas gracias.

Te recuerdo que la información recabada es confidencial y no te ocasionará problemas académicos ni de otra índole.

## Apéndice F. Guía de observación del aula.

Datos generales:

Nombre de la escuela: Escuela Secundaria Técnica Juan N. Álvarez No. 53

Ubicación: Ahuacuotzingo, Guerrero.

Nombre del

profesor: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del

observador: \_\_\_\_\_

El documento que se proporciona a continuación incluye aspectos y situaciones a observar al implementar REAs (recursos educativos abiertos) en la planeación didáctica correspondiente al grupo de 2° A del ciclo escolar 2014 -2015. El diseño de la implementación comprende la explicación de un tema mediante una presentación con diapositivas en power pion con imágenes obtenidas de internet, así como la presentación de dos videos descargados de you tube en los que se muestran las realizaciones de técnicas agrícolas y agronómicas.

La observación está dividida en tres momentos: la implementación, la evaluación de los recursos y de los alumnos.

Implementación.

Acceso a la los medios audio visuales para llevar a cabo la implementación	
Lapso de tiempo transcurrido para iniciar	

la sesión.	
Los alumnos mostraron atención al realizarse la presentación de los videos.	
Comportamiento de los alumnos al realizarse la implementación (jugando, platicando, distraídos, mostrando atención a los videos, moviéndose de su lugar).	
Interrupciones por factores externos a la clase.	
Fallas en los equipos electrónicos y la luz.	
Evaluación de los recursos	
Calidad de las imágenes que se están mostrando.	
Calidad del sonido.	
Contenidos de los videos de acuerdo a los temas que se están abordando	
Contenidos de los videos de acuerdo a la edad de los estudiantes.	

Evaluación de los alumnos	
Los alumnos mostraron atención en la presentación.	
Los alumnos platicaban desinteresándose en el tema	
Algunos estudiantes salieron del aula de medios para no observar la presentación.	
Los educando hacían anotación al observar	

Observaciones generales:

## **Apéndice G. Bitácora de investigación.**

Ahuacuotzingo, Guerrero, México, a 3 de septiembre del 2014.

Escuela Secundaria Juan N. Álvarez, No. 53. Grado: 2°A

Fecha de trabajo: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador. Profr. Cuauhtémoc Rivera Andraca

Tema de investigación: El uso de recursos educativos abiertos como estrategia didáctica en el nivel de educación secundaria en la asignatura de educación tecnológica.

Actividades realizadas con su respectiva observación:

1° Con un día de anticipación, el docente solicitó el aula de medios y el proyector o cañón

2° El día se realizó el pase de lista de los alumnos, no se revisó la tarea encomendada la clase anterior para que el tiempo de los cincuenta minutos que dura el módulo alcanzaran para la implementación de los REAs

2° Se les comunicó a los alumnos que se realizaría un cambio en la forma en la que se darían las clases y que esta dinámica se debía a un estudio y que se tomarían algunas fotografías de ellos tomando clase, pero que estos materiales serían completamente confidenciales y no les ocasionarían ningún daño.

3° Posteriormente se conectaron el cañón y la laptop para iniciar con la actividad planeada.

4° Se realizó una introducción al tema y se les mencionó cual era el objetivo principal de las presentaciones.

5°

Observaciones (obstáculos que no permitieron el avance y explicación de cómo se solucionaron)\_\_\_\_\_

---

---

---

Comentarios generales.

---

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador.

## **Apéndice H. fotografías de los alumnos durante la implementación.**

Fotografía de la presentación en Power Point      Presentación del video del tema con  
las imágenes descargadas de internet              de las practicas o técnicas  
realizadas en la agronomía



Fotografía de los alumnos en el aula de medios durante la implementación, al percibir  
que se tomaría la fotografía evitaron salir en ella.



## **Apéndice I: Curriculum Vitae**

Cuauhtémoc Rivera Andraca

Originario(a) de Ahuacuotzingo, Guerrero, México, Cuauhtémoc Rivera Andraca realizó estudios profesionales en Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, México Distrito Federal. La investigación titulada El uso de recursos educativos abiertos como estrategia didáctica en el nivel de educación secundaria en la asignatura de educación tecnológica es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Educación con acentuación en Ciencias.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo veterinario, específicamente en el área de enseñanza de agricultura, ganadería y ciencias desde hace seis años. Asimismo ha participado en iniciativas de congresos, actualizaciones y cursos en el ramo veterinario.

Actualmente, Cuauhtémoc Rivera Andraca funge como profesor frente a grupo en el nivel secundaria. Interesado en la innovación educativa y con el interés de realizar un doctorado en educación y posteriormente otro en veterinaria en el país o en el extranjero.