



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY**

**Universidad Virtual  
Escuela de Graduados en Educación**

**Innovación en la formación de docentes de educación superior  
integrando Recursos Educativos Abiertos (REA)**

**Tesis**

Que para obtener el grado de:

**Maestría en educación**

Presenta:

**Guadalupe Aquino González**

Asesor tutor:

**Mtro. Jorge Antonio Alfaro Rivera**

Asesora titular:

**Dra. María Soledad Ramírez Montoya**

Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México

Mayo, 2010

## Hoja electrónica de firmas

El trabajo presentado fue revisado y aprobado por el comité formado por los siguientes académicos:

Mtro. Jorge Antonio Alfaro Rivera (asesor tutor)

Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, Escuela de Graduados en Educación  
[jalfa21@itesm.mx](mailto:jalfa21@itesm.mx)

Dra. María Soledad Ramírez Montoya (asesor titular)

Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, Escuela de Graduados en Educación  
[solramirez@itesm.mx](mailto:solramirez@itesm.mx)

El acta que ampara este veredicto está bajo resguardo en la Dirección de Servicios Escolares del Tecnológico de Monterrey, como lo requiere la legislación respectiva en México.

## **Dedicatorias y Reconocimientos**

Agradecimientos:

A Dios agradezco infinitamente por acompañarme en todo momento y brindarme la luz y fortaleza para concluir satisfactoriamente este reto.

A mi madre, por el amor tan grande que me ha tenido siempre y ese apoyo que me brindó para la realización de este sueño que compartimos.

A mi padre, por su amor, paciencia y apoyo en los momentos difíciles de este caminar.

A mi hermano Rubén y a sus pequeñas, por estar conmigo aún cuando mi humor se veía afectado por el exceso de trabajo.

A mi tía Lidia, † tía Cecilia y mi † primo Víctor, que pensaron siempre en mi salud a lo largo de mis estudios.

Reconocimientos:

A la Dra. Marisol Ramírez, mi admiración como profesional y calidad humana, quien a pesar de la carga de trabajo propia de sus obligaciones, brindó siempre atención a la elaboración de este trabajo y mantuvo una sonrisa y palabra de aliento para continuar.

Al Mtro. Jorge Antonio Alfaro y la Mtra. Ma. Magdalena Erhard, por su paciencia y atinados comentarios para la mejora de mi tesis, ya que con su apoyo pude encaminar mis esfuerzos de la manera correcta.

## **Innovación en la formación de docentes de educación superior integrando Recursos Educativos Abiertos (REA)**

### **Resumen**

El objetivo de esta investigación fue analizar y describir el proceso de innovación en la formación docente integrando Recursos Educativos Abiertos del *Knowledge Hub* a través de un taller de formación a docentes de nivel superior en una institución educativa privada. La pregunta de investigación fue ¿Qué elementos de la formación docente pueden innovarse cuando se incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en instituciones educativas de nivel superior? En la revisión de literatura se abordaron dos constructos: la formación docente apoyando a la disminución de la brecha digital y la innovación educativa utilizando REA. La metodología utilizada fue bajo un enfoque cualitativo con un estudio de casos múltiples, las unidades de análisis se enfocaron a los docentes, el facilitador y los alumnos. Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos como entrevistas, cuestionarios y observaciones en aula. Entre los resultados más sobresalientes se puede mencionar que el uso de REA apoya el seguimiento de los docentes y favorece su autoaprendizaje, desarrollando habilidades tecnológicas que han permitido mejorar su proceso enseñanza – aprendizaje, sin ningún costo adicional, gracias al tipo de licencia de estos recursos, que son abiertos. Como parte de las conclusiones se puede mencionar que no todos los REA son útiles en el proceso de formación docente y que parte del éxito en esta actividad depende de la combinación de REA realizada, la relación entre ellos, los contenidos, grado de dificultad y aplicabilidad de los mismos, por supuesto para esto se debe siempre hacer una selección minuciosa de ellos. Para contribuir al seguimiento de los docentes, se recomendó ubicar estos REA en un sitio *web* para mantener el acceso en línea y dar un apoyo al docente.

## Índice de contenidos

Hoja electrónica de firmas.....	ii
Dedicatoria .....	iii
Reconocimientos .....	iii
Resumen .....	iv
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras .....	ix
Introducción general.....	x
Capítulo 1: Naturaleza y dimensión del tema de investigación.....	1
1.1 Marco contextual.....	1
1.1.1 Datos de la institución.....	1
1.1.2 Perfil de los participantes .....	3
1.1.3 Sobre el curso .....	4
1.2 Antecedentes del problema de investigación.....	5
1.3 Planteamiento del problema.....	8
1.4 Objetivos de la investigación .....	10
1.5 Supuestos de investigación .....	11
1.6 Justificación de la investigación .....	11
1.7 Limitaciones y delimitaciones de la investigación .....	12
1.8 Definición de términos.....	13
Capítulo 2: Fundamentación teórica .....	16
2.1 La formación docente.....	16
2.1.1 Impacto de la formación docente en las Instituciones educativas.....	17
2.1.2 Factores que intervienen en la formación docente .....	19
2.1.3 Transferencia de conocimientos.....	21
2.1.4 Características de los profesores innovadores.....	24
2.1.5 Brecha digital .....	25
2.1.6 Innovación educativa.....	25
2.1.7 Organización de la información del apartado 2.1 .....	27

2.2	Los Recursos Educativos Abiertos (REA).....	29
2.2.1	Definición de REA .....	29
2.2.2	Orígenes e historia de los REA .....	31
2.2.3	Características de los REA .....	33
2.2.4	Implementación de REA .....	35
2.2.5	Contenedores de REA .....	39
2.2.6	Elementos de diseño y creación de los REA.....	43
2.2.7	Licencia de contenidos abiertos (OCL).....	46
2.2.8	Sostenibilidad del proyecto REA .....	47
2.2.9	Transferencia de los REA .....	49
2.2.10	Impacto económico de los REA.....	50
2.2.11	Organización de información del apartado 2.2 .....	51
2.3	Investigaciones sobre Recursos Educativos Abiertos (REA) .....	53
2.3.1	Descripción de investigaciones .....	54
2.3.2	Organización de información del apartado 2.3 .....	65
Capítulo 3: Metodología general .....		68
3.1	Método de investigación .....	68
3.2	Unidades de análisis .....	72
3.3	Tema, categorías e indicadores de estudio .....	76
3.4	Fuentes de información .....	79
3.5	Técnicas de recolección de datos .....	80
3.6	Prueba piloto .....	85
3.7	Aplicación de instrumentos .....	86
3.8	Captura y análisis de datos .....	87
Capítulo 4: Resultados obtenidos.....		91
4.1	Presentación de los resultados.....	91
4.1.1	Caso A .....	91
4.1.2	Caso B .....	96
4.1.3	Caso C .....	101
4.1.4	Caso D .....	106
4.1.5	El facilitador .....	109
4.1.6	Tutorial de REA .....	116
4.1.7	REA utilizados por la unidad de análisis docentes .....	117
4.2	Análisis e interpretación de resultados.....	122

Capítulo 5: Discusión, conclusiones y recomendaciones .....	128
5.1 Hallazgos respecto a los supuestos y los objetivos .....	128
5.2 Recomendaciones.....	134
5.3 Aportaciones al campo científico.....	136
Referencias .....	139
Apéndice A .....	145
Apéndice B .....	147
Apéndice C .....	149
Apéndice D .....	155
Apéndice E .....	156

## Índice de tablas

Tabla 1:	Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.1 .....	27
Tabla 2:	Lista de contenedores.....	41
Tabla 3:	Niveles de compartición en el diseño .....	44
Tabla 4:	Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.2.....	51
Tabla 5:	Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.3.....	65
Tabla 6:	Características de la población inicial.....	73
Tabla 7:	Características de las unidades de análisis Después de la primera modificación.....	74
Tabla 8:	Características de las unidades de análisis Después de la segunda modificación .....	74
Tabla 9:	Características del curso – taller a impartir.....	75
Tabla 10:	Características del facilitador el curso – taller .....	75
Tabla 11:	Competencias desarrolladas en el aula al incorporar REA.....	100
Tabla 12:	Elementos que intervinieron en el proceso de Formación docente.....	110
Tabla 13:	Habilidades desarrolladas en el docente durante el curso taller.....	112
Tabla 14:	Observaciones de los docentes respecto a los REA.....	121



## Índice de figuras

Figura 1: Ejercicio con el hotpotatoes del caso A .....	95
Figura 2: Ejercicio con el hotpotatoes del caso B .....	99
Figura 3: Ejercicio con el hotpotatoes del caso C .....	105
Figura 4: Ejercicio con el hotpotatoes del caso D .....	108
Figura 5: Participación de los docentes en foros .....	113
Figura 6: Curso – taller de formación docente localizado en plataforma.....	118
Figura 7: Pantalla principal del sitio .....	118
Figura 8: REA titulado “actividades educativas localizado en KHub.....	119
Figura 9: REA titulado “curso sobre utilización didáctica del video” localizado en KHub .....	119
Figura 10: REA titulado “aprendiendo y enseñando en espacios virtuales” localizado en KHub.....	120
Figura 11: REA titulado “El foro electrónico: una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo” localizado en KHub.....	120
Figura 12: Ejemplos en línea del programa Hotpotatoes .....	121
Figura 13: Tutorial en línea del programa hotpotatoes.....	121

## Introducción general

El desarrollo de las empresas en este mundo globalizado, se ha visto modificado debido a la necesidad de hacer una serie de cambios que les permita ir delante de sus competidores. Dentro de éstos se puede mencionar un factor imprescindible y de mucho impacto, el cual consiste en los recursos humanos de una empresa, particularmente cuando a este se le capacita. Tal como lo mencionan Tejada y Lafuente (2007), la formación del personal en una empresa representa una ventaja competitiva, algo similar sucedería en las universidades donde esto también es aplicable, ya que la calidad de la educación, que ofrecen los docentes, es la primera carta de presentación ante la sociedad. Por supuesto una universidad con docentes de calidad, permite una mejor competitividad frente a otras escuelas.

Es por ello que, este estudio, se basa en la descripción de aquellos puntos primordiales que se desarrollan en la formación docente y que mejoran sus procesos de enseñanza – aprendizaje, mediante el conocimiento de herramientas innovadoras. Aún cuando la formación docente trae beneficios a cualquier universidad, los costos producidos en este proceso son elevados, lo que representa un impedimento para poder realizarlo de manera constante. Una propuesta para resolver esta problemática es el uso de REA (Recursos Educativos Abiertos), que son recursos gratuitos y se encuentran accesibles en el *internet*.

Dichos recursos representan una alternativa para las universidades que requieren de recursos humanos capacitados. En ese sentido, la presente investigación describe el proceso de formación docente implementado en una institución de educación superior empleando estas herramientas como apoyo didáctico y, aquellos elementos que pueden ser innovados en el transcurso de este proceso. Se indica de igual manera qué factores influyen en el desarrollo de competencias en el docente y apoya en el seguimiento de su aprendizaje.

El estudio está compuesto por cinco capítulos, en los cuales se muestra al lector los puntos relevantes de esta investigación y su aportación en el campo educativo. En el capítulo uno, se presenta la dimensión del tema, describiendo el escenario donde se llevó a cabo la recopilación de datos y la especificación de las unidades de análisis, así como la identificación de los objetivos planteados general y secundarios, con respecto a la formación de docentes.

Posteriormente se presentan datos relevantes de investigaciones relacionadas al objeto de estudio, llevadas a cabo dentro de la institución educativa, así como la dimensión del problema que se quiso analizar.

En el capítulo dos, se expone la recopilación de diversas teorías e investigaciones relacionadas, que se han llevado a cabo en otras instituciones, no solo del estado y/o país, de igual forma en diversos países, se describen los resultados más relevantes que se obtuvieron al finalizar dichos estudios, proporcionando al lector un panorama más amplio respecto a la formación docente y el uso de REA.

En el capítulo tres, se describe la metodología que sirvió de guía al investigador para llevar a cabo la recopilación de los datos y la triangulación hecha para hacer válida la información obtenida. Para esto, se describe en primera instancia la metodología basada en un paradigma cualitativo y con un diseño denominado estudio de casos múltiples, aplicada a muestra de cuatro docentes, donde cada uno de ellos fue un caso de estudio. Además se presentan las unidades de análisis y las muestras que fueron conformándose a lo largo de este estudio, así como las categorías e indicadores sobre los cuales se realizó la triangulación.

De igual forma se describen las técnicas utilizadas para la recolección de los datos y la prueba piloto que sirvió de pauta para asegurar la asertividad de los instrumentos. Posteriormente se presentan datos respecto a las fuentes que proporcionaron la información requerida.

En el capítulo cuatro, se abordan los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos utilizados, de acuerdo a la metodología empleada (casos múltiples). Estos se podrán observar clasificados caso por caso observado, además en la segunda parte de este capítulo, se presenta el análisis e interpretación de los resultados a la luz de la teoría revisada previamente.

En el capítulo cinco, se concluye el trabajo exponiendo al lector el comparativo con los supuestos de investigación, se analizan los hallazgos y se determina si fueron cumplidos los objetivos de estudio planteados. De igual forma se presenta la respuesta a las interrogantes elaboradas, indicando los resultados más significativos. Entre los alcances se puede mencionar el beneficio derivado del uso de REA en el seguimiento del aprendizaje del docente, posterior al taller. Finalmente se presentan una serie de recomendaciones para posteriores estudios que den continuidad a esta investigación, así como la especificación del aporte al campo de estudio.

## Capítulo 1:

### Dimensión y Naturaleza del problema

Este capítulo describe la dimensión y naturaleza del problema de estudio, el contexto en el que se llevó a cabo el trabajo de investigación, a fin de entender sus limitaciones y delimitaciones, similitudes con investigaciones relacionadas y posibilidades de reaplicación. Además, se plantea aquí el problema, los objetivos de la investigación, la relación existente entre los constructos así como la trascendencia para la formación docente como estrategia para la calidad. Por último, se incluye una lista de términos que se utilizaron a lo largo de esta investigación.

#### 1.1 Marco contextual

Es de suma importancia conocer los elementos que rodean el entorno donde se va a realizar una investigación, esto permitió ubicar el tema de interés en el contexto adecuado. En este apartado se mencionan algunos elementos que intervinieron directamente en la investigación, el primero de ellos hace referencia a los datos de la institución donde se llevó a cabo el estudio, el perfil de los participantes del curso de formación y por supuesto la descripción del curso.

##### *1.1.1 Datos de la institución*

Actualmente las instituciones educativas reconocen la importancia de la labor docente y los servicios de calidad ofrecidos a los estudiantes. A nivel mundial este fenómeno ha ido creciendo, por lo que los docentes se han visto en la necesidad de capacitarse en el uso de tecnologías que contribuyan a su labor.

En México se han realizado una serie de pruebas de calidad en la educación, las cuales han comprobado que los alumnos solo memorizan, sin dar pie al pensamiento analítico (UNICEF, 2009), esto como consecuencia de un proceso de enseñanza – aprendizaje deficiente, es decir, la metodología utilizada no es la adecuada. Para

contrarrestar esta situación, se han tomado una serie de medidas que contribuyan a la mejora de la educación, entre ellas se puede mencionar el uso de tecnología en el aula.

En el estado de Oaxaca las universidades han innovado en el uso de tecnología educativa y han modificado su modelo educativo, incorporando el empleo de herramientas que les permiten mejorar el desarrollo integral del alumno. Una de estas universidades es la que a continuación se menciona y sirvió como marco para el estudio realizado. La universidad, ubicada en el estado de Oaxaca, específicamente en los Valles Centrales, tiene sus inicios en el año de 1977, cuando un grupo de catedráticos pertenecientes a una universidad pública, decidieron fundar una institución privada que brindara los servicios educativos de calidad que exigía la población de ese estado, basándose siempre en valores y principios universitarios, los cuales son: universalidad de pensamiento, libertad de cátedra, autonomía universitaria y autarquía administrativa.

Dicha Universidad modificó recientemente su modelo educativo basado en las necesidades de la población Oaxaqueña, es decir, en las habilidades que las empresas requieren de los profesionales. Algunos aspectos relevantes del modelo educativo de dicha institución son (Universidad Regional del Sureste, 2008):

1. Proceso enseñanza - aprendizaje centrado en el alumno con un carácter colaborativo, basado en la experiencia y aplicativo.
2. Modelo aplicado a través de técnicas didácticas que promuevan el desarrollo integral del estudiante.
3. Incorporación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como herramienta de apoyo al proceso de aprendizaje.
4. Formación integral del alumno como persona y ciudadano, cultivando determinados valores, actitudes, capacidad de decisión y autonomía.
5. Sistema de evaluación continua que muestre los resultados del modelo.

Se puede destacar el punto número tres, el cual hace referencia al uso de tecnología en el aula y de la importancia que tiene la formación del personal docente en estas áreas.

Esta institución ofrece doce carreras a nivel licenciatura, dos bachilleratos con especialidades, nueve programas de maestría y tres especialidades, que se imparten en dos campus.

La misión de la universidad es (Manual de organización Institucional, 2008):

Brindar servicios educativos de vanguardia que generen el conocimiento científico y humano, en el nivel medio superior y superior, con planes de estudios competitivos y con un equipo administrativo y docente de alto nivel, para contribuir al desarrollo regional y del país (p. 2).

Dentro del mismo manual se localizó la visión de la universidad que es: *Ser siempre la mejor alternativa como institución de calidad en la educación.*

Se observa claramente en la misión de la universidad, la relevancia de ofrecer calidad en la educación a través de docentes de alto nivel, preparados no solo en su ámbito profesional, también en la formación docente.

La universidad actualmente recibe los servicios de cuatrocientos cinco catedráticos repartidos en las doce carreras a nivel licenciatura, en el primer campus, se cuenta con ocho carreras con un total de 95 catedráticos, siendo estos el marco de estudio de esta investigación. Por ello, a continuación se presenta el perfil de los participantes al curso de formación en el área de tecnologías.

### *1.1.2 Perfil de los participantes*

Para identificar a los participantes en esta investigación, se aplicó una encuesta, cuyo instrumento de medición se ubica en el apéndice A, la cual presenta información relevante sobre el perfil del docente y sus antecedentes. Es decir, los conocimientos previos sobre tecnología aplicada en el aula.

Como resultado de esta encuesta se consideran el 30% de los docentes por carrera, debido a la difícil accesibilidad por los horarios tan dispares y por supuesto al tiempo dedicado a la encuesta, estos docentes están ubicados en el primer campus de los cuales el 70%, tienen conocimientos previos sobre herramientas tecnológicas, como *Office*, *Internet*, correo electrónico entre otros de uso común; sin embargo, de acuerdo a las encuestas el 90% desea tomar un curso de formación docente sobre tecnologías, el 60% menciona que anteriormente ha tomado un curso de formación sobre esta área.

Las características de los participantes en el curso son en su mayoría docentes en un rango de edad de 30 - 39 años, quienes mencionaron en su mayoría la necesidad de aprender el uso de aplicaciones y diseño de cursos en línea, los pormenores del curso se mencionan enseguida.

### *1.1.3 Sobre el curso*

Desde sus inicios la universidad, ha capacitado a sus docentes con diversos talleres en el área de tecnología. Sin embargo, es la primera ocasión en que se aplica una encuesta para identificar claramente las necesidades de los docentes por adquirir nuevas herramientas. La propuesta de temas para este taller fue obtenido de los resultados de dicha encuesta. Por lo que finalmente, el curso que se impartió fue de diseño de actividades digitales en el aula, con una duración de veinte horas.

Los contenidos del curso fueron abordados en un noventa por ciento prácticos, para fomentar la participación activa de los docentes, el otro diez por ciento se utilizó para explicar algunos aspectos como la localización de los recursos didácticos y el uso de la plataforma virtual.

Para esto, se asignó un equipo de cómputo por cada docente, el cual tenía previamente instalado el programa a utilizar. Además de esto, se contó con una conexión a internet y un acceso en red a recursos proporcionados por el instructor del

curso, tomados algunos del *Knowledge Hub* (contenedor de REA de libre acceso) que ofrece el ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey). Este contenedor además de ofrecer REA de calidad, ofrece facilidad en la búsqueda y localización de los mismos, a través de diversas clasificaciones como el tipo de recurso y tema (Burgos, 2008).

El curso fue diseñado en tres fases que a continuación se mencionan: introducción al uso de tecnologías en el aula, con una breve demostración de los trabajos que se pueden realizar para el mejoramiento de la práctica educativa, como segunda fase el manejo de las herramientas tecnológicas, donde se desarrollaron habilidades y competencias para la manipulación de aplicaciones, en mención, así como el desarrollo de un tema utilizando de apoyo la herramienta tecnológica anteriormente mencionada. Finalmente como tercera fase, el uso correcto de la herramienta para su mejor explotación, es decir, una propuesta de aplicación de los conocimientos obtenidos.

## **1.2 Antecedentes del problema**

Debido a la demanda de los estudiantes por estudiar una carrera que les permita ser competentes en el ámbito laboral y a las necesidades que las empresas exigen a los egresados, las instituciones educativas se han dado a la tarea de preparar a sus docentes, quienes finalmente son los que ofrecen el servicio de calidad en el proceso enseñanza–aprendizaje. La implementación de tecnologías educativas, ha sido de gran ayuda para el fortalecimiento de este proceso. Sin embargo, no todos los docentes se encuentran preparados en este ámbito, ya que en su mayoría son profesionales muy competentes en su área de estudio, pero que requieren de una preparación más profunda sobre aspectos docentes como el uso de tecnologías para la educación.

Durante los últimos cuatro años la institución educativa donde se realizó el estudio, ha llevado un proceso de cambio en diversos ámbitos, ya que actualmente se



encuentra en busca de la reacreditación de la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES), quién verifica entre otros aspectos, la preparación de los docentes en el ámbito profesional y educativo.

Para lograr ésta meta de reacreditación, cuyo objetivo fue reflejar siempre la mejora continua de la universidad y por supuesto en sus procesos de calidad, se ha dado a la tarea de capacitar a los docentes en el uso de tecnologías en el aula. Como una de las medidas llevadas a cabo, se impartieron una serie de cursos y talleres para la formación docente. Para el año 2006 se inició con un proceso formación docente que abarcaba los siguientes talleres: habilidades docentes, evaluación del aprendizaje, investigación educativa y vinculación académica empresarial con un enfoque práctico.

Dichos talleres apoyaron al docente a desarrollar técnicas y enfoques en el aula, que le permitieron mejorar su desempeño. No obstante, estas herramientas no siempre eran transferidas, en muchas ocasiones se quedó el conocimiento en el docente y no se podía aterrizar al aula, algunos elementos que influyeron en esto, se identificaron en las entrevistas realizadas en el 2006, cuya guía de entrevista se encuentra en el apéndice B. Esta labor fue llevada a cabo por los coordinadores de los cursos, quienes con el afán de mejorar el servicio, se dieron a la tarea de tomar una muestra aleatoria para entrevistar y obtener los siguientes resultados:

- La duración de los talleres fue insuficiente, debido a la gran cantidad de conocimientos que pueden obtenerse de estas herramientas y técnicas.
- Es necesario dar seguimiento a los talleres para no quedarse en un conocimiento aislado.
- La formación debe ampliarse, es decir, tener replica del taller, esto con el fin de unificar objetivos entre los docentes.

- Es necesario obtener un producto final en cada taller, aplicado a cada necesidad, es decir, de manera individual enfocado a las materias que cada quien imparte.

- Hace falta aprender herramientas informáticas que complementen los cursos, ya que actualmente los jóvenes todo lo realizan en un equipo de cómputo.

Para el año 2007, se ofrecieron cursos sobre tutoría y asesoría, así como un taller sobre computación básica, donde se pudo observar la demanda de los docentes por aprender el uso de herramientas tecnológicas, sin embargo, se observaron tres grandes limitantes, la primera que el curso fue diseñado para un nivel mayor, es decir, para docentes que ya manejaban un equipo de cómputo, *internet*, correo electrónico y por supuesto *Windows*. El taller estaba integrado por participantes cuyos conocimientos sobre informática eran diversos, algunos poseían habilidades para el manejo de *internet* aunque no para otras herramientas y otros, les causaba conflicto el manejo del mouse.

La segunda limitante, fue el tipo de *software* a utilizar, ya que cuando los docentes querían utilizarlo éste tenía que adquirir una licencia de uso, lo cual en su mayoría era imposible, debido al costo del producto en el mercado. La tercera y última limitante, pero no por eso menos importante, fue que los docentes se sintieron perdidos posterior al curso, ya que no contaron con una guía, o con el material disponible para continuar aprendiendo sobre la herramienta u otros recursos semejantes a los adquiridos en el taller.

Para el 2008, se hicieron mejoras en la formación docente, ya que se ofrecieron además de talleres sobre herramientas educativas como el uso de mapas conceptuales, talleres sobre el uso de tecnología a tres niveles: computación básica I, computación intermedia y computación avanzada, de igual forma se utilizaron herramientas de uso libre y accesibles a los docentes como es *Cmap Tools*, *Movie maker* que ya viene

incluido con *Windows*. Esto presentó una mejora, aún así, los docentes continuaron con el problema de no tener acceso a información posterior al curso.

Para principios del 2009, la universidad ofreció un curso sobre el uso de plataforma *moodle*, con el objetivo de preparar a docentes en el área de informática para replicar el taller en cada una de las licenciaturas que integran la Universidad, sin embargo, se observó que es necesario primero capacitar a los docentes sobre herramientas para la elaboración de recursos educativos, para posteriormente poderlos subir a la plataforma.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Al igual que en la Universidad, en la actualidad diversas empresas se han visto en la necesidad de mejorar sus estrategias de competitividad debido a los cambios sufridos en la demanda que la sociedad presenta y, la oferta que aumenta con la generación de nuevas empresas. Por lo cual las instituciones educativas realizan modificaciones en los servicios que ofrecen y en su organización, poniendo gran atención a los recursos humanos (Tejada y Lafuente, 2007).

De acuerdo a estos autores, invertir en el recurso humano es de vital importancia para una empresa o institución, porque son quienes finalmente interactúan con el cliente. En el caso de las instituciones educativas, el docente es quien está en contacto directo con los alumnos; por lo cual, es necesario invertir en su formación sobre todo en el área de tecnologías. Sin embargo, no siempre ésta formación es de calidad, esto porque no se lleva a cabo una metodología correcta y basada en las necesidades del docente, lo cual se ve reflejado en una deficiencia en la transferencia de conocimientos al aula, ya que el docente al no dominar las herramientas tecnológicas, difícilmente las utiliza para la mejora de sus procesos de enseñanza.

En la Universidad que sirve de estudio, se han llevado a cabo cursos de formación a recursos humanos, que no han sido efectivos en su totalidad, ya que con el paso del tiempo se ha observado que los docentes olvidan los conocimientos adquiridos en el taller, puesto que no lo llevan a la práctica dentro del aula, por otro lado, algunos docentes logran transferir los conocimientos, pero al no llevar un seguimiento de ellos, terminan por dejar de practicar y regresar a su método tradicional de enseñanza.

El problema que se abordó en este estudio, está basado en el proceso de formación docente, en el área de tecnologías, desde la planeación de los cursos incorporando Recursos Educativos Abiertos (REA), los cuales permanecen disponibles en todo momento, para dar seguimiento al aprendizaje de los participantes del taller de formación, hasta los elementos que intervienen en el proceso de innovación en la formación del personal docente.

De ahí que, resultó necesario conocer que aspectos deben considerarse al momento de diseñar el taller, así como identificar que elementos se pueden innovar al momento de capacitar a los docentes, tomando en cuenta las sugerencias proporcionadas en la revisión de literatura por diversos autores y que permitieron obtener mejores resultados al momento de transferir los conocimientos al aula.

Al respecto, se presentó la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué elementos de la formación docente pueden innovarse cuando se incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en instituciones educativas de nivel superior?

A partir de la pregunta de investigación se desprenden dos constructos:

1. Formación docente usando tecnologías, desarrollo de competencias docentes y brecha digital
2. Innovación educativa, movimiento de *Open Access* y Recursos Educativos Abiertos (REA).

Algunas interrogantes que surgieron a partir de la pregunta general de investigación son:

- ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta para la planeación de un curso de formación sobre tecnologías?
- ¿Cuáles son los criterios a seguir para la elección de los REA?
- ¿Cómo influye la incorporación de REA para la transferencia de conocimientos en el aula?
- ¿Qué competencias desarrolla el docente al incorporar REA?
- ¿Cuáles son los elementos que interfieren en el proceso de transferencia hacia los docentes?
- ¿Qué elementos disminuyen la brecha digital, en la formación docente?

Estas son las preguntas que se respondieron como resultado de este estudio.

#### **1.4 Objetivos de la investigación**

El objetivo de esta investigación fue analizar y describir el proceso de innovación en la formación docente integrando Recursos Educativos Abiertos del *Knowledge Hub* a través de un taller a docentes, que se desempeñan en áreas como informática, sistemas, contabilidad y administración, mediante el cual se pueda observar el desempeño de los docentes, con el fin de delimitar los elementos que intervienen en la reducción de brecha digital (competencias docentes, innovaciones, etcétera) y los elementos que pueden mejorarse en la formación docente.

Los objetivos específicos fueron:

1. Identificar los elementos esenciales para la planeación de un curso de formación docente en el área de tecnologías.
2. Describir los criterios a seguir para la elección de los REA.

3. Describir los elementos que favorecen a la transferencia de conocimientos en el aula, cuando se incorporan REA.

4. Identificar las competencias desarrolladas por los docentes cuando incorporan REA

5. Describir los elementos que interfieren en la transferencia de conocimientos en el aula.

### **1.5 Supuestos de investigación**

De acuerdo a la pregunta general de investigación, a las preguntas subordinadas y por supuesto a los constructos se puede afirmar los siguientes supuestos de investigación:

El uso de REA, favorece al seguimiento del proceso de aprendizaje del docente, disminuyendo la brecha digital.

El uso de REA, beneficia al desarrollo de competencias tecnológicas del docente.

### **1.6 Justificación de la investigación**

Dentro del proceso de formación docente intervienen diversos aspectos que influyen en el éxito o fracaso de esta actividad, algunos autores como, Rius (2007), Salcido (2006), mencionan que hace falta todavía trabajo de campo con respecto a este tema de estudio. Por lo que, el realizar este trabajo a través de la experiencia de un taller de formación, trajo beneficios que permitió vislumbrar algunos de estos aspectos faltantes.

Estos elementos que conforman el proceso de formación docente, son de suma importancia para la universidad de estudio, ya que es a través de ellos que se pueden mejorar los talleres que se imparten a los docentes en cada semestre, para mejorar su labor educativa.

Esta investigación favoreció además al facilitador del taller a impartir, ya que es el primero en involucrarse en este proceso, al identificar los criterios a seguir para la elección de los REA, así como planear una estrategia para impartir el curso con estos nuevos recursos.

Los alumnos fueron por consecuencia los beneficiados en esta investigación, al mejorar la calidad del servicio prestado por los docentes; es decir, cuando los docentes se encuentran mejor capacitados, los alumnos tienen un proceso de enseñanza – aprendizaje más provechoso.

Finalmente, con este estudio se favoreció a la comunidad científica, al proporcionar elementos de innovación en los procesos de formación docente, que anteriormente no se habían considerado o que empatan con los mencionados por otros autores.

### **1.7 Limitaciones y delimitaciones**

Es inevitable tener ciertas limitaciones y hacer algunas delimitaciones en una investigación, debido a que los elementos que intervienen como objeto de estudio quedan fuera de nuestro alcance, por lo que fue necesario indicar hasta dónde se abarcaría.

En la Universidad donde se llevó a cabo esta investigación, se convocó a catedráticos de las carreras de Nutrición, Derecho, Psicología, Arquitectura y la Facultad de Ciencias Administrativas (Contaduría, Administración e Informática) a tomar un curso de formación docente y participar en la encuesta cuyo formato se presenta en el apéndice A. No obstante el beneficio que esto representó a la escuela, a los docentes y a los alumnos de cada carrera, existió una carrera que no participó en esta convocatoria. Por lo que, la investigación se limitó a solo seis carreras.

De esta lista de carreras, se pudo contactar únicamente al 30% de los docentes de cada licenciatura, debido al tiempo que se llevó la aplicación de instrumentos, ya que por sugerencia de las coordinadoras de carrera, los docentes difícilmente responden un cuestionario y lo regresan al siguiente día, por lo que la aplicación fue de manera personalizada, para esto se solicitó ayuda de una alumna para la aplicación de la encuesta, otorgando horas de servicio estudiantil como incentivo a su labor.

Un obstáculo significativo, fue el tiempo, ya que la mayoría de los docentes trabajan durante todo el día y solo vienen a clase un par de horas, por lo que, el horario fue difícil de adaptar entre los interesados.

Debido a estos elementos se delimitó este estudio a un solo campus con catedráticos de la facultad de ciencias administrativas, quienes participaron en el taller de formación.

### **1.8 Definición de términos**

A continuación se presenta una lista de conceptos que pudieran ser de utilidad para el lector:

Catedrático de carrera: docente que está contratado para impartir clase y realizar estudios sobre su perfil académico (Universidad Regional del Sureste, 2008).

Cmap Tools: Herramienta libre, que permite realizar fácilmente mapas conceptuales y mapas mentales (University Affiliated Research Institute, 2008).

Formación docente: la formación docente puede comprenderse como un proceso en el que se articulan prácticas de enseñanza y de aprendizaje orientadas a la configuración de sujetos docentes/enseñantes (Achilli citado por Gorodokin, 2003).

Knowledge Hub: Sitio web que sirve como contenedor de Recursos Educativos Abiertos (Tecnológico de Monterrey, 2008).



Moodle: Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (*Virtual Learning Environment, VLE*). Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea (Moodle, 2010).

Movie Maker: Aplicación incluida en Windows, que permite el diseño, edición y publicación de videos (Microsoft, 2009).

Open Access: es un movimiento que permite los usuarios pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar, o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y, usarlos con cualquier otro propósito legítimo, sin otras barreras financieras, legales o técnicas más que las que suponga Internet en sí misma (Budapest Open Access Initiative , 2001).

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora (Real Academia Española, 2009).

Tecnología: Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico (Real Academia Española, 2009).

Windows: Sistema operativo que viene incluido en una versión básica en la mayoría de los equipos de cómputo (Microsoft, 2009).

A modo de síntesis, en este capítulo se abordaron puntos sobre la naturaleza del proyecto y sus dimensiones, específicamente sobre el marco contextual en el cual se desarrolló la investigación, describiendo claramente elementos que intervienen en el estudio como la institución, los objetos de estudio y el contexto en el cual se realizó.

Después se pudo identificar la problemática que se deseaba resolver y los objetivos trazados para llevar con éxito esta actividad. Finalmente se describieron

algunos aspectos que intervinieron en el estudio, así como las delimitaciones para llevar a cabo la investigación, para mayor comprensión del tema se presentó un pequeño glosario de términos.

## **Capítulo 2:**

### **Fundamentación teórica**

En este capítulo se abordó lo referente a los aspectos teóricos que se relacionan con el tema de estudio de esta investigación, para ello se presentan dos constructos, el primero la formación docente y el segundo los Recursos Educativos Abiertos (REA).

La primera variable de estudio, fue la formación docente, para iniciar, el impacto e importancia que tiene en las instituciones el preparar a sus catedráticos en el área de tecnologías, enseguida los factores que intervienen en la formación de tecnologías, después el proceso de transferencia de los conocimientos adquiridos al aula y finalmente las características de los profesores que se interesan en capacitarse en tecnologías, todo ello para dar un panorama acerca de los factores que existen alrededor de la formación.

La segunda variable fue los Recursos Educativos Abiertos (REA), donde se presenta un panorama al lector sobre el concepto y definición del REA, los orígenes y su historia, algunas de sus características, los beneficios que se obtienen al ser implementados, entre otros datos relevantes entorno a los REA.

En la parte final de capítulo, se presentan algunas investigaciones relacionadas al tema de estudio con los resultados obtenidos por otros.

#### **2.1 La formación docente**

Los docentes son el principal elemento o recurso intelectual de una institución educativa, ya que proporciona el servicio más trascendental para medir la calidad de la misma, representando el recurso humano más necesario (Tejada y Lafuente, 2007); sin embargo, algunas escuelas, universidades y otras instituciones, aún no le dan la importancia que tiene, por lo que, consideran un gasto innecesario invertir en su formación, sobre todo en el área de tecnologías y de herramientas que favorezcan su labor docente. En este apartado se presenta como primer variable, algunos aspectos

relacionados con la formación docente y su impacto con las instituciones educativas al fomentar la formación.

### *2.1.1 Impacto de la formación docente en las instituciones educativas*

La formación de docentes ha representado un gasto para las instituciones educativas, ya que no se observa como una inversión como pudiera ser la restauración de infraestructura, la adquisición de materiales de trabajo, la compra de equipo necesario para las carreras o estudios ofrecidos, entre otros. Actualmente, esto ha cambiado puesto que se tiene a la formación docente como un instrumento para cumplir con los objetivos de la institución, y representa una superación personal en el ámbito profesional por parte del docente. Por ello, desde una óptica de formación, la capacidad de aceptar el cambio en el docente y la institución, se considera un elemento necesario para el desarrollo de una organización educativa (Tejada y Lafuente, 2007) ya que todo inicia por el interés de las instituciones por preparar a sus docentes y una iniciativa por parte del profesor para capacitarse y obtener habilidades en el área de tecnologías.

En diversas instituciones educativas, uno de los factores más importantes como empresa, es el aumento de matrícula de alumnos y la presencia en el mercado frente a sus competidores. Para lograr esto último, es necesario invertir en grandes cantidades de publicidad, radio, televisión, folletos entre otros, lo que representa una inversión bastante alta y constante para las instituciones educativas.

Por su parte, Rius (2007) menciona, que al invertir en la formación de personal y estos a su vez compartir los recursos producidos con otros docentes y alumnado, representa una publicidad para la institución. Ello debido ha que, compartir recursos académicos no solo trae beneficios a los docentes que los utilizan y a los alumnos que mejoran su aprendizaje, y por ende se da también una mejora a nivel institucional.

Al publicar recursos educativos abiertos, hace que una diversidad de profesores y alumnos accedan a estos recursos, haciendo con ello un tipo de publicidad hacia la universidad. Al respecto, el mencionado autor indica que, esto hará que se aumente la matrícula y por consiguiente en la medida que otras universidades se unan a compartir sus recursos, se generará una competencia como en el mundo de los negocios, que consecuentemente traerá a optimar la calidad de los recursos publicados y una mejora constante.

Como una respuesta de las instituciones a las necesidades de formación del docente y a la necesidad de compartir recursos, Padilla y Jiménez (2005) mencionan que el Programa Institucional de Formación y Actualización para la Superación Académica (PICASA), el cual consiste en ofrecer un espacio a la reflexión sobre el quehacer docente, así como una serie de cursos abiertos a la comunidad institucional, puede apoyar a esta formación. Algunos de los resultados de la investigación *La gestión institucional en la formación de los recursos humanos: la capacitación y actualización de profesores, un estudio de caso*, realizada por estos autores sobre la opinión de los docentes, fue la satisfacción del material encontrado en PICASA, el 68% de los encuestados menciona que casi siempre localizan el material necesario para su labor, lo que también se comparte con los directivos de la institución.

Al recuperar lo mencionado se puede hacer hincapié en la importancia que tiene para la institución, que en cursos de formación docente, se logre concientizar a los profesores sobre el papel que juegan ante el proceso de enseñanza – aprendizaje de sus alumnos, así como la necesidad de invertir horas en la elección o diseño de recursos que puedan apoyar su labor.

Otro aspecto recomendado por Padilla y Jiménez (2005), es la importancia de actualizar el perfil del docente y de sus requerimientos de formación, que se acerque más las demandas del modelo educativo actual de la institución a la que pertenezca.

### *2.1.2 Factores que intervienen en la formación docente*

El uso de las herramientas tecnológicas ha apoyado la labor docente desde hace ya tiempo, desde la proyección de acetatos hasta ahora los pizarrones electrónicos o uso del computador, no obstante, no todos los profesores cuentan con los conocimientos técnicos sobre esas herramientas.

Por otro lado, el uso de tecnología asegura la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje que ejerce el docente, las técnicas y metodologías utilizadas son otro factor que constituye su formación, ya que a nivel universidad los docentes tienen una formación base en áreas disciplinares semejantes a la carrera donde imparten cátedra, por lo que, es necesario trabajar en aspectos referentes al área docente. Aquellos profesores que no cuentan con los conocimientos básicos de dichos materiales y metodologías, han cubierto este punto participando en cursos de formación de manera interna o buscando en otras instituciones educativas, con el fin de mejorar su labor docente.

De acuerdo a Meneses, Muriel y Regaña (2001) es necesario promover en actividades de formación docente, recursos que las tecnologías ofrecen, esto con el fin de integrarlas de manera adecuada en las aulas y en el curriculum. Estas tecnologías ofrecen además de recursos, nuevas formas de comunicación que deben ser aprendidas por los docentes.

En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004) menciona, que aunque el docente participe en cursos de formación y los finalice de forma exitosa, ha faltado un apoyo continuo que

acompañe al docente posterior a la participación en el taller, que es realmente donde el docente se siente solo en el proceso de transferencia de recursos que recientemente acaba de conocer.

Algunas propuestas que han sugerido dicho organismo para lograr este objetivo, son la creación de *clubes* donde alumnos ofrecen asesoría o tutoría a otros alumnos o profesores que lo requieran. Un ejemplo que la UNESCO (2004) refiere, es el proyecto “MirandaNet” en el cual docentes utilizan las *Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC’s)* para apoyarse en su labor utilizando el internet, con el cual se tiene acceso a recursos no solo en la formación, si no, después de ella, solo es necesario ingresar a *internet* para ingresar a los recursos.

La formación docente no es un proceso sencillo, ni siquiera pensado de manera aislada. En este intervienen varios aspectos o factores. Por ejemplo, la UNESCO (2004) propone, un marco conceptual basado en cuatro áreas temáticas: Contexto y cultura, visión y liderazgo, aprendizaje permanente y planificación y administración del cambio, con el cual se puede lograr con éxito una formación y una transferencia de conocimientos.

Estos factores intervienen en la efectiva formación del docente, ya que en primera instancia, se debe considerar el contexto donde se desempeña, el cual varía dependiendo la carrera donde imparte cátedra, de igual forma el seguimiento que ha tenido en su participación en otros cursos y por último la aplicación de estos conocimientos para cambiar de manera gradual el proceso enseñanza – aprendizaje que ejerce en el aula.

En torno a estas ideas, Abrego, Heredia y Escamilla (2007) proponen los siguientes pasos para el proceso de formación de docentes: 1) buscar información sobre opciones de actualización docente, ya que un curso de calidad con temas de interés, representa un factor que influye en el bienestar del docente al participar y sentirse

motivado, 2) determinar los contenidos del curso y las herramientas tecnológicas a utilizar, esto enfocado al nivel de los contenidos que sean fáciles de comprender, como un factor para no perder el interés del docente por seguir investigando por su cuenta 3) diseño del curso, 4) convocar a profesores al curso o taller 5) Dar un valor agregado al curso mediante un documento o constancia, ya que el reconocimiento de su esfuerzo es un factor relevante para continuar con la búsqueda de su formación y 6) Determinar mediante una encuesta la evaluación del curso por parte de los participantes.

Para el primer paso, no solo es necesario realizar una búsqueda de opciones que apoyen la formación docente, también es importante hacer un estudio del perfil del profesional que impartirá el curso, ya que según Kwon (2005) existe una relación entre la especialidad del profesional y el tipo de conocimiento que desea transferir, por poner un ejemplo: los analistas de sistemas son capaces de transferir sus conocimientos sobre paquetería en un 54,5% y sobre temas más técnicos como implementación de sistemas en un 72.8%, lo cual demuestra la importancia del perfil del docente, como un elemento esencial para el desarrollo de habilidades tecnológicas en los profesores.

Por último, es importante mencionar que el uso de material didáctico adecuado y bien elaborado, juega un papel primordial para que el docente logre desarrollar esas habilidades tecnológicas que le permita transferir los conocimientos, de acuerdo a López, Romero y Ramírez (2008) el uso de recursos diseñados, la reusabilidad de los mismos y la interactividad en un curso de formación docente, permitirá profundizar en los contenidos temáticos a abordar.

### *2.1.3 Transferencia de conocimientos*

El siguiente paso después de una formación, implica necesariamente poner en práctica los conocimientos adquiridos y aplicarlos en el salón de clase, para esto es



necesario seguir con un proceso de transferencia, que no solo de a conocer los elementos aprendidos, sino también generar conocimiento al momento de utilizarlos.

Existen factores que influyen en la transferencia de conocimientos, según mencionan Martínez et al. (2006): el grado de dificultad de las herramientas aplicadas en el curso, es un factor que indudablemente impide la transferencia, puesto que no se puede enseñar o usar algo que no se domina, para llegar a esto se necesita practicar o utilizar más tiempo las herramientas, sin embargo, esto en muchas de las ocasiones no es posible puesto que los cursos son de pocas horas, las necesarias para conocer las herramientas, pero no para dominarlas y ser capaces de transferirlas en el aula, por supuesto que el grado de dificultad de las herramientas infiere un proceso más lento en la adquisición del conocimiento.

De manera similar otro factor que influye en la transferencia, según Celaya et al. (2009) es la asignatura y el tipo de REA que se adopta, puesto que influye en la percepción que el docente tiene de la utilidad de dicho recurso.

Es innegable que la calidad del curso es un factor que no se debe olvidar, puesto que al no recibir la adecuada inducción y aplicación de las herramientas, métodos o técnicas aprendidas en el curso de formación, el docente se ve abandonado y pierde fácilmente el interés por aprender o simplemente se queda sin aplicar los elementos captados en el curso o taller (Martínez et al., 2006). Además, se debe considerar que algunos de ellos tienen acceso a una computadora en casa y esto presenta una ventaja o desventaja frente a los que no cuentan con esta herramienta. Estos factores influyen no solo en el aprendizaje del docente, de igual forma en la transferencia de conocimientos en el aula.

Para evitar que algunos de éstos docentes no logren finalmente transferir este conocimiento, sobre todo por la falta de una guía que los acompañe, se deben tomar

ciertas medidas para lograr un resultado positivo después de la impartición del curso de formación. En ese sentido, algunos aspectos que se pueden considerar según Martínez et al. (2006) son: un plan de seguimiento por parte de los capacitadores hacia los docentes que determine el grado de aplicación y transferencia de los recursos, así como las características observadas en el docente en el aula y una formación permanente que sirva como continuación del primer curso o taller tomado.

A este respecto, mencionan Salcido y Lozano (2006) que, una forma de compartir es a través de una página *web* que sirva como contenedor de recursos didácticos, esto lo demuestra en la investigación realizada con profesores de la Academia de la Formación para el Trabajo en el Colegio de Bachilleres del Estado de Michoacán en la Coordinación Sectorial no. 1. Al respecto en el taller de formación se procuró compartir todos los elementos utilizados a través de una plataforma virtual, al igual se proporcionó una lista de contenedores para la localización de REA.

Entre los hallazgos encontrados en la investigación de estos autores, se puede mencionar que la página *web* favoreció la labor de compartir recursos e identificar fácilmente aquellos que son de utilidad para sus materias, así como evaluar los recursos que han sido proporcionados por otros docentes y que se encuentran publicados en la página, por supuesto que siempre es necesario capacitar al docente sobre el uso del contenedor de recursos. Por ello, en el taller de formación se tomó un tiempo para mostrar al docente el funcionamiento del *khub* (contenedor de REA) como ejemplo del uso de un contenedor de REA.

Otro aspecto a considerar es la factibilidad de tener recursos disponibles en una red; al respecto, Hramiak (2006) confirma que el mantenerlos en red, son de gran utilidad para el éxito en la formación de docentes, que el uso de herramientas tecnológicas disponibles representa un gran avance en la comunicación entre los

participantes, por lo que el taller se encuentra abierto a los docentes aún después de la impartición del taller, con el fin de tener acceso a ellos en el momento que lo necesiten.

#### *2.1.4 Características de los profesores innovadores*

Además de lo ya mencionado se deben considerar otros elementos al momento de impartir cursos de formación que influyen desde el comienzo mismo de un proceso. Un profesor innovador posee ciertas características que lo hace diferente, de ahí la importancia de conocer previamente el comportamiento de los profesores que asisten a los cursos. Al respecto Matas et al. (2004) señalan que, los docentes que innovan en el aula posterior a un curso de formación, tienen ciertas características que describen su perfil, como las que se mencionan a continuación:

- Participan en convocatorias públicas para investigación.
- Colaboran en equipo con sus colegas para mejora de recursos en el aula
- Reciben un mayor número de alumnos a tutoría, mejoran el proceso de evaluación.
- Mejoran el proceso de evaluación.
- Además de participar en diversos talleres de formación, ponen en práctica los conocimientos obtenidos para la mejora de su labor docente y atribuyen estos cambios a los talleres tomados.
- La asistencia a talleres de formación, es un punto de partida para considerar que el docente que dedica tiempo a su formación, es un docente que sin duda pondrá en práctica sus conocimientos para innovar y experimentar con ellos para la generación de nuevo conocimiento.

Con estas características en cuanto al perfil del docente, claramente se observa que la participación activa y el interés personal por superarse de manera profesional en el ámbito educativo, deben estar presentes para lograr la formación y, por ende la

transferencia de la misma impactando a los alumnos. Aunque como se indicó hay factores a considerar y que no debemos olvidar entorno al perfil del docente.

#### *2.1.5 Brecha digital*

Uno de los retos más grandes a los que se enfrenta un docente en la actualidad, es el uso de tecnologías útiles para cubrir sus necesidades en el aula, ya que han aparecido diversas herramientas que favorecen a la educación como lo son el uso de *internet*, pizarrones electrónicos, entre otros, sin embargo, el dominio de ellas es en su mayoría algo complicado, ya que el primer desafío es superar la brecha digital. Según menciona Fallis (2003), la brecha digital se refiere a la desigualdad en el acceso a la tecnología de la información. Este aspecto del acceso en muchas ocasiones es causado por la desventaja social y económica.

Para disminuir la brecha digital se debe considerar, entre otros puntos, tener muy claro lo que se quiere hacer y transmitir, es decir, tener claras las metas de distribución de conocimiento, tomando en cuenta factores éticos y epistémicos. En ese sentido, Fallis (2003) menciona que una propuesta para que el conocimiento sea distribuido entre diferentes personas, las cuales son: una distribución donde nadie tiene el conocimiento absoluto y la eficiencia en la distribución. Lo anterior, permitirá no sólo disminuir la brecha sino generar procesos de innovación educativa que se vean reflejados en diversos procesos como lo puede ser la formación docente.

#### *2.1.6 Innovación educativa*

El proceso de innovación a través de recursos educativos, representa un gran reto para cualquier institución, ya que en el proceso se involucran diversos factores que determinan el éxito de este proyecto. Matas et al. (2004), indica que la innovación es algo nuevo producido por un individuo (s), que por supuesto representa mejoras.

No obstante para poner en práctica una idea nueva, existen algunos factores para la innovación que resulta importante considerar. Al respecto, Looi & Lim (2006) señalan aquellas que son enfocadas al diseño de las mismas, ya que éstas deben estar desarrolladas para apoyar y fomentar la investigación que resuelva problemáticas de tipo pedagógicas a través de la comprensión de los conocimientos en el contexto.

Otras especificaciones a considerar son las referentes a problemas a los cuales se puede enfrentar un docente innovador, como lo es la capacidad de réplica; es decir, que lo implementado en una universidad pueda extenderse y servir a otras, a través de dos perspectivas: el desarrollo y la especificación, el desarrollo hace hincapié en los recursos necesarios para la implementación de la innovación y la especificación es el grado de detalle de una innovación para ser implementada en otra institución.

Parte de las sugerencias recuperadas de la revisión de literatura para realizar una innovación en una institución educativa, es tener muy claro el objetivo del proyecto, materiales de estudio, la enseñanza y el aprendizaje de la filosofía (Looi & Lim, 2006). Estos elementos son indispensables de conocer al desarrollar un proyecto de innovación acorde a las necesidades de la institución, basado en el conocimiento profundo de los ideales de la misma.

Cuando se realiza la innovación a través de un proyecto pedagógico, es necesario tomar en cuenta la importancia de extender este conocimiento y transmitirlo a otra universidad, para este proceso de expansión y de usabilidad del proyecto es necesario tomar en cuenta tres dimensiones, la cultura escolar, la capacidad de los profesionales y las políticas de gestión.

### 2.1.7 Organización de la información del apartado 2.1

Para una mejor comprensión de la revisión de literatura y a manera de resumen se muestra la tabla 1, que contiene un resumen de los puntos abordados en el apartado 2.1, referente a la formación docente.

Tabla 1  
*Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.1*

<b>Apartado. La formación docente</b>	
Sub- Apartado	Resumen
Impacto	La formación docente representa beneficios no solo para los docentes que toman los cursos o talleres, también se ve reflejado en los alumnos que reciben los contenidos de una manera diferente, es decir, apoyados con tecnología, otro factor importante, es la universidad ya que gracias a que los docentes comparten sus recursos a través de internet, realizan un tipo de publicidad entre los usuarios que acceden a dichos recursos. Por otro lado, es importante considerar las sugerencias de los autores para la formación docente, innovando en los procesos para mejora de los mismos. En este apartado se muestran estos estudios y una descripción más amplia de los mismos.
Factores	Posterior a la impartición de un curso sobre tecnologías, existen factores que influyen en la utilización de esos recursos, por lo que se propone, como medidas a tomar, la realización de un <i>club</i> de alumnos y profesores que apoyen, a manera de tutoría a otros alumnos y profesores y por supuesto que la formación recibida no sea solo de la herramienta, también de su forma de implementación, enfocada siempre a la disminución de la brecha digital entre el docente y la tecnología. Estas sugerencias se encuentran en este apartado.

Transferencia

Una formación sin transferencia, se queda en simples cursos sin dar fruto, la transferencia de conocimientos se da en el aula, cuando los docentes diseñan sus recursos para complementar o apoyar sus contenidos, sin embargo, esta se ve afectada por el grado de dificultad observado en el curso y por supuesto los materiales o recursos utilizados por el facilitador. Estos elementos que interfieren en la transferencia son los que se describen en el apartado tres.

Características

No todos los docentes que acuden a una formación de tecnología, poseen las mismas características ni perfil, en este punto se presentó una descripción que puede servir para identificar aquellos que realmente desean innovar en el aula y que cuentan con las habilidades necesarias para hacerlo.

---

Como se pudo observar, la formación docente, es de suma importancia y más en el área de tecnología, gracias a ello se pueden mejorar los logros de los objetivos de instituciones, aspectos personales y del proceso enseñanza – aprendizaje. Existen diversas investigaciones y publicaciones sobre esta variable, por consiguiente una infinidad de enfoques que pueden ser abordados como tema de estudio en relación a la formación docente. Esta recopilación de resultados e información, se ha realizado con la intención de proporcionar al lector un panorama más amplio, acerca de, los elementos que se involucran en el proceso de formación docente, sobre todo en el área de tecnología y conocer algunas sugerencias ofrecidas para mejorar cada una de las etapas que integran el proceso de diseño e impartición de la formación docente.

## 2.2 Los Recursos Educativos Abiertos (REA)

En este espacio se abordaron conceptos como la definición de REA desde la perspectiva de diversos autores, el origen de los REA y su relación con el *software libre*, algunas de las características que los describen, los beneficios obtenidos al implementarse a nivel universidad, país y, se mencionan algunos contenedores donde se puede encontrar REA, aspectos a considerar al momento de diseñarse, los tipos de licencia que pueden tener asignados, la sostenibilidad de los recursos, la descripción del proceso de transferencia de REA y el impacto económico que generan a nivel país.

### 2.2.1 Definición de REA

La necesidad de nuevos enfoques en la educación ha ido aumentando, ya que la creciente demanda de los estudiantes ha obligado a las instituciones educativas a ampliar el acceso a oportunidades educativas de calidad. No obstante, es necesario considerar aspectos como la globalización, afectan a aquellos jóvenes que tienen interés por realizar estudios y, que aunque la institución ofrezca servicios de calidad, no cuentan con las posibilidades económicas para lograrlo.

Algunos de los cambios que ha sufrido la educación es que ahora se pretende formar jóvenes de alto nivel, que puedan competir y salir adelante frente a los nuevos retos que ofrece la sociedad, los Recursos Educativos Abiertos (REA), representan un apoyo para cubrir esta demanda según menciona D'Antoni, & Savage (2009). En ese sentido y de acuerdo a Gurell (2008), los recursos educativos abiertos (REA), hacen referencia a todos aquellos materiales como planes de estudio, cuestionarios, módulos, simuladores, entre otros, los cuales son utilizados, adaptados, y publicados por el público en general, lo que representa un apoyo accesible al docente.

Con el objetivo de mejorar los niveles en la educación de los individuos, se inició con un movimiento que permitiera apoyar en el proceso de transformación de la



educación, que fuera capaz de brindar conocimientos a un gran número de personas y que fuera libre para quien quisiera tener acceso a él. Es entonces donde inicia el movimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA), cuya definición fue adoptada por la UNESCO en el informe final del *Foro sobre el Impacto del Open Courseware* como la disposición abierta de recursos educativos, a través de tecnologías de comunicación, para consulta, utilización y adaptación de usuarios para fines no comerciales (Dinevski, 2008).

Un punto a considerar en esta definición es el término “los recursos”, los cuales no se limitan a contenidos, si no que comprenden tres áreas, la creación de software de código abierto y herramientas de desarrollo, la creación y la provisión de contenidos de cursos abiertos, y el desarrollo bajo estándares y herramientas de concesión de licencias (Dinevski, 2008).

Por otro lado, Philipp (2007), define a los recursos educativos abiertos como aquel recurso que puede ser utilizado, modificado y publicado, siendo este punto otorgado por los autores de los materiales. Tales derechos se ven controlados con el uso de licencias, de los cuales se expresaron en párrafos anteriores.

Este concepto no es nuevo, ya que anteriormente ya se compartían los recursos con otros colegas, la novedad consiste en la forma de distribuirse, la facilidad con que se tiene acceso a estos recursos, por ejemplo a través de contenedores de recursos abiertos y sobre todo la tranquilidad de poder utilizarlos libremente sin temor a caer en piratería o algún aspecto de legalidad.

Algunas cifras a considerar en este punto son la cantidad de cursos abiertos que se han compartido, que para el 2007 se han elevado a 4200 cursos (Philipp, 2007). Por lo que, se puede decir que el movimientos de los recursos educativos abiertos, sigue en constante crecimiento a un ritmo acelerado.

### 2.2.2 Orígenes e historia de los REA

Los REA (Recursos Educativos Abiertos) nacen en el 2001 a partir de una tendencia al acceso abierto del conocimiento, derivada de la ideología del *software* libre.

El software libre surge de la idea de compartir, movimiento iniciado por Richard Stallman, famoso programador del (MIT) *Massachusetts Institute of Technology* que “creía que mantener en secreto el código fuente era un pecado y un crimen contra la humanidad” (Wayner, 2001, p. 25).

Este famoso programador es el creador de la organización Free Software Foundation, patrocinadora del proyecto GNU, a partir de la cual se fueron creando diversas aplicaciones y poco a poco la comunidad fue creciendo, así como las herramientas gratuitas liberadas por otros programadores, hasta llegar a la creación de un sistema operativo llamado Linux, el cual fue un proyecto iniciado por Torvalds.

Algunas personas suelen confundir el concepto de *software libre*, utilizando los recursos aportados por otros usuarios sin realizar mejoras a los mismos, no desarrollan nuevos recursos a partir de ellos y si lo hacen no lo publican para ser compartidos con la comunidad. El Software Libre hace énfasis a un asunto de libertad, no de precio (D'Amore, 2008). Por lo que, se incluyen cuatro libertades que hacen hincapié a los recursos abiertos, que son: usar el programa, ver su contenido para analizar su funcionamiento, libertad de distribuir copias, la libertad de mejorar el programa y publicarlo.

Una característica primordial de los REA, según menciona Schmidt (2007), es la de compartir y colaborar en la educación, con una licencia libre, lo que no permiten algunas marcas comerciales de este tipo de materiales con derechos reservados, que impide que otros usuarios puedan involucrarse en la mejora de dichos recursos, ya que

no se cuenta con los derechos para su modificación, provocando con esto que los materiales sean solo de acceso a los usuario que pueden pagarlos y a los desarrolladores del recurso, quienes son los únicos que pueden mejorar sus recursos.

En el 2002 se realizaron diversas reuniones por parte de la UNESCO, para apoyar algunos proyectos relacionados con los REA, en los foros realizados se apoyaron dos propuestas: una evaluación piloto internacional y un proyecto de mejora de la usabilidad de los recursos educativos abiertos con la participación de universidades y un sistema de indexación en un foro internacional para la acreditación y validación, en cooperación con la Asociación Internacional de Universidades (UNESCO, 2002). De estas reuniones podemos sacar tres aspectos fundamentales: el apoyo tecnológico, la metodología y cuestiones de política como el apoyo financiero y los derechos a la propiedad intelectual.

Para comprender mejor el concepto de REA, es necesario considerar sus fundamentos teóricos, para iniciar se dice que es abierto, ya que sus códigos de elaboración son libres para ser modificados por cualquier usuario, son educativos porque son materiales producidos para la implementación en la educación formal y por último es un recurso porque se define como “algo que puede utilizarse, para organizar y apoyar las experiencias de aprendizaje” (OECD, 2009, p. 43).

Un aspecto que no debe olvidarse y sobre el cual se ha hecho hincapié desde los inicios de este movimiento de REA, es que al tratarse de un recurso gratuito, la sostenibilidad recae en el usuario y los productores, es decir, que los usuarios no deben solo utilizar los recursos ya existentes (usuarios), si no también aportar con el diseño de nuevos recursos o con la mejora de algunos de ellos (productores), por supuesto que pasen por un proceso de evaluación que lleva a la calidad y acreditación de los recursos

para posteriormente ser publicados y compartidos, siendo esta la política base de los REA (Schmidt, 2007).

Otro panorama sobre el origen de los Recursos Educativos Abiertos (REA) u *Open Educational Resources* (OER) por sus siglas en inglés, menciona que estos recursos tienen sus inicios en el año 2002, en el “*Foro sobre Impacto de los Cursos Abiertos para Educación Superior en los países en desarrollo*”, donde la UNESCO sirvió de anfitriona para tal evento (EDUTEKA, 2007).

Los REA están basados en la filosofía del *software* libre, donde se propone el compartir tres tipos de recursos: contenidos educativos (cursos), herramientas (software) y recursos de implementación (licencias). Para este último, con un tipo de licencia llamada *Creative Commons*, que fue creada por el profesor Lawrence Lessig y consiste en dejar para los autores algunos derechos reservados (UNESCO, 2009).

El principio sobre el cual se basa el software libre y por ende los REA, es el de compartir, siendo los principales defensores de esta filosofía los desarrolladores de software libre David Wiley, Wayne Mackintosh, Derek Keats y Stephen Downes UNESCO (2009a). Algunas de las proyecciones a futuro, es que las universidades pronto cambiarán su manera de pensar a una filosofía del compartir, por mencionar algunos ejemplos de esto según la UNESCO (2009a) son: Los pueblo – *Uni*, *Peer 2 Peer University*, *Wikiversidad* y *WikiEducator*.

### 2.2.3 Características de los REA

Entre las características de los REA, se puede identificar que con el uso de estos recursos, según menciona la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2007), se promueve una mejora en la calidad de la educación y un apoyo al docente en la impartición de sus cursos, de igual forma en el alumno se enfoca en un

tipo de aprendizaje en particular, aquel que permite el desarrollo del individuo y la capacidad social para comprender y actuar.

No obstante los REA también deben ofrecer calidad para sí mismos, la cual se logra a través de la colaboración de diversos usuarios que ingresan a él y realizan modificaciones, que permiten ir mejorando el recurso, adaptándolo al tema que aborda. En algunos contenedores como *khub*, existen evaluadores que permiten determinar la calidad de los recursos a través de diversos elementos como diamantes o insignias de ser un recurso auditado.

Otra característica primordial de los REA es que al tener que compartirse, estos se desarrollan de alta calidad para que otros usuarios realicen las modificaciones pertinentes y rápidamente se vayan mejorando, consecuentemente las actualizaciones de los recursos surgen casi de manera inmediata, gracias al *internet* una diversidad de usuarios pueden acceder a él de manera gratuita, siendo esta la otra característica esencial de los REA. Es importante mencionar que, ya que algunos materiales contienen extractos de textos incluidos en obras con derechos reservados, este recurso educativo puede financiarse y no ser totalmente gratuito EDUTEKA (2007a).

Retomando el hecho que los REA son accedidos por diversos usuarios en *internet*, resulta necesario asegurar que los recursos son de calidad. Para llevar a cabo este procedimiento, una de las técnicas consiste en un proceso llamado *Proceso de revisión de pares*. Según Universia (2008) cuando los participantes saben que sus trabajos serán revisados, lo hacen de mejor calidad, trayendo con esto beneficios a la institución educativa a la que pertenecen. Si los docentes publican sus trabajos, indudablemente se verá evidenciado su trabajo por miles de usuarios que tengan acceso a él, lo cual trae como consecuencia una gran responsabilidad al diseñarlos.

Como menciona Universia (2008) la labor del docente también es el de comprometer a los alumnos a diseñar materiales, ya que ellos en muchas de las ocasiones son mejores para crear materiales digitales, por lo que se mantienen al día en las tecnologías, por supuesto que ellos mejoran en la calidad los recursos, a través de un trabajo en pares, anteriormente explicado.

Como se ha visto en lo descrito, los REA son recursos que están diseñados para abordar diversos temas, en distintos niveles de complejidad, es decir, son integrales. Esto significa que se toman como si se tratara de un curso completo. Comparados con otros recursos que se encuentran en la *red* (EDUTEKA, 2007a) y que ahora pueden convertirse en una excelente opción de capacitación y formación.

#### *2.2.4 Implementación de REA*

El uso de los recursos educativos abiertos o libres (REA), ha tomado gran importancia en el ámbito educativo, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) entre otras organizaciones han mostrado gran interés en el uso y desarrollo de los REA, llevando a cabo investigaciones al respecto Géser (2007).

La aplicación de estos recursos no ha sido la más adecuada, ya que algunas instituciones, tienen la idea que aquellos modelos pedagógicos tradicionalistas se verán mejorados con solo implementar los REA, usándolos únicamente como herramientas, restándole importancia al desarrollo de habilidades en el alumno, donde pueda mostrar su creatividad aportando mejoras a los REA ya existentes o innovando en el desarrollo de nuevos recursos.

Es por esto, que la hoja de ruta OLCOS (*Open eLearning Content Observatory Services*), proporciona una lista no solo de recursos educativos, también provee de

políticas, estructuras institucionales y modelos empresariales, repositorios de acceso libre y contenido abierto, y laboratorios de prácticas y recursos de educación abierta” (Géser, 2007, p. 6) para contribuir a la mejora en la implementación de los REA, ampliando un poco el panorama de la forma de explicar los beneficios obtenidos como institución al implementar los REA. Otro beneficio que proporciona la hoja de ruta OLCOS es que presenta un panorama de la evolución de los REA, así como de los conductores o facilitadores dedicados al desarrollo de estos recursos, esto en un horizonte temporal hasta el 2012 (OLCOS, 2007).

Otros proyectos que apoyan a la implementación de REA son:

- *Open Educational Practices and Resources: The OLCOS Roadmap 2012* de Guntram Geser, que muestra aspectos metodológicos, tecnológicos y legales sobre la implementación de REA.
- *Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales* de los autores Manuel Gértrudix *et al.* que presentan un catálogo de objetos educativos digitales.
- *Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos*, de Miguel-Ángel Sicilia donde mencionan aspectos metodológicos al compartir recursos educativos abiertos
- *Motivación y valor del proyecto Open Course Ware: la universidad del siglo XX* de los autores Pedro Pernías y Manuel Marco, donde se presenta la iniciativa OCW (Open Course Ware) para compartir material utilizado en el aula.

Un beneficio claro que resulta de la implementación de REA, es el bajo costo, ya que en su mayoría se pueden descargar de *internet*, otro lo es la flexibilidad y personalización, ya que se adaptan a los contenidos propios de los temas tratados.

Según menciona Pernías y Marco (2007), existen dos tendencias universitarias que traen como beneficio la implementación de los recursos educativos abiertos, la primera de ellas es la responsabilidad social, muchas organizaciones buscan mantener en claro la interdependencia con la sociedad. Esto, sucede cuando alcanzan cierto grado de madurez, es entonces donde proporcionan recursos a este rubro de responsabilidad social y apoyan proyectos como el de REA, que ofrecen beneficios a la comunidad a través de recursos educativos libres y de acceso rápido.

La segunda tendencia es la búsqueda de la excelencia con la mejora de los recursos educativos y la publicación que de estos se ven obligadas a realizar de manera minuciosa los REA (Pernías y Marco, 2007).

Una ventaja significativa que se obtiene al implementar los REA, es la mejora de la calidad en la educación. Como resultado de la prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2006, el gobierno consideró la propuesta de implementar REA para mejorar la calidad de la educación. Para lograr esto, diseñó un plan técnico como parte de una estrategia de construir contenidos educativos abiertos, que se incluyeron como parte de la infraestructura tecnológica que se implementó en 75% de las primarias del país (Guerrero, 2008).

Como parte de la estrategia se acudiría a universidades e instituciones de educación superior para la generación de los REA, según Guerrero (2008, p. 33), “la Universidad es el motor de la innovación en la sociedad en red, el capital humano de la universidad generado por los sistemas educativos primarios y secundarios son la base de esa innovación”.

No obstante lo anterior, es necesario continuar con la implementación de estos recursos, ya que proporcionan mejoras en la calidad de la educación y mejores



oportunidades, sin embargo, aún le hace falta a este movimiento más desarrollo y en torno a ello la UNESCO (2008a), propone priorizar algunos aspectos:

- En la sensibilización de la comunidad para continuar con este movimiento, donde las instituciones apoyen con la realización de recursos educativos abiertos, los usuarios los conozcan, utilicen y los modifiquen, que permitan el acceso libre a ellos a través de una página *web* o algún otro medio de acceso mundial.
- En las comunidades y redes, enfocadas a diversas regiones y lenguas, para la creación de diversos recursos educativos.
- En el apoyo a docentes para capacitarlos en la creación y diseño de REA y ayudarlos a desarrollar las habilidades necesarias para hacerlo, una propuesta para este objetivo es el recurso *Do-It-Yourself/Do-It-Together*.
- En la garantía de calidad de los recursos, ya que muchos de ellos se obtienen de recursos como el *internet* y por lo tanto carecen de un respaldo o un marco de referencia, por lo que la UNESCO está promoviendo la posibilidad de vincular los REA con organismos de garantía de calidad.
- En la sostenibilidad de los recursos, ya que siendo un producto de acceso libre, se sostiene solo de donaciones y proyectos, para ello es necesario establecer políticas y procedimientos, para lograr algún presupuesto por parte de las instituciones participantes.
- En los derechos de autor y las licencias, sobre este punto la UNESCO esta por celebrar una reunión con expertos para discutir los diversos tipos de licencias para los REA, sin faltar a la filosofía del *software libre*.

Como se observa el uso de REA, ha venido evolucionando y cada vez se tiene más información en torno a ellos. Es por ello que diversas instituciones han adoptado este nuevo recurso, realizando investigaciones y aportando con nuevas herramientas.

Tal es el caso de aquellas que ofrecen un sitio en *internet*, donde se puede buscar exclusivamente REA, los cuales son llamados contenedores.

### 2.2.5 Contenedores de REA

Para cumplir con la filosofía que fomenta el software libre, sobre el cual están basados los REA, se utilizan las plataformas de *e-learning* (aprendizaje en línea) las cuales soportan recursos como: herramientas orientadas al aprendizaje, herramientas orientadas a la productividad, herramientas para la implicación de los estudiantes, herramientas de soporte, entre otras, por lo que las plataformas funcionan como contenedores de recursos (Boneu, 2007).

Los contenidos que soportan estas plataformas, trae mejoras al proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que gracias al intercambio se pueden realizar modificaciones a los recursos que permitan aumentar su calidad. “Otro aspecto que cubren son la clasificación y estandarización de los recursos digitales existentes; para ello, existen ya mecanismos eficientes y universalmente aceptados como IMS (*Innovation Adoption Learning*), SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*), certificado AICC (*Aviation Industry CBT Committee*), entre otros” (Boneu, 2007, p. 45).

Con esa intención nace en enero de 2007, el proyecto de *Knowledge Hub* (*KHUB*), que consiste en un contenedor que ofrece un conjunto de recursos educativos basados en los modelos internacionales DC (*Dublin Core*) y SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*), con una interfaz de búsqueda para el intercambio de REA (Burgos, 2008). Este proyecto tiene como finalidad fomentar entre sus usuarios, el compartir recursos educativos, donde otros profesores tienen la oportunidad de evaluarlos, modificarlos y mejorarlos, para nuevamente publicarlos, lo cual trae como beneficio la mejora continua de la labor docente.

El *khub* se ha implementado ya en el Tecnológico de Monterrey desde junio de 2008, con excelentes resultados. Participan ya alrededor de 475 profesores en diversas disciplinas (Burgos, 2008) y está disponible en *internet* para cualquier usuario que desee consultarlo.

Otro proyecto que sirve como contenedor de recursos es el *Open Course Ware* (OCW), el cual se puso en marcha en abril del 2001. Este proyecto ofrece un acceso libre y sencillo a recursos educativos abiertos, a través de un espacio *web* con las siguientes características:

- Espacio que ofrece recursos a nivel superior, creado por profesores.
- Contiene una variedad de recursos como documentos, programas, etcétera.
- Se ofrecen de manera gratuita.
- No se encuentran limitados por ningún tipo de licencia.
- Permite el uso, reutilización, adaptación y distribución de los recursos.
- No requiere ningún tipo de proceso de matriculación, para poder ingresar al sitio.

La iniciativa OCW, del Massachusetts Institute of Technology tiene como objetivo mostrar, de manera libre y gratuita, todos los materiales docentes que los profesores generan y usan en sus aulas, así como la propia organización didáctica de las asignaturas y cursos que en el MIT se imparten (Minguillón, 2007). Por último es necesario mencionar que este proyecto está ubicado en todo el mundo, en países como Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Canadá, Vietnam, entre otros.

Un proyecto más es el contenedor de recursos, *Open Yale Courses*, el cual fue diseñado por la universidad Yale con el objetivo de compartir a toda la comunidad que navega en *internet*. Este proyecto ofrece una gama de materiales didácticos como, clases, conferencias, planes de estudios, lecturas sugeridas, problemas, etcétera (Open Yale Courses, 2008). Para tener acceso a los recursos no es necesario inscribirse, por lo

tanto cualquier persona con *internet* puede tener la posibilidad de entrar a la página y descargarlos.

Este proyecto está financiado por una beca de la fundación William and Flora Hewlett Foundation, en Menlo Park, CA. A través de sus recursos educativos abiertos (REA), lanzada en 2001. La Hewlett Foundation, trata de igualar las posibilidades de acceso a los recursos a los usuarios, a través del uso de tecnología.

De igual forma existen otros proyectos que permiten compartir REA de manera libre en *internet*, llamados contenedores. A continuación se presenta en la tabla 2 una lista de éstos, los más conocidos y visitados en la *web* para conocer un poco sobre lo que ofrecen a los usuarios, (UNESCO, 2008):

Tabla 2  
*Lista de contenedores*

<b>Contenedor / repositorio</b>	<b>Descripción del contenido</b>
Apple Learning Interchange	Una gama amplia de recursos digitales para la educación de nivel superior.
EducaNext	Ofrece un servicio de apoyo a la creación e intercambio de conocimiento, entre los factores más sobresalientes que ofrece este contenedor, es la participación en comunidades de conocimiento, el intercambio de recursos de aprendizaje, trabajo colaborativo en la producción de recursos educativos, llevar a cabo actividades como conferencias, cursos, discusiones de estudio de caso, entre otros.
Eduforge	Está enfocada a compartir recursos a la comunidad con interés de intercambiar conocimientos, así como al desarrollo de <i>software</i> de educación.
EFRARD (Espace Francophone pour la Recherche et le Développement de l'Innovation)	Proyecto francés, que ofrece el intercambio con comunidades a través de <i>wikis</i> .
iBerry.com	Comparte recursos de nivel superior, algunos de ellos son folletos, diapositivas,

	material de estudio, exámenes, videos, demostraciones, cuestionarios, etcétera.
MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching)	Diseñado para profesores de educación superior, un sitio que crece continuamente gracias a sus colaboradores, que es una comunidad que no solo la integran miembros del mundo académico, también, empresas y organizaciones, que aportan a la educación, específicamente al movimientos de recursos educativos abiertos.
Mundial Salón de Actos	Comparte cursos a través de enlaces a diversos sitios de calidad con excelentes contenidos, donde los docentes tienen alojados sus materiales y pueden ser visitados por cualquier persona.
Academic Earth	Cursos completos en video.
EduTube	Descarga de videos desde diversos sitios en internet.
Uchannel	Una colección de conferencias, paneles y eventos de las instituciones académicas de todo el mundo.
You Tube Edu	Portal para todos los canales y videos educativos de universidades e instituciones.
World Lecture Project	Un portal con enlaces de audio y video de conferencias académicas de todo el mundo.
OCW (Open Course Ware)	Es una biblioteca pública que presenta una serie de recursos digitales, planes de estudio, conferencias, entre otros, con el fin de apoyar a los profesores en su práctica docente, rompiendo con ello la brecha digital. OCW nace en el 2002 con ayuda de Fundación William y Flora Hewlett y Andrew W. Mellon y su donación para dicho proyecto Kirkpatrick (2006). Este sitio se ha ido actualizando rápidamente a pesar que está elaborado en <i>HTML</i> , presenta un buen soporte para la gran cantidad de usuarios que ingresan y aportan al sitio, contiene materiales realizados en formatos PDF, Applets de Java, MATLAB, STATA, Real Player, y otros.

Connexions (CNX),

Consiste en un repositorio y una herramienta de publicación en web, con motores de búsqueda, acceso a tipos de usuarios como autores, editores, entre otros. Este contenedor también permite la creación de comunidades que generan contenidos (Petrides & Jimes, 2006).

---

Las metas a futuro de este proyecto es garantizar las sostenibilidad de OCW y adicionar un motor de búsqueda (Kirkpatrick, 2006). Por último es importante mencionar, que la mayoría de los recursos se encuentran en dos idiomas. Algunos de estos están en español, inglés o portugués. Esto ofrece una ventaja más hacia los usuarios, ya que maneja el idioma inglés a la par de otro, lo que debe ser considerado al momento de diseñar un REA.

#### *2.2.6 Elementos de diseño y creación de los REA*

Retomando la importancia de compartir los REA, un factor primordial es diseñar estos recursos considerando la variedad de usuarios que ingresan a él. Una de las primeras etapas para el diseño de estos recursos son los que mencionan McAndrew & Wilson (2008), es la revisión del material a utilizar para su elaboración, entre ellos menciona los siguientes:

- Guías para la comunidad sobre el uso de las herramientas.
- Diseño de materiales de aprendizaje para el diseño de materiales en línea.
- Directrices de cómo transformar materiales en REA.
- Formularios que indiquen claramente las etapas del proceso de producción de los materiales en línea.
- Gráficos de flujo de trabajo y guías que indican cuándo los procesos y procedimientos tienen lugar.
- Los documentos que explican las decisiones de política.

- Orientación sobre cómo editar utilizando XML.

Los cuales proporcionan una guía, para el diseño de REA.

Otra propuesta al respecto es la de Davis et al. (2009), que va orientado al diseño de datos y que plantea los siguientes aspectos:

- Los usuarios pueden subir rápidamente recursos, utilizando metadatos o textos libres.
- Los usuarios pueden controlar los niveles de acceso a sus archivos y a sus recursos.
- El texto de forma libre, puede ser localizado a través de un motor de búsqueda.
- A través de los motores de búsqueda solo se pueden ver los recursos de acceso abierto.
- Los usuarios pueden navegar a través del contenedor de manera libre, y descargar aquellos recursos elegidos sin registrarse como usuarios.

Por su parte, Sicilia (2007), hace referencia a niveles de compartición del diseño de REA, se identifican en el proceso instruccional cuatro aspectos, el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, más un proceso recién incluido, *compartición*.

Los elementos para compartir se muestran en la tabla 3.

Tabla 3  
*Niveles de compartición en el diseño*

<b>Proceso</b>	<b>Elementos a compartir</b>
Análisis	Necesidades, perfiles, catálogos de necesidades.
Diseño	Principios, teorías, directrices, métodos utilizados. Restricciones, diseño de actividades y materiales.
Desarrollo	Restricciones, <i>Hooks</i> para la reutilización, guías para el material fuente.
Implementación	Datos de realización.
Evaluación	Datos de evaluación.

Un criterio importante en el desarrollo y uso de REA, ciertamente es el de compartir con otras personas las innovaciones realizadas, para publicarlas y que puedan ser evaluadas, a lo cual se hace referencia a un trabajo colaborativo que generó recursos educativos de calidad. Un ejemplo de ello es la UOC (*Universitat Oberta de Catalunya*), donde cooperan un gran número de docentes que gracias a su participación en cursos, se convierten en expertos en metodologías de formación virtual, debido a su práctica cotidiana en la creación e impartición de asignaturas con uso intensivo de las TIC's (Duart, Salomón y Lara, 2006). Esta estrategia de cooperación y establecimiento de alianzas con profesores y otras universidades, contribuyen a que se desarrollen recursos y programas académicos de calidad.

Dicha estrategia hace posible contar con los recursos necesarios para el diseño y rediseño de los REA, prueba de ello es el manual de *Open Educational Resource, Educator Handbook*, donde se hace referencia claramente a una serie de pasos a seguir para el diseño de REA, de los cuales podemos mencionar los siguientes Gurell (2008):

- Encontrar- En este punto es necesario realizar una búsqueda minuciosa de aquellos recursos que a simple vista puedan servir en nuestros temas. Esto lo podemos lograr a través de un motor de búsqueda.
- Redactar- Aquí el usuario en colaboración con otros colegas, redactan desde cero un REA.
- Adaptar- Cuando se localizan recursos no se adaptan al cien por ciento de nuestras necesidades, es necesario realizar una serie de correcciones y mejoras que permitieron adaptar nuestro recurso.



- Usar- Después de adaptarlo está listo para poder ser usado en clases presenciales o en línea.
- Compartir- Este es el paso más importante, ya que en él radica la filosofía de los recursos educativos abiertos, el de compartir en la comunidad, a través de un sitio *web* o algún otro medio.

Un recurso disponible para iniciar con el diseño de recursos educativos abiertos es el *tutorial para REA*, dentro del cual se puede encontrar algunas sugerencias para identificar fácilmente los REA.

Finalmente al compartir el recurso, se debe tener en claro el tipo de licencia a utilizar para su publicación, entre estas se pueden mencionar de acuerdo a Community College Consortium for Open Educational Resources (2008) las siguientes: la calidad del contenido, que tiene que ver con el mérito literario, comentarios favorables al respecto del recurso, permanencia del recurso en el sitio, autor, alcance y profundidad, formatos en que se encuentra disponible el recurso, nivel de lectura, y accesibilidad.

#### 2.2.7 Licencia de contenidos abiertos (OCL)

Los REA son recursos gratuitos publicados en *internet* y por lo tanto, libres para ser descargados por diversos usuarios, sin embargo, no todos son totalmente gratuitos, existen licencias llamadas *licencia de contenido abierto (OCL)*, que ofrecen oportunidades a los autores para restringir ciertos aspectos de estos recursos. Algunas de las restricciones de este tipo de licencia según menciona OECD (2007a), son:

- Se permite copiar distribuir el material y hacer modificaciones a él
- Se permite copiar distribuir exhibir copias, pero no pueden hacerse trabajos derivados del material original a menos que se adquiriera una licencia igual a la que tiene el material original

- Finalmente otras licencias permiten publicar, utilizar, modificar y exhibir el material siempre que se le dé crédito al trabajo original.

Un tipo de licencia basado en esta filosofía y que permite compartir recursos siempre y cuando se dé crédito al trabajo original es, *Creative Commons* o CC, cuya idea principal es posibilitar un modelo legal ayudado por herramientas informáticas para facilitar la distribución y uso de contenidos. *Creative Commons* o CC están inspiradas en la licencia GPL (General Public License) de la *Free Software Foundation*, pero no son un tipo de licenciamiento de software (D'Amore, 2008).

Es importante mencionar que cualquiera que sea el tipo de licencia a utilizar para el recurso educativo abierto, siempre conservará la filosofía del *software* libre y se posibilitará así el compartir con los usuarios. No obstante los beneficios que se obtienen con el uso de recursos, éstos no son suficientes para lograr que todas las personas compartan el trabajo realizado para su labor educativa. Es este punto uno de los problemas existentes en los REA y el *software* libre, es la sostenibilidad del proyecto.

#### 2.2.8 Sostenibilidad del proyecto REA

En la actualidad ha tomado fuerza el proyecto de recursos educativos abiertos (REA), uno de los aspectos que más ha llamado la atención y sobre el cual se hace más énfasis, es que este tipo de recursos son gratuitos, sin embargo, además de representar una ventaja, la sostenibilidad del proyecto es uno de los puntos débiles a analizar donde intervienen aspectos como el financiamiento, derechos sobre la propiedad intelectual, a través de diversos tipos de licencia, incentivos para la elaboración de material digital para los REA (OCDE, 2007b).

La elaboración de los recursos educativos abiertos, se da generalmente dentro de las universidades, ya que es ahí donde se desarrollan cursos, clases o talleres, sin embargo, no es una labor fácil y por consiguiente consume tiempo, ya que los REA son

publicados de manera gratuita, no existe forma de recompensar la labor realizada por los desarrolladores de aplicaciones que sirven para crear REA y tampoco para los que dedican tiempo y esfuerzo para diseñarlos y publicarlos en un sitio en la *web*.

El proceso de desarrollo de recursos educativos abiertos, genera un gasto no el *software* que utiliza, ya que las herramientas también son de *software* libre, pero sí en la mano de obra que se requiere para digitalizar algunos materiales, otro costo es el producido por aquellas personas que se toman un tiempo para desarrollar estas aplicaciones y es aquí donde inician los problemas de sostenibilidad del proyecto.

La parte sostenible de este proyecto de REA, se puede ver reflejado en los beneficios que obtiene una institución al hacer uso de los recursos alojados en algún contenedor en *internet*, ya que se ahorra el pago de aplicaciones y recursos y en cambio usa los ya existentes (Downes, 2006). Dentro del cálculo del coste de un REA, se toman en cuenta aspectos como la formación del personal, en el *software* libre no, ya que la formación puede darse a través de foros o tutoriales que también son de libre acceso. Según Downes (2006) a estos cálculos de costo se le llama *costo total de propiedad*.

El proyecto REA al ser un recurso gratuito, no tiene una manera de sostenerse como tal, por esta razón surge la necesidad de investigar la forma en que éste pueda continuar su existencia. Según Wiley (2007), la sostenibilidad se define como la capacidad que tiene un proyecto para continuar con sus operaciones, tomando en consideración sus metas y objetivos.

Como parte de la sostenibilidad se deben cumplir con dos puntos: mantener constante la producción de recursos educativos abiertos y mantener el uso así como distribución de estos recursos. Finalmente, una esperanza vislumbrada en esta problemática consiste en que si un proyecto puede afectar a un modelo que garantice la

continuidad de su trabajo, otros proyectos se benefician del uso del modelo o una adaptación del modelo (Wiley, 2007). De ahí, la trascendencia no sólo de aprender a diseñar un recurso de este tipo sino la gran posibilidad de transferirlos. Es decir, emplearlos sistemáticamente en nuestras prácticas docentes.

### *2.2.9 Transferencia de los REA*

La transferencia de los Recursos Educativos Abiertos (REA), se da mediante un proceso, dentro del cual se pueden considerar algunos factores que influyen en su implementación, de acuerdo a González et al. (2008), esos factores pueden describirse en tres momentos que a continuación se mencionan:

- Proceso de adopción
- Elección del material que complementaran sus temas de estudio.
- Contenidos acordes a sus temas de estudio.
- Proceso de impartición
- Identificación del material de acuerdo a las materias.
- Valoración del material.
- Proceso de análisis de transferencia
- La identificación, evaluación y elección de los materiales se da por parte del facilitador del curso a impartir.
- La calidad depende de la fuente del recurso y su prestigio, considerando también el tipo de licencia del recurso a usar.

Cabe aclarar que los REA están diseñados para una materia en particular, por lo que, no siempre se adaptan a las necesidades y exigencias de los contenidos de las materias donde se quieren implementar (González et al., 2008), por lo que deben tomarse en cuenta los factores propuestos.

Otro aspecto es cumplir con algunos criterios de elección, como que el contenido del REA tenga más información de los temas que se están viendo, esto mediante un mecanismo de transferencia, donde la primera etapa es identificar el REA a utilizar. Según González et al. (2001) se pueden identificar cuatro etapas en el proceso de transferencia las cuales son:

- La variación generadora.
- Selección interna.
- Transferencia del nuevo conocimiento.
- Retención del nuevo conocimiento generado y transferido, a través de un ciclo recursivo, esperando un estímulo interno o externo que lo active.

De acuerdo a los elementos proporcionados sobre los factores que influyen en la transferencia de recursos, es necesario tomarlos en cuenta al momento de capacitar utilizando un recurso educativo abierto, para mejorar el proceso y tener efectivos resultados (Celaya et al., 2009). De esta forma se impacta en los procesos de formación pero también en el ahorro que implica su utilización

#### *2.2.10 Impacto económico de los REA*

El uso de los REA, representa beneficios no solo a nivel institución, ya que los recursos están publicados en *internet*, beneficia también a la sociedad completa. Una amplia difusión de los recursos educativos abiertos, puede tener un gran impacto en el desarrollo socioeconómico en muchos países alrededor del mundo, especialmente en los países del tercer mundo (Rejas et al., 2008).

Este hecho se fundamenta en que el acceso a los últimos recursos e investigaciones realizadas en diversas áreas se encuentran actualizadas y permiten una mejora en la calidad de aprendizaje de los usuarios que los consultan, algunos ejemplos de los beneficios son: el acceso de los médicos, ya que pueden tener información a los

últimos medicamentos comprobados, ingenieros y arquitectos, pueden tener acceso a material de construcción y técnicas nuevas, algunos usuarios inquietos que son *autodidactas*, el acceso a estos recursos les permite obtener más conocimientos de diversas áreas y en general la sociedad puede tener acceso a mucha información, para aprender (Rejas et al., 2008).

No obstante existen problemáticas surgidas de este movimiento mismas que, se clasifican de acuerdo a niveles y dependen del país donde se ubiquen, por ejemplo en los países desarrollados se toman aspectos de creación y sostenibilidad de los recursos, tomando en cuenta el tipo de licencia que se asigne a ellos, lo cual hace hincapié en la necesidad de contar con un entorno propicio para el desarrollo de REA (UNESCO, 2008a).

Para efectos de este estudio, se presentan una serie de pasos y etapas a considerar en el diseño de REA, la sostenibilidad de este proyecto y la concientización de aportar a la comunidad generadora de recursos, la necesidad de contar con usuarios que los desarrollen, contenedores que los publiquen en la red y sectores educativos que ofrezcan este servicio (McAndrew & Wilson, 2008), con el fin de mejorar cada vez más el ciclo de vida de los recursos y por supuesto con ello hacer productos altamente de calidad.

#### *2.2.11 Organización de información del apartado 2.2*

Para una mejor comprensión de la revisión de literatura, acerca de la segunda variable, sobre los recursos educativos abiertos, se muestra la tabla 4, que contiene un resumen de los puntos abordados en el apartado 2.2.

Tabla 4  
*Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.2*

---

<b>Apartado. La formación docente</b>	
<b>Sub- Apartado</b>	<b>Resumen</b>

---

Definición	En este punto se ofrece diversas definiciones de los REA y su relación con la filosofía del <i>software</i> libre, así como la identificación de los términos y como puede llegar a confundirse.
Orígenes	Aquí se presenta una breve descripción del proceso de aceptación de los REA por parte de instituciones de calidad y modelos relacionados con su creación.
Características	Se describen brevemente las características de los REA y como comparte su característica principal que es el de compartir como en el <i>software libre</i> .
Implementación	En este punto se abordan los pasos a seguir para una mejor implementación de REA, producto de experiencias en investigaciones, así como la muestra de OLCOS, como un apoyo para la toma de decisiones al momento de elegir los REA a utilizar. Por último se describen los beneficios que se pueden obtener en las instituciones, como docente, como alumno y como país.
Contenedores	En este apartado se presenta una lista de los contenedores más conocidos en el <i>internet</i> , como el KHub, OCW, Yale, por mencionar algunos.
Elementos de diseño	En este punto se presentan una serie de sugerencias sobre el proceso de elaboración de un REA, así como los niveles en los que se divide dicho proceso. En cada nivel se mencionan los elementos a compartir.
Licencia de contenidos abiertos	Debido a que los REA, son de libre acceso, existen diversas licencias con las cuales podemos restringir algunos aspectos en determinada etapa del proceso de elaboración, algunos ejemplos que se encuentran en este apartado son OCL y Creative Commons, con su descripción y aplicación.

Software libre	En este apartado se menciona algunos aspectos que describen el movimiento de <i>software libre</i> , el tipo de licencia GPL, la filosofía sobre la cual se basa, sus orígenes, analogías del movimiento y su relación con los recursos educativos abiertos.
Sostenibilidad del proyecto REA	Como ya se ha mencionado los REA no tienen costo alguno, por lo tanto ningún tipo de ingreso económico por su diseño o publicación, por lo que en este apartado se describe el cómo se logra la sostenibilidad de ellos. Algunos aspectos que se encontraron son fundaciones que apoyan a los proyectos.
Transferencia de los REA	En este apartado, se encontrará mucho material que fue de utilidad para la investigación, ya que ofrece una serie de puntos a considerar para la transferencia de recursos educativos abiertos. Se describe claramente los factores que influyen en cada etapa de su proceso de elaboración y como se involucran cada uno de los sujetos que intervienen en este proceso como son: los facilitadores, los alumnos, los docentes y las instituciones.
Impacto económico de los REA	En este apartado se presentan algunos aspectos relevantes en relación al impacto económico a raíz de la aparición y uso de los REA.

---

### **2.3 Investigaciones sobre Recursos Educativos Abiertos (REA)**

Es importante tomar en cuenta al iniciar una investigación, los estudios que se han realizado en torno al tema citado, gracias a ello se pudo contar con un panorama amplio sobre las aportaciones que se han hecho, los descubrimientos que se han logrado y por supuesto las sugerencias que se ofrecen a otros investigadores interesados en el tema.

Este apartado es de suma importancia, ya que en él se encuentran diversas metodologías de investigación, que fueron aplicadas por otros investigadores que



trabajaron sobre temas relacionados con este estudio, con el fin de localizar a los expertos que abordan temas de interés para este estudio. Así mismo se enlistan las preguntas de investigación y una breve descripción de los hallazgos obtenidos, derivados de las respuestas dadas a la pregunta de investigación.

A continuación se presenta una lista de investigaciones relacionadas con el tema de estudio.

### *2.3.1 Descripción de investigaciones*

#### **Investigación 1**

##### **Nombre de estudio**

Procesos de transferencia de recurso educativo abierto en modelos de universidades globales hacia cursos de *e-learning* y *blended learning*.

##### **Autor**

González, G., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2008).

##### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación fue mostrar los resultados de un estudio hecho a universidades globales, conocer el procedimiento de transferencia de Recursos Educativos Abiertos (REA), las ventajas y obstáculos enfrentados.

##### **Descripción**

La investigación se realizó en una universidad virtual del norte de México. La transferencia de REA se hizo en dos cursos de licenciatura, Administración impartido en línea (modalidad de *e-learning*) y el de Ambientes de Negocios Internacionales que se impartió de forma satelital (modalidad *blended learning*).

##### **Pregunta de investigación**

¿Qué factores influyen en los procesos de transferencias de recurso educativo abierto en la modalidad de *e-learning* y *blended learning*?

## **Metodología**

Se aplicaron tres tipos de entrevistas: entrevista conversacional informal, entrevista basada en un guión y entrevista estandarizada abierta, utilizando una metodología de casos múltiples. La entrevista se aplicó a cinco sujetos que participaron en la transferencia de los REA y se llevó a cabo también un análisis de texto en las plataformas de MIT y de la institución.

## **Resultados**

Los resultados de la investigación se presentaron en 3 categorías: proceso de adopción, proceso de impartición y proceso de análisis de transferencia. Se observó que el principal obstáculo es la incompatibilidad de recursos, ya que se encuentran muy elevados para los temas que se llevan en las materias estudiadas. Se identificó que utilizar un mecanismo de transferencia permite seleccionar de una mejor manera los REA. Se confirmó que el primer paso para la transferencia de REA, es seguir las etapas del *modelo dinámico de creación del conocimiento*.

## **Investigación 2**

### **Nombre de estudio**

Apropiación Tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en educación media superior.

### **Autor**

Celaya, R., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2009).

### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación fue presentar los resultados de una investigación realizada, sobre la apropiación de tecnología en profesores de nivel medio superior, que incorporan Recursos Educativos Abierto (REA), apoyados en el uso del *Knowledge Hub (KHub)*.

## **Descripción**

En esta investigación se describió el proceso de apropiación tecnológica en profesores que utilizan REA para su labor docente, esto a nivel superior en áreas como física, matemáticas y ética. Los recursos utilizados para realizar esta investigación se basaron en REA del tipo video, imágenes, artículos y simuladores, localizados en el *khub*.

## **Pregunta de investigación**

¿Cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) del Knowledge Hub (Khub) en educación media superior?

## **Metodología**

La investigación se llevó a cabo bajo una metodología de tipo cualitativo, con el estudio de cinco profesores de bachillerato que aplicaron REA. Los instrumentos utilizados fueron las entrevistas, cuestionario electrónico y el análisis de documentos. Se aplicaron los instrumentos a cinco docentes, que usaron REA en las áreas de física, matemáticas, ética, literatura e idiomas.

## **Resultados**

Los resultados se pudieron observar en dos categorías, la experiencia del profesor y la adopción de los REA. En la primera categoría los profesores mencionan que incorporan REA al ingresar a trabajar o por iniciativa propia. Todos coinciden en realizar una selección de los recursos a utilizar basados en el dominio de los contenidos que imparten, el nivel del recurso que utilizan y la experiencia de los profesores.

### **Investigación 3**

#### **Nombre de estudio**

La formación docente en informática y su transferencia al aula: Un estudio en la provincia de Buenos Aires.

#### **Autor**

Martínez, R., Montero, Pedrosa, M. y Martín, E. (2006).

#### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación fue identificar algunos factores que influyen en el proceso de transferencia en el aula, de conocimientos obtenidos por los profesores en un curso de formación de computación.

#### **Descripción**

En la investigación, participaron ciento nueve docentes de educación general básica, de escuelas dependientes del Municipio de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Estos docentes fueron capacitados en áreas docentes, describiendo dos aspectos fundamentales en este proceso, el grado de dificultad del taller y la calidad del mismo. De igual forma se observaron los antecedentes de los docentes que participaron en el taller, con datos relevantes como al acceso a una computadora, el contexto donde trabajan y sus actitudes y habilidades frente a la computadora.

#### **Pregunta de investigación**

¿Qué factores pueden estar ligados a esa disparidad?

#### **Metodología**

Los instrumentos de investigación se presentaron en tres momentos, al iniciar la formación donde se aplicaron ocho actividades que el docente debía desarrollar, al

finalizarla un instrumento sobre las actitudes del docente hacia la computadora y un periodo lectivo posterior mediante una encuesta.

## **Resultados**

Los resultados están basados en el grado de implementación y los factores que influyeron los cuales son: grado, de acuerdo a la valoración de la formación, edad de los docentes, según acceso a la computadora, según el contexto esperado, según experiencia con computadoras, según aptitudes hacia la computadora, según *autoeficacia*, actitudes y *autoeficacia*, actitudes y experiencia. Como resultado se obtuvo que para la implementación de actividades apoyadas por computadora el factor autoeficacia es el principal motor.

## **Investigación 4**

### **Nombre del estudio**

Curso de actualización para docentes del Estado de Nuevo León sobre nuevas tecnologías usando el Internet.

### **Autor**

Abrego, R., Heredia, Y. y Escamilla, J. (2007)

### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación, fue analizar los diferentes modelos que se han utilizado para la actualización docente en línea tanto en México como en otros países, a través de diversos cursos diseñados y que se ponen a disposición de los docentes, con el fin de capacitarlos en el uso de tecnologías.

### **Descripción**

La investigación se inició con una lista de cursos programados de veinte horas divididos en cuatro sesiones, donde los maestros ingresaron en línea y descargaron las

actividades a realizar. La intención de esta investigación fue describir un modelo de actualización docente, a través de un sitio web utilizando una plataforma electrónica, combinando trabajo individual y colaborativo.

### **Pregunta de investigación**

¿Son los cursos en línea un medio para la actualización de los maestros del Estado de Nuevo León así como una forma que les permita familiarizarse con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación?

### **Metodología**

El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo, donde se observó el comportamiento del grupo de maestros del servicio público del estado de Nuevo León, donde se realizó una convocatoria con los docentes de las tres escuelas normales de ese estado, quienes por primera vez participaron en un curso de actualización impartido en una modalidad mixta. La muestra se inició con ciento sesenta y dos participantes, sin embargo, finalizaron el curso únicamente sesenta y cuatro. Los instrumentos aplicados fueron, el curso diseñado sobre tecnologías y una encuesta sobre uso de las mismas.

Como parte de los recursos utilizados en esta investigación se pusieron ligas en *internet* sobre los programas computacionales, usados para la entrega del producto.

### **Resultados**

Entre los principales resultados se observó que la mayor audiencia entre los voluntarios que entraron a los cursos, fueron los profesores de primaria, los de educación superior y los directivos. La edad de los voluntarios oscila entre 36 y 50 años de edad, personas que les interesa profundizar sus conocimientos sobre la herramienta tecnológica y su uso pedagógico. Finalmente, se comprobó que la modalidad mixta para impartir formación a docentes, contribuye en el aprendizaje, puesto que los materiales

están disponibles en todo momento, de igual forma representó una ventaja puesto que el tiempo invertido fue menor, ya que todos los docentes cuentan con *internet* y pueden acceder al curso en cualquier momento.

## **Investigación 5**

### **Nombre de estudio**

*Giving Knowledge for Free THE EMERGENCE OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES*

### **Autor**

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2007)

### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación, fue hacer un estudio sobre los aspectos relacionados con los recursos educativos abiertos (REA), la implementación de ellos, la forma en que se utilizan, el porqué la gente prefiere utilizar estos recursos, así como el impacto que tiene en este mundo globalizado, a nivel institución, al nivel país y al nivel educación. Inicialmente describe las características del los REA, el origen y su relación con el movimiento de *software libre* y el tipo de licencias relacionadas con el diseño.

### **Descripción**

Esta investigación fue realizada en diversas universidades que implementaron REA y se enfocó al aspecto económico costo – beneficio y la sustentabilidad del proyecto, detallando sobre la legalidad y las políticas de uso, bajo diversas licencias. Este estudio se realizó por expertos comisionados a esta investigación.

### **Pregunta de investigación**

¿Por qué ocurre el aprendizaje electrónico, en que está involucrado y cuáles son las implicaciones más importantes?

## **Metodología**

Este estudio se llevó a cabo con un carácter analítico y empírico, los instrumentos utilizados, fueron cuestionarios electrónicos y una serie de estudios de casos en diversas instituciones de educación superior, en total 21 instituciones de 11 países, en el 2006. Tomaron en cuenta en este estudio a profesores investigadores y a aquellas universidades que utilizaron REA.

## **Resultados**

Entre los principales resultados se encontró, que aunque diversas universidades participan en la elaboración de recursos educativos abiertos, los países desarrollados son los que más producen recursos. Se identificó que la mayoría de los recursos son producidos dentro de las instituciones educativas y que esto fortalece los valores académicos tradicionales de intercambio y la creación colaborativa de conocimiento. Finalmente demostraron que los datos que se tienen sobre REA, son obtenidos en su mayoría por datos dispersos y evidencia anecdótica, lo cual llevó a sugerir hacer investigación sobre este tema.

## **Investigación 6**

### **Nombre del estudio**

Open Educational Practices and Resources

### **Autor**

Open eLearning Content Observatory Services (OLCOS, 2007)

### **Objetivo**

Proporcionar a los directivos responsables de decisiones educativas, políticos, los gestores de las redes y administración de instituciones educativas un recurso para la toma de decisiones acerca de los REA a implementar, a través de una hoja de ruta



OLCOS, de igual forma proporcionar un panorama de la situación actual y previsible de los REA.

### **Descripción**

En este estudio se realizó una recopilación de diversos recursos educativos abiertos, se describieron algunos de los aspectos a considerar en su implementación, de igual manera la elección de los REA en los diferentes contenedores y las posibles competencias a desarrollar o por desarrollar en las comunidades.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo pueden los recursos educativos abiertos hacer una diferencia en la enseñanza y el aprendizaje?

### **Metodología**

Se desarrolló un proyecto, dentro del cual se recopiló una serie de información entre los conductores o facilitadores, los expertos en REA y de educación abierta, se estudiaron también los diversos modelos de negocio en REA y finalmente una colección de repositorios de REA.

### **Resultados**

Entre los resultados más sobresalientes en este estudio, se presentaron que los alumnos con el uso de REA, tendrán más información para incluir en sus portafolios de trabajo, lo cual mejorará la reflexión y el *autoestudio*. La biblioteca digital europea, estará bien establecida y proporcionará acceso a millones de usuarios de instituciones diversas. Entre las sugerencias que se dieron fue, que es necesario apoyar en la creación de herramientas apropiadas para desarrollar los recursos educativos abiertos, favorecer los entornos de aprendizaje a través del trabajo colaborativo, realizar pruebas de aprendizaje en el desarrollo de los recursos.

### **Investigación 7**

## **Nombre del estudio**

A Pedagogical Framework for the Use of Information and Communications Technology in Initial Teacher Training

## **Autor**

Hramiak, A. (2006)

## **Objetivo**

El objetivo de esta investigación fue describir los elementos más sobresalientes en el proceso de formación del profesorado, a través de una plataforma tecnológica llamada *blackboard*.

## **Descripción**

Se realizó el estudio entre alumnos, donde se utilizó una plataforma de aprendizaje en línea, que en este aspecto fue el *blackboard*, la investigación fue basada en teorías sobre el aprendizaje colaborativo, relacionado con el constructivismo y las comunidades.

## **Pregunta de investigación**

¿Cómo el uso de *e-learning* y la tecnología pueden mejorarse, para apoyar a los estudiantes?

## **Metodología**

Para esta investigación se utilizó el estudio de caso longitudinal, la metodología fue la investigación dirigida por la acción. Se utilizó un análisis mixto, cualitativo en el contexto y cuantitativo en el análisis y búsqueda de temas.

## **Resultados**

Entre los principales resultados se demostró que el uso de una plataforma en la formación de profesorado, representa una mejora en este proceso, sin embargo, no se utilizó como una herramienta de aprendizaje colaborativo. Menciona también que

dentro de la institución los docentes no accedieron a la plataforma *blackboard*, lo cual dio pie a la sugerencia de que aún falta investigación sobre la forma en que los docentes perciben las herramientas tecnológicas.

## **Investigación 8**

### **Nombre del estudio**

Pocketing the Difference: Joint Development of Open Educational Resources.

### **Autor**

McAndrew, P. & Wilson, T. (2008)

### **Objetivo**

Describir el funcionamiento del POCKET (Proyecto de Contenido Abierto de Exposición de conocimientos y la enseñanza), de igual forma se propuso revisar la forma en que las instituciones existentes pueden interactuar con los recursos educativos abiertos.

### **Descripción**

En esta investigación se describió un proyecto llamado *Pocket*, a través de una serie de etapas, la primera de ellas consistió en reunir material de candidatos, que incluían ejemplos de todas las herramientas, procesos y procedimientos involucrados en un *kit* de desarrollo, el cual contenía: guías, diseño de materiales, directrices sobre cómo transformar el aprendizaje a distancia, los formularios que indican las etapas en el proceso como mover el material a través del proceso de producción, gráficos de flujo de trabajo, entre otros.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los problemas que se identifican en el proceso de producción y traslado de recursos a otras instituciones?

## Metodología

Para esta investigación se consideraron 250 unidades de aprendizaje, acercando aproximadamente a 1 millón de visitantes, durante un año de funcionamiento.

## Resultados

Una de las conclusiones que presentó esta investigación, fue que la mayoría de los estudiantes, necesitaron obtener el código XML de los recursos consultados, para modificarlos, ya que esto era posible, porque los recursos eran de código abierto, sin embargo, esto no fue suficiente ya que fue necesario transformar las descargas de código en *HTML* o paquetes de contenidos IMS.

Esta recopilación de información se desarrolló con el propósito de que el lector conozca otras investigaciones realizadas en torno al tema de estudio, identificar elementos en el proceso y sobre todo, conocer los resultados obtenidos y las conclusiones a las cuales se llegaron.

### 2.3.2 Organización de información del apartado 2.3

Para una mejor comprensión de la revisión de literatura, acerca de las investigaciones relacionadas, se muestra la Tabla 5, que contiene un resumen de los puntos abordados en el apartado 2.3.

Tabla 5  
*Resumen de los puntos abordados en el apartado 2.3*

<b>Apartado. La formación docente</b>		
No. De Investigación	Título	Palabras clave
1	Procesos de transferencia de recurso educativo abierto en modelos de universidades globales hacia cursos de <i>e-learning</i> y <i>blended learning</i> .	Transferencia de recursos
2	Apropiación Tecnológica en los profesores que incorporan Recursos	

	Educativos Abiertos (REA) en educación media superior.	Apropiación de REA
3	La formación docente en informática y su transferencia al aula: Un estudio en la provincia de Buenos Aires.	Formación docente
4	Curso de actualización para docentes del Estado de Nuevo León sobre nuevas tecnologías usando el Internet.	Formación docente
5	<i>Giving Knowledge for Free THE EMERGENCE OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES.</i>	Contenedores de REA
6	Open Educational Practices and Resources.	REA
7	A Pedagogical Framework for the Use of Information and Communications Technology in Initial Teacher Training.	Formación sobre tecnología
8	Pocketing the Difference: Joint Development of Open Educational Resources.	Contenedor de REA

En este apartado se pudieron observar las investigaciones relacionadas con el tema de estudio, se identificaron algunos elementos de utilidad que pueden emplearse durante el desarrollo del mismo. Se presentaron diversos enfoques desde los cuales se ha visto el tema de estudio, se mostraron algunas metodologías a seguir con diversos instrumentos de medición, que permitieron obtener información de calidad, y que dieron respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

A manera de conclusión a este capítulo, podemos decir que existen factores detonantes en la formación o formación docente, que definen el éxito o fracaso en esta actividad, factores como: los recursos utilizados para impartir el taller, el perfil del docente que va a capacitarse y el seguimiento que pueda darse a la formación del docente, posterior al curso. Por otro lado, se describieron los inicios de los REA y

algunas sugerencias para la correcta elección de recursos a utilizar, con el fin de aprovecharse de una mejor manera. Finalmente, se abordaron algunas teorías como resultado de investigaciones relacionadas con el tema de estudio, las cuales sirven de base para partir en busca de la respuesta de la pregunta de investigación aquí planteada.

## Capítulo 3:

### Metodología general

En este apartado, se presenta un panorama sobre la metodología que se siguió en esta investigación, de acuerdo a Taylor y Bogdan (1987) “El término *metodología* designa el modo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas” (p. 15), por lo que en esta sección se describe el proceso seguido, esto en ocho apartados que presentan información sobre las unidades de análisis y su selección, los indicadores del estudio, los instrumentos para recolectar datos, así como los objetos de investigación que participaron en el estudio, la captura de los mismos y su validez en la interpretación, a través de su triangulación.

Por último, se resume la experiencia de las pruebas piloto y se explica cómo se llevó a cabo el análisis de los datos.

#### 3.1 Método de Investigación

Según mencionan Taylor y Bogdan (1987) en el estudio de las ciencias han prevalecido dos perspectivas teóricas, la positivista (buscan los hechos o causas de los fenómenos) y la fenomenológica (entender los fenómenos), estos últimos pretenden la comprensión de los fenómenos que permitan describir los motivos y creencias que están detrás de las acciones de la gente, como es el caso de esta investigación que requiere describir el proceso de formación docente, para lo cual se utilizaron herramientas como: la observación, la entrevista en profundidad, siendo en este estudio los instrumentos utilizados para obtener dicha información.

Debido a este interés por describir el fenómeno, esta investigación se basó en un estudio cualitativo, ya que esta metodología permite recoger las palabras y conductas de

los objetos de investigación y pertenece a la perspectiva fenomenológica (Taylor y Bogdan, 1987) siendo éste el objetivo buscado en el estudio

Existe diversidad de métodos derivados de la investigación cualitativa, de acuerdo a Stake (1999), uno de ellos es el método de casos, el cual permite abarcar la complejidad de un caso particular, así como los detalles de su interacción con el contexto, sin embargo, éste solo está basado en el estudio de un solo caso, lo cual no fue aplicable para el estudio realizado puesto que fueron varios los docentes que participaron en el taller y que pudieran proporcionar una mayor riqueza de información, ya que los docentes a participar eran más de uno, por lo que se eligió el método de casos múltiples, que permite la observación de diferentes casos.

De acuerdo a Stake (1999), se pueden diseñar estudios colectivos de casos, enfocados más hacia la representatividad, sin embargo, resulta difícil defender la propuesta debido a la cantidad de casos de estudio, no obstante el estudio de diversos casos permite una riqueza en la obtención de información, ya que los objetos de estudio se analizan a profundidad, esto partiendo no de la generalización sino de la particularización, con el objetivo de conocerlos bien, qué hace.

Debido a ello, éste es el método elegido para llevar a cabo la presente investigación, puesto que es necesario conocer datos del proceso de formación de cada uno de los integrantes al taller. Para este estudio se consideraron cuatro casos, que son representados por cada docente y su desarrollo en el curso así como en el aula con sus alumnos.

De acuerdo a Yin (1994), se pueden identificar tres tipos de enfoques o de estudio para el método de casos, en función de su objetivo, los cuales son: explicativos, descriptivos y exploratorios. Para el caso de estudio se eligió el descriptivo y exploratorio, siendo el primero encargado de relatar las características del caso



investigado y el segundo se caracteriza porque se producen en áreas del conocimiento con pocos conocimientos científicos donde no se dispone de una teoría consolidada, tomando en cuenta el estudio a realizar, se desea describir los elementos innovadores en el proceso de formación, de los cuales algunos de ellos no cuentan con un sustento teórico, puesto que se dan por primera vez en el proceso, es por ello que éste enfoque se apega más a la investigación realizada, ya que fue posible observar a cada uno de los casos y recopilar los datos necesarios.

Finalmente se mencionan las fases por las que fue desarrollada la investigación, con el fin de dar al lector un panorama más amplio, acerca del proceso de elaboración de este estudio:

**Fase 1 Determinación del tema.** En este punto se realizó un análisis respecto a los diversos temas de estudio innovadores y que actualmente requieren de un estudio para aportar hallazgos de interés en el ámbito educativo. Para la determinación del tema se consideró también que fuera acorde a las necesidades del investigador en su ámbito de trabajo, puesto que la universidad contaba con cambios en su formación docente (Universidad Regional del Sureste, 2008) y podía innovar en el uso de REA como herramienta de formación.

**Fase 2 Revisión de literatura.** Se procedió a realizar una revisión de literatura, respecto a los constructos proporcionados por la tutora en la fase 1, para localizar teorías a favor y en contra de los elementos propios de la investigación, así como las sugerencias fruto de las conclusiones de investigaciones relacionadas al tema de estudio, como lo fueron las etapas en el proceso de formación docente (Abrego, Heredia y Escamilla, 2007).

**Fase 3 Determinación del contexto de investigación.** En esta fase se describió el contexto donde se realizó la investigación, desde lo general a lo particular, es decir,

partiendo de la situación del país, el estado, la universidad y la población de estudio, donde se describe también la problemática y la justificación, entre estos aspectos es importante mencionar que de acuerdo a Tejada y Lafuente (2007), invertir en la formación y formación del personal docente es un beneficio.

**Fase 4 Determinación de la metodología.** El cuarto paso consistió en definir la metodología a seguir para la realización del estudio, para lo cual se consultó las sugerencias y los pasos indicados por Stake (1999). De igual forma se realizó la identificación de los instrumentos, la forma de recopilar los datos y su interpretación, es importante mencionar que antes de esto ya se habían definido las categorías e indicadores a utilizar.

**Fase 5 Elaboración de instrumentos y pilotaje.** En este proceso se indicaron los instrumentos a utilizar para la recopilación de la información y la identificación de los objetos de investigación que permitieron dar respuesta a la pregunta de investigación, los cuales fueron definidos en el cuadro de triple entrada, ubicado en el Apéndice C. Por último se aplicaron los instrumentos como un pilotaje con el fin de localizar algunos aspectos a modificar que son poco entendibles por el usuario o que no cumplen con los objetivos.

**Fase 6 Recolección de datos.** En esta fase el investigador acudió al campo de estudio para aplicar los instrumentos a los objetos de estudio, en primer momento se aplicó un cuestionario a los docentes sobre sus conocimientos tecnológicos previos al curso, en un segundo momento se realizó una entrevista al facilitador del curso, enseguida se realizó una observación en el aula a los docentes participantes del taller, por último se analizaron documentos referentes a los REA.

**Fase 7 Análisis e interpretación de los datos.** Enseguida se procedió a realizar el análisis de los datos capturados, para lo cual se recurrió al uso de notas del investigador.

Posterior se realizó la interpretación de los datos, a través de la triangulación de la información propuesta por Yin (1994).

**Fase 8 Reporte de investigación.** Como última fase, se procedió a realizar un reporte de investigación con los resultados y las características principales del estudio, de acuerdo a Taylor y Bogdan (1987 p. 179) “El propósito de la investigación no es sólo incrementar la comprensión de la vida social por parte del investigador, sino también compartir esa comprensión con otras personas”. Por lo que, la finalidad de publicar estos resultados, fue que contribuyeran a la realización de otras investigaciones vinculadas al tema de estudio.

### **3.2 Unidades de análisis**

El estudio de esta investigación se realizó inicialmente con 30 docentes, posterior se hizo una modificación propia de la metodología cualitativa (Stake, 1999), de la cual solo cuatro docentes fueron los participantes. Estos datos fueron modificados, quedando como unidades de análisis tres: los cuatro docentes participantes en el taller, el facilitador y el tutorial sobre REA. Es importante mencionar que estos profesores fueron elegidos de manera voluntaria, ya que se realizó la convocatoria a todas las carreras de la universidad mencionada, para participar en el taller de formación y fueron ellos quienes dieron respuesta al mismo, de acuerdo a Taylor y Bogdan (1987), el escenario ideal para realizar una investigación de tipo cualitativa, es aquel donde tiene fácil acceso, donde se puede desenvolver de manera sencilla para la obtención de la información, este es un factor importante para el caso de esta investigación, ya que difícilmente los docentes permiten el acceso a sus áreas de trabajo y siendo voluntarios facilita este proceso.

Una de las unidades de análisis como ya se mencionó fueron los profesores, los cuales fueron seleccionados primeramente de manera voluntaria y de acuerdo a su perfil

académico, es decir, para observar mayor diversidad en la información y obtener una mayor interpretación de los datos (Stake, 1999), se tomaron a docentes bajo los siguientes criterios:

- Niveles de estudio, esto permitió identificar el grado de compromiso y la habilidad en las herramientas tecnológicas, considerando si el docente tenía licenciatura o maestría.
- Rango de edades, esto permitió identificar si la edad resultó ser un factor importante y en qué forma, al momento de desarrollar competencias en el área tecnológica.
- Categoría de los docentes, en la universidad de estudio se cuenta con docentes de carrera y asignatura, siendo los primeros los que cuentan con una plaza de medio tiempo o tiempo completo con la responsabilidad de realizar investigación, por lo cual cuentan con mayor tiempo disponible y los de asignatura que son docentes que solo acuden a la universidad por horas clase y que tienen un nivel menor de compromiso con la institución, ya que este nivel permite identificar el perfil del docente innovador (Looi & Lim, 2006).

De la selección de la muestra realizada por el investigador, se consultó con los docentes, quienes fueron los que voluntariamente aceptaron la participación de este estudio, sin embargo, de la muestra seleccionada no se logró que todos los docentes aceptaran. El tamaño de la población observada fue inicialmente de 50 docentes de diversas carreras según se muestra en la tabla 6.

Tabla 6  
*Características de la población inicial*

<b>Carrera</b>	<b>Cantidad de participantes</b>
Psicología	12
Derecho	12
Arquitectura	0
Nutrición	7
Facultad de Ciencias Administrativas	19
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

No obstante, no todos aceptaron tomar el curso de formación, por lo que la población se redujo a seis docentes, descritos en la tabla 7.

Tabla 7  
*Características de las unidades de análisis después de la primera modificación*

<b>Carrera</b>	<b>Cantidad de participantes</b>
Contaduría	2
Administración	2
Informática	1
Sistemas de información	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

Finalmente de la unidad de análisis que son los profesores, se tuvieron cuatro casos de estudio que aceptaron ser observados, en su práctica docente y en su desempeño durante el curso, los datos de la muestra se observan en la tabla 8.

Tabla 8  
*Características de los casos después de la segunda modificación*

<b>Nivel de estudio</b>	<b>Categoría</b>	<b>Rango de edad</b>	<b>Licenciatura donde imparte clase</b>
Licenciatura	Carrera Tiempo completo	40-49	Administración
Maestría	Carrera Medio Tiempo	40-49	Informática
Licenciatura	Carrera Tiempo Completo	20-29	Contaduría
Maestría	Carrera Medio Tiempo	30-39	Sistemas de información

La segunda unidad de análisis que en este caso fue el facilitador, solo se observó a uno, ya que inicialmente se habían planeado dos cursos; sin embargo, no existieron los Recursos Educativos Abiertos (REA) necesarios para las versiones de los programas a utilizar en el taller. Por lo que, se recurrió solo a la investigación de un curso, cuyas características se encuentran en la tabla 9 y como consecuencia a un facilitador, que se describió en la tabla 10, según menciona Taylor y Bogdan (1987) la muestra en una investigación cualitativa puede sufrir cambios, ya que el acceso a la información depende en gran parte a los permisos que otorguen las instituciones o los objetos de investigación.

Tabla 9  
*Características del curso – taller a impartir*

<b>Nombre del curso</b>	<b>Duración</b>	<b>REA ubicados en el Knowledge Hub</b>
Diseño de actividades educativas digitales	20 hrs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades educativas.</li> <li>• Utilización didáctica del video.</li> <li>• Aprendiendo y enseñando en espacios virtuales.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> <li>• Foro electrónico.</li> <li>• <i>JClic</i></li> <li>• <i>Hot potatoes (no ubicado en el KHub)</i></li> <li>• <i>Camtasia (no ubicado en el KHub)</i></li> </ul>

Tabla 10  
*Características del facilitador el curso – taller*

<b>Nivel de estudios</b>	<b>Categoría</b>	<b>Carreras donde imparte clase</b>
Licenciatura	Catedrático de carrera	Sistemas de información Informática

La tercer y última unidad de análisis corresponde al tutorial de REA, el cual consiste en un documento que puede ser consultado en *internet*. Este tutorial ofrece

aportaciones y sugerencias con respecto a la planeación del uso del REA, estrategias de búsqueda y criterios para elegir el más adecuado para quien lo desea trabajar. Este tutorial está realizado con aportaciones de diversos usuarios que han utilizado los REA. Su ubicación está en el contenedor OLCOS (*Open eLearning Content Observatory Services*).

### **3.3 Tema, categorías e indicadores de estudio**

El tema del estudio son los procesos de formación mediante Recursos Educativos Abiertos (REA). Para abordar este tema, de acuerdo con el supuesto de esta investigación, apoyado por la revisión de la literatura, y con la intención de realizar la recolección de información en el proceso, primero fue necesario hacer una identificación de los constructos, dividir en categorías e identificadores, que permitieron responder a la pregunta principal de investigación y a las preguntas subordinadas. Para la realización de esta división se utilizó un cuadro de triple entrada ubicado en el apéndice C, cuya utilidad es facilitar el proceso de elaboración de instrumentos (Ramírez, 2006).

Los constructos que fueron identificados para este estudio son: la formación docente y los Recursos Educativos Abiertos (REA), el primero de ellos hace hincapié sobre la importancia de capacitar a los docentes en las áreas de tecnología aplicada a la educación, detallar el proceso y los elementos que pueden innovarse, ya que el factor humano representa una inversión transcendental para cualquier empresa según menciona Rius (2007).

Las categorías manejadas en este estudio fueron descritas de la siguiente manera: la formación docente y los recursos educativos abiertos, en cada categoría se presentaron indicadores que permitieron dar respuesta a la pregunta de investigación, a continuación se presentan los indicadores por categoría.

Los indicadores que permitieron llegar a obtener respuestas para el constructo referente a la formación docente, fueron clasificados de la siguiente manera:

Categoría: la formación docente

- Contenido del curso, en el cual se consideraron aspectos relevantes al momento de planear un curso y determinar los contenidos que se abordarían, este proceso fue basado en la propuesta de Abrego, Heredia y Escamilla (2007) quienes mencionan que determinar los contenidos del curso y las herramientas a utilizar son una etapa inicial para el éxito en una formación.
- Conocimientos previos, para lo cual fue necesario tomar una serie de medidas antes de diseñar un curso, con el fin de conocer las necesidades y el perfil del docente que se encuentra interesado en la formación, esto tomado de las sugerencias de Matas, Tójar y Serrano (2004).
- Competencias, donde se identificó aquellas competencias que pudo desarrollar el docente al implementar REA en su formación, de acuerdo a (OLCOS, 2007), con los REA se cuenta con mayor información que ayuda al desarrollo de competencias.
- Brecha digital, en este punto se observaron los elementos necesarios para disminuir la brecha digital, generada por el uso de nuevas herramientas, de acuerdo a Fallis (2003), existen dos formas de lograr esto: una distribución donde nadie tiene el conocimiento absoluto y la eficiencia en la distribución.
- Proceso de formación, donde se abordaron temas como las competencias tecnológicas desarrolladas en el docente, así como observaciones dadas



durante el transcurso del taller, de acuerdo a Martínez et al. (2006), la calidad del taller es un elemento primordial e innegable.

- Transferencia en el aula, en este aspecto fueron abordados los elementos que influyen a favor y en contra de la transferencia de conocimientos, según Martínez et al. (2006), el grado de dificultad de un curso o taller influye en la transferencia al aula de los conocimientos adquiridos, por ello, esto representa un indicador importante a considerar.

El segundo constructo, se refiere a los recursos educativos abiertos, desde su concepción, orígenes del movimiento, la descripción de los elementos que lo integran y por supuesto la localización de los mismos, para lo cual se propone el uso del *Knowledge Hub* como un catálogo de REA, el cual presenta un motor de búsqueda eficiente (Tecnológico de Monterrey, 2008).

Los indicadores considerados para este constructo son los siguientes:

Categoría: Los recursos educativos abiertos

- La elección del REA, en este punto se revisaron los criterios a seguir para la elección del REA, según la propuesta por Community College Consortium for Open Educational Resources (2008) quien menciona la calidad del recurso, los formatos en el que se encuentran los recursos, por otro lado el acceso a los recursos de acuerdo al tipo de licencia (OECD, 2007a).
- Innovación educativa, donde se describieron los aspectos que fueron beneficiados e innovados al utilizar REA, de acuerdo a Piedra et al. (2009), al aplicar los REA es posible desarrollar habilidades y competencias que favorecen el perfil del docente innovador.

Estos indicadores así como las categorías a las que pertenecen y las preguntas derivadas de las mismas, se presentan en el cuadro de triple entrada, en el apéndice C.

### **3.4 Fuentes de información**

De acuerdo a Stake (1999), las fuentes de información son en su mayoría personas y programas, los cuales son de interés por lo que tienen de único y por lo que tienen de común, por lo que se consideró a los cuatro docentes participantes al taller, al facilitador del taller y documentación con respecto a REA, de los cuales se realizó un análisis minucioso de lo observado, con el fin de obtener la mayor cantidad de información posible.

Para el caso de este estudio se tomó en cuenta las siguientes fuentes de información:

El facilitador del curso – taller, el cual aportó información respecto al proceso mismo de formación, tomando en cuenta primeramente los criterios a seguir para el diseño, es decir, que elementos pensó para planear los contenidos, puesto que fue él quien diseñó la logística y quien impartió el curso – taller, en segundo término la logística del curso, es decir, la duración y en la distribución en sesiones que fueran acordes a las habilidades que se desearon desarrollar en el docente, por último fue necesario obtener información sobre el comportamiento del docente durante el curso, para determinar que habilidades o competencias iba desarrollando. Esta tarea era del facilitador quien se encontró en contacto directo con los docentes.

Otra fuente de información fueron los profesores participantes del curso, quienes utilizaron los REA, por lo consiguiente es el que puede proporcionar la descripción de la experiencia de aprendizaje con el uso de REA y, por supuesto al ser observado en el aula, se adquieren los conocimientos sobre el proceso de transferencia, por lo que esto se aplicó no solo a un docente, fueron tres los docentes que permitieron ser observados para efectos de investigación. Es importante mencionar que de acuerdo a Duart,

Salomón y Lara (2006), la participación de varios docentes en la utilización de tecnologías enriquece el crecimiento en una institución y vuelve experto a los docentes, gracias a la frecuencia de uso que se ve reflejada en el aula, por lo que fue necesario observar no solo una clase por cada docente, sino asistir a varias sesiones de grupo, para obtener más información del sujeto observado.

Por último, otra fuente de información fue el tutorial de REA, el cual presenta una descripción de los recursos, con las etapas de diseño mencionadas por McAndrew & Wilson (2008), donde indica la importancia de conocer la forma en que fueron contruidos, los tipos de licencia y por supuesto la forma de publicarlos después de realizar una mejora. Esta información resultó relevante para la investigación ya que permitió considerar los criterios para la elección y evaluación de los REA utilizados en el curso de formación.

Lo anterior, se sustenta en el hecho como menciona Yin (1994), de que es importante obtener información de diversas fuentes con distintos instrumentos, para llegar a la triangulación de la información, lo cual proporciona una validez al estudio. La validez interna, se dio a través de la comparación entre los patrones identificados en los datos recolectados y la teoría revisada. La triangulación metodológica, apoyó la idea de utilizar diversos instrumentos y técnicas en la recolección de datos, que permitieron una diversidad de información.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de los datos se diseñaron una serie de instrumentos para las distintas fuentes de información, según propone Yin (1994), existen seis métodos de obtención de datos o fuentes de evidencia, que son los siguientes: documentación, documentos de archivo, entrevistas, observación directa, observación participante y objetos físicos, no obstante estos pueden ser divididos únicamente en tres tipos:

documentos, entrevista y observación. De los seis métodos, para este estudio únicamente se utilizaron la entrevista, documentos, cuestionario y la observación, a continuación se muestra la descripción detallada de las técnicas utilizadas.

Entrevista.- De acuerdo a Yin (1994), ésta es una técnica que proporciona percepciones de relaciones causales y que representan una ventaja en su uso, ya que gracias a ella se puede obtener información relevante y detallada, sin embargo, tiene sus inconvenientes. Algunos de los errores que se presentaron en este tipo de instrumento fueron primero que los docentes no recordaron todo lo sucedido en el taller, ya que por los nervios de ser grabados omitieron algunos detalles.

Este instrumento es de gran utilidad cuando el observador no participó en el fenómeno de estudio, es decir, cuando se quiere obtener información de alguien más (Stake, 1999). Para este tipo de estudio cualitativo es primordial seguir el camino que proporcione más datos sobre el fenómeno, es por ello que se eligió a la entrevista como un instrumento aplicado al docente y al facilitador del curso.

En una primera etapa la entrevista se realizó a los facilitadores del curso – taller, al finalizar con la formación, el objetivo perseguido fue el de obtener datos referentes a cada etapa del proceso de formación las cuales se describieron de la siguiente forma: 1) proceso de diseño del curso, 2) proceso de formación docente y 3) proceso de transferencia de conocimientos al aula.

En el primer punto, referente al proceso de diseño, fue necesario realizar una serie de preguntas abiertas, que permitieron al investigador conocer el proceso de diseño del curso, considerando puntos como: la planeación que incluía la duración, el número de sesiones, los días de la semana en que se dio. Por otro lado fue necesario conocer la metodología a seguir, donde se indicaron aspectos como el grado de dificultad del curso, el número de personas auxiliares que participaron en el curso. Estos datos fueron

dando respuesta a los indicadores del contenido del curso, pertenecientes al constructo de formación docente.

En esta misma entrevista el facilitador dio respuesta a interrogantes acerca de la elección de los recursos educativos abiertos, aspectos como el criterio a seguir para la elección y evaluación del REA, que sirvió como herramienta en el proceso de formación, donde se esperaba se indicaran la diferenciación entre los niveles presentados por los REA y los contenidos temáticos que se deseaban cubrir en el taller, el cual es un factor importante en el uso de estos recursos (Community College Consortium for Open Educational Resources, 2008). Esta información proporcionada sobre REA, hace referencia al indicador de la elección del REA, que hace énfasis en el constructo Recursos Educativos Abiertos (REA) y tiene como objetivo describir los aspectos relevantes en la elección y uso de los REA.

Enseguida, dentro de este mismo instrumento, se retomaron preguntas acerca de el comportamiento del docente durante el curso, con el objetivo de identificar las habilidades y competencias desarrolladas, a través del uso de REA, dando esto respuesta al constructo formación docente y al indicador del proceso de formación y al de transferencia de conocimientos, en este punto también se tomaron en cuenta algunos indicadores referentes a la disminución de brecha digital, donde se abordaron aspectos sobre los elementos que favorecen u obstaculizan a este proceso.

Finalmente, para esta entrevista, fue necesario preguntar al facilitador sobre los aspectos a mejorar y aquellos que considera innovadores, esto con el objetivo de conocer las perspectiva del facilitador a partir de los resultados obtenidos en el curso – taller, de igual forma fue necesario conocer algunos puntos sobre el seguimiento del docente posterior al curso, ya que de acuerdo con UNESCO (2004), es necesario proporcionar al docente ayuda aún después del curso puesto que generalmente se siente

solo en esta aventura. Esta información obtenida de esta entrevista hace referencia al constructo sobre formación docente en su indicador proceso de innovación y transferencia de conocimientos.

El instrumento de esta entrevista se encuentra en el apéndice B, donde el lector puede apreciar la guía de entrevista aplicada al facilitador del curso.

Cuestionario.- De acuerdo a Yin (1994), es importante obtener información de diversas fuentes e instrumentos, sin embargo, y aún cuando para la investigación cualitativa, ésta no es una herramienta propia de esta metodología (Taylor y Bogdan, 1987) para el caso de este estudio fue necesario, identificar las preferencias de los docentes al uso de ciertas tecnologías y por supuesto a los antecedentes tecnológicos.

El objetivo de este instrumento, fue el de indagar sobre el perfil del docente anterior a la participación del curso, esto por recomendación de Fallis (2003), quien propone que un aspecto a considerar a la disminución de la brecha digital tiene que ver con aspectos como la desigualdad en el acceso a la tecnología de la información, por lo que en este cuestionario se abordaron preguntas como: la edad del participante, las herramientas tecnológicas anteriormente conocidas, el compromiso con la institución, entre otros. Este instrumento dio respuesta al constructo referente a la formación docente, en su indicador contenido del curso y conocimientos previos y fue aplicado antes de iniciar con el curso - taller.

Posterior al curso, se aplicó otro cuestionario al docente, con el objetivo de obtener datos sobre las perspectivas del curso, las herramientas utilizadas y las mejoras que pudieran realizarse en cursos siguientes. Este instrumento hace referencia al constructo de formación docente, ya que presenta elementos que intervienen en el proceso de formación y forma parte del indicador de proceso de innovación.

Observaciones en prácticas educativas.- Este instrumento tuvo como objetivo indagar aspectos sobre la transferencia de conocimientos por parte del docente capacitado hacia los alumnos, así como las competencias observadas en los mismos. De acuerdo a Stake (1999), la observación es un instrumento que lleva al investigador a una mejora en la comprensión del caso, por lo que requiere una aplicación casi obligatoria en las investigaciones de tipo cualitativa. Al respecto Yin (1994) señala que existen dos tipos de observaciones, la participante y la observación directa, siendo la primera la que involucra más al investigador ya que participa en los procesos llevados a cabo durante la observación y el segundo se refiere a la observación sin involucrarse, lo cual representa horas de observaciones e inversión de mucho tiempo.

Para el caso de este estudio se aplicó una observación directa, donde el investigador acudió a las salas de cómputo donde se imparten clase para observar el comportamiento de los alumnos y los docentes, así como el proceso de desarrollo de habilidades que se fue dando en cada sesión. Este instrumento se muestra en el apéndice E y da respuesta al constructo de formación docente en su indicador de transferencia de conocimientos.

Análisis de documentos.- De acuerdo a Stake (1999), esta técnica requiere tener en claro el objetivo a seguir para el estudio de las fuentes, para el caso de esta investigación se analizó el tutorial de REA el cual proporciono información sobre algunas sugerencias para su mejor aplicación, considerando algunos aspectos mencionados por Sicilia (2007), que hacen hincapié al diseño y a los niveles de compartición de los recursos, esto para conocer su accesibilidad. El objetivo de este instrumento, fue el de proporcionar al investigador bases para el diseño y elección de los REA, dando respuesta al constructo de Recursos Educativos Abiertos, en su indicador elección de REA.

### **3.6 Prueba piloto**

De acuerdo a Taylor y Bogdan (1994), en el caso de la observación, no se pudo saber que preguntas realizar hasta entrar al campo de estudio, por lo que el primer instrumento de esta investigación (observación) y el segundo (la revisión de tutoriales), no requirieron de una prueba piloto, puesto que el desarrollo y aplicación del mismo se fue dando de acuerdo a las situaciones del campo de estudio.

Para el caso de la entrevista al facilitador y el cuestionario aplicado a los docentes, fue necesario realizar un pilotaje, que permitió identificar si la entrevista fue entendible y si las preguntas cumplieron con el objetivo, por indicador trazado, los cuales se localizan en el cuadro de triple entrada del apéndice C.

Para la entrevista, según Stake (1999), se realizó una guía que se encuentra en el apéndice B, sobre la cual se aplicó un pilotaje a dos docentes que no pertenecían al grupo que participó en la población del estudio, pero que trabajan en la universidad donde se realizó la investigación. Para llevar a cabo este pilotaje se obtuvo información de los docentes al responder cada pregunta, grabando en un teléfono móvil la conversación, de los comentarios realizados por los participantes se puede indicar lo siguiente: para el caso del primer docente, comentó que la entrevista le resultó un poco extensa, que de ser posible se hiciera en diferentes momentos, puesto que no recordó algunos aspectos considerados en la formación de docentes, en el caso del segundo participante, comentó que el sentirse grabado le parecía un poco incómodo.

En cuanto al caso del cuestionario aplicado a los docentes que se encuentra en el apéndice A, previo al curso, el pilotaje se realizó con dos docentes que no pertenecen a la población de estudio, entre las observaciones realizadas al instrumento se puede comentar lo siguiente: el primer participante tuvo muchas dudas respecto a diversos términos de herramientas que no conocía su significado por lo que no sabía si señalarlo



como curso de interés o no, esto fue resuelto con un pequeño glosario anexo al cuestionario. El segundo participante indicó que le parecía correcto y fácil de responder. Y con base a este pilotaje se hicieron las modificaciones pertinentes a los instrumentos.

### **3.7 Aplicación de instrumentos**

La aplicación de los instrumentos anteriormente mencionados, se desarrolló en tres momentos:

El primero de ellos fue antes de iniciar con la formación docente, el cual consistió en aplicar un cuestionario a los 50 docentes de las carreras de nutrición, psicología, derecho y la facultad de ciencias administrativas, este cuestionario se aplicó durante dos semanas, puesto que el acceso a los docentes resultaba complicado, debido a los diferentes horarios de ingreso a la universidad. Con la intención de cuidar los posibles imprevistos se tuvo la ayuda de una alumna de servicio social estudiantil, encargada de acudir con los docentes para confirmar la entrega y respuesta de los cuestionarios.

El segundo instrumento, fue otro cuestionario aplicado a los docentes, el cual se hizo al finalizar el curso – taller, éste se llevo a cabo con 20 docentes que fueron los que participaron en el taller, la aplicación no se hizo personalizada, solo se repartió el cuestionario y fue respondido por los integrantes a través de una plataforma para cursos virtuales.

El tercer instrumento fue aplicado al facilitador del curso, la cual se ejecutó en tres momentos, de acuerdo a las modificaciones realizadas en el pilotaje. Estos momentos fueron los siguientes: entrevista para la descripción del proceso de diseño del curso y los recursos utilizados, entrevista para analizar el desempeño de los docentes, el desarrollo de competencias y la disminución de la brecha digital, finalmente el último momento identificó aquellos elementos para innovar desde el punto de vista del facilitador. A la

par se realizó la indagación de elementos útiles para la investigación del diseño de REA, esto en el instrumento conformado por tutoriales de REA.

El último instrumento fue aplicado a un docente que permitió ser observado en el aula. Para el proceso de observación de acuerdo a las sugerencias realizadas por Stake (1999), se debe realizar de manera profunda, para detectar la mayor parte de los detalles. Con el fin de lograr este objetivo, se hicieron dos sesiones para identificar la transferencia de conocimientos del docente hacia los alumnos.

### **3.8 Captura y análisis de datos**

De acuerdo a Stake (1999), el estudio cualitativo se aprovecha de las formas habituales de conocer las cosas; por lo que, el investigador tiene una gran responsabilidad ya que debe atender aquellos datos que considere dignos de atención y dar conclusión a los mismos. Es por ello que, en la captura de información es necesario tomar en cuenta los comentarios, reflexiones y puntos de vista del investigador. Para el caso de este estudio, el primer instrumento que se aplicó a los docentes fue previo al taller, atendiendo a lo mencionado por Stake (1999), al indicar que no existe un momento determinado en que inicie la recogida de datos, por lo que puede realizarse en los antecedentes del fenómeno a observar.

Este instrumento consistió en un cuestionario para identificar el perfil y las habilidades tecnológicas que poseían los docentes, para lo cual la captura de datos se realizó en una hoja de cálculo, que contenía cada una de las preguntas, esto para identificar las características de cada participante al taller, como las herramientas tecnológicas conocidas, la edad, el perfil académico, etcétera, de las cuales se presentó una gráfica para mayor identificación de las características.

Enseguida se aplicó una entrevista al facilitador, posterior al desarrollo del taller, la cual fue grabada a través de un dispositivo celular. En el proceso se realizaron una

serie de preguntas de cada etapa del proceso de formación, estos datos fueron capturados en una tabla con tres columnas, la primera de ella contenía datos referentes al proceso de planeación del curso, la segunda sobre el desempeño de los docentes y el desarrollo de competencias al utilizar REA y por último acerca de la mejoras que pudiera dar al taller impartido, posterior a la ejecución del mismo.

A la par que se aplicó el cuestionario al facilitador del curso, se realizó una observación al docente y su proceso de transferencia, así como de los alumnos y el desarrollo de competencias. Resulta importante mencionar que, al realizar un estudio de campo, la observación participante resulta fundamental (Taylor y Bogdan, 1987), por lo que se deben considerar tres actividades: primero la interacción social no ofensiva, la segunda se refiere sobre los modos de obtener los datos y la última sobre el registro de las notas de campo escritas, a la cual le da un nivel de importancia considerable, ya que el éxito de esta observación depende en gran parte de las notas de campo, por lo consiguiente la captura de datos se realizó después de cada observación. La redacción de las notas de campo, fueron descritas de manera detallada, según Taylor y Bogdan (1987), estas deben incluir descripciones de personas, acontecimientos y conversaciones, tanto como las acciones, sentimientos, intuiciones o hipótesis de trabajo del observador, por lo que la información de este estudio fue capturada primero en notas y posterior en rejillas, esto por cada docente que participó en el estudio.

Finalmente, se obtuvo información del manual de REA, la cual fue capturada en documentos con los puntos importantes extraídos, así como de la reflexiones del investigador, esta información fue vaciada en un procesador de textos, con una lista de los elementos de diseño de REA y las sugerencias para su elección.

Para el análisis de los resultados, se hizo referencia a las sugerencias de Stake (1999), quien propone realizar un estudio de los elementos particulares para

posteriormente reconocer patrones en los casos múltiples estudiados, el proceso de análisis se llevo a cabo mediante las siguientes etapas:

1. Se analizaron las respuestas de los cuestionarios para identificar el perfil de los docentes que fueron posibles participantes en los cursos, los datos fueron presentados para identificar coincidencias y patrones (modelos) entre ellos, a través de las sugerencias de Stake (1999), sobre todo con los 20 docentes que finalmente participaron en el curso.
2. Posteriormente se realizó el análisis de la entrevista al facilitador, en la cual se presentó una lista de las características de los elementos en cada uno de los momentos del proceso de aplicación, a este proceso se le llama correspondencia y es útil para la preparación de la interpretación de datos.
3. Enseguida se obtuvieron los datos del último cuestionario aplicado a los docentes, para la cual se presentó en forma de categorías para la fácil triangulación como lo propone Stake (1999) al afirmar que la triangulación presenta un método para la validación del estudio realizado. Ya que como comenta Yin (1994), es difícil llegar a la interpretación en un método de casos múltiples, sin llegar a tener dudas de la validez del estudio.
4. Finalmente, para el aspecto de transferencia de datos, se consideraron los resultados de la observación realizada.

A modo de síntesis de este capítulo, la presente investigación utilizó una metodología cualitativa, de estudio de casos múltiples, cuatro en total, donde las unidades de análisis fueron tres: los 4 docentes, el facilitador y el tutorial de REA. Las técnicas utilizadas fueron la observación, el cuestionario y la entrevista. Se identificaron dos categorías para la investigación: la formación docente y los recursos educativos abiertos. El análisis se realizó de acuerdo a la metodología de Stake (1999). La validez

se obtuvo mediante la triangulación de la información con respecto a los diversos instrumentos utilizados y la revisión de la teoría.

## Capítulo 4:

### Resultados obtenidos

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos a los sujetos de investigación, los cuales fueron descritos en el capítulo tres, de igual forma se muestra la interpretación de los datos a partir de las categorías descritas y los dos constructos (la formación docente y los Recursos Educativos Abiertos), lo cual permitió dar respuesta a las preguntas de investigación. En los diferentes apartados se observarán además los datos mediante gráficos, tablas y figuras, que permitirán al lector interpretarlos mejor, los cuales se presentan por cada uno de los casos de estudio.

#### 4.1 Presentación de los resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos de la recopilación de datos mediante la aplicación de los instrumentos, de acuerdo a lo que menciona Stake (1999) es necesario realizar un análisis de los casos de manera independiente, mediante una interpretación directa, es decir, tomar cada uno de los casos y presentar los datos obtenidos.

##### 4.1.1 Caso A

El primer caso, lo representa un docente que forma parte del personal académico de la universidad sujeta a la presente investigación, el cual lleva impartiendo clase por más de diez años. Pertenece a la categoría de catedrático de carrera de medio tiempo. Las labores que realiza son de: impartir clase, asesorías, tutorías y gestión académica. Estas labores son propias del puesto que desempeña.

La asignación de funciones, es debido a que en la institución, se manejan categorías de docentes. Una de ellas es catedráticos de asignatura otra categoría es la de catedrático de carrera, estos docentes tienen un mayor compromiso con la universidad y

tiempo para dedicar al desarrollo de actividades así como el diseño de estrategias docentes.

Dichas estrategias y actividades, son implementadas en sus clases. Para el caso de estudio que se analizó, el docente da cátedra en las carreras de Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas de información y Licenciatura en administración. El área de especialidad es en tecnología, ya que su grado académico es de maestría y como base de estudio tiene la licenciatura en informática. Por consiguiente es un docente que se mantiene actualizado en el área tecnológica.

El docente además de mantenerse actualizado en temas de interés en su rama, posee una gran experiencia en el ámbito de las tecnologías, debido a que lleva años trabajando en esa área. La edad del docente se encuentra en un rango de 40 a 49 años, en los cuales ha desempeñado actividades propias de su carrera. No solo en el contexto educativo, de igual forma como capacitador y ejerciendo su carrera profesional. Lo cual demuestra una serie de conocimientos sobre el uso de la tecnología.

Con respecto a la primera categoría la formación docente, se estudiaron seis indicadores, el primero respecto a los *conocimientos previos* en el uso de tecnología, en este primer caso de estudio se observó que el docente contó ya con antecedentes en el uso de herramientas en el aula, en paquetes como: *office, internet, correo electrónico, edición de videos, cmap tools*. Esta última herramienta, cabe mencionar que anteriormente se había impartido en un taller de formación sobre diseño de mapas mentales y conceptuales. Además de ser su área, el docente afirma el interés por dar continuidad a los talleres tomados y aplicar los conocimientos obtenidos en el aula. Lo cual habla de su compromiso al dar seguimiento a los conocimientos obtenidos en otros talleres y los que por iniciativa propia fue obteniendo.

Con respecto al indicador *contenido del curso*, las herramientas que fueron de interés para este caso de estudio, se pueden mencionar a continuación:

- Diseño de actividades educativas digitales. El docente comentó su inquietud por aprender a diseñar actividades que pudiera colocar en espacios virtuales gratuitos en *internet*.
- Uso de plataforma moodle. Había observado en la plataforma de la universidad que otros docentes tenían cursos en línea, por lo cual, deseaba conocer el funcionamiento y el procedimiento a seguir para poder implementar contenidos que se vieran apoyados con el uso de esta tecnología.
- Manejo de foros para el aula. Al conocer la forma de comunicación entre los jóvenes con respecto a las redes sociales y su interacción activa en los foros, le causó un gran interés el conocer el funcionamiento y aplicabilidad de esta herramienta en el ámbito educativo.

Es importante mencionar que estos paquetes fueron considerados para la obtención de los contenidos del taller, esto con el fin de mantener un interés por parte del participante en el desarrollo del curso.

Otro dato importante extraído de la captura de datos, fue la propuesta de horarios, que compete al indicador *formación docente*, donde el docente eligió el horario vespertino. No obstante que se consideró la disponibilidad de horarios, fue necesario apoyarse de una plataforma virtual para complementar los recursos dados en el taller. Esto debido a que el docente asiste a otra institución a impartir clase y no pudo asistir a las sesiones completas. A sugerencia del participante, los contenidos se mantuvieron disponibles en línea para su consulta posterior.



Al hacer uso de la plataforma virtual para impartir el taller, los docentes necesitaban tener acceso a *internet* y a un equipo de cómputo, para ingresar a las actividades, por lo que se solicitó información respecto al acceso de la tecnología. Como resultado el primer caso de estudio mencionó que cuenta con un equipo de cómputo para el hogar y en el trabajo, con acceso a *internet* en cualquier momento. Estos datos fueron tomados en cuenta para el indicador referente a la brecha digital.

Un aspecto a considerar en la disminución de la *brecha digital*, fue la utilización de REA. De acuerdo a lo mencionado por el docente, este tipo de recursos acercan la tecnología a usuarios no expertos, esto debido al tipo de lenguaje y facilidad de uso de los mismos. El uso de REA denota también seguridad en el docente, ya que podía experimentarlo a su ritmo, sin tomar en cuenta a sus compañeros y el ritmo en que ellos avanzaron. Esta accesibilidad ayudó al docente a tener contacto con la tecnología de manera sencilla y confiable.

No obstante de esta sencillez en los REA, algunos de ellos en su contenido se encontraban traducidos lo cual provocó, según el docente, confusión. Este detalle hizo que el nivel de confianza en el REA se viera afectado. Es importante mencionar que después el docente recuperó esta confianza al localizar otros recursos semejantes. Esto en el *Khub* y su motor de búsqueda.

Hablando de los beneficios obtenidos de los REA, se pudo observar que gracias a su implementación este caso A de estudio pudo desarrollar algunas competencias que a continuación se mencionan:

- Competencias digitales.- el docente buscó diversos REA en el *khub* y localizó otros contenedores con recursos de calidad. Experimento en la herramienta vista en el taller guiándose en un REA.

- Habilidades de autoaprendizaje.- el docente al finalizar el taller mostró un cambio notable, ya que localizó otras herramientas, otros REA, para conocer nuevos temas.
- Competencias de comunicación.- La participación en el foro del docente fue activa y mostró siempre un interés en apoyar a sus compañeros respecto a sus dudas.

Durante el proceso de formación el docente utilizó una serie de video tutoriales, para alcanzar el conocimiento requerido sobre la herramienta vista. Al contar con el recurso y la instalación del programa, el docente mostró habilidades de autoaprendizaje. Estas habilidades le hicieron descubrir nuevas opciones en las aplicaciones vistas. Logrando con ello incrementar sus competencias digitales.

A continuación se presenta parte de las actividades desarrolladas por el docente y del cual se obtuvieron datos respecto a la facilidad de uso del REA. En la figura 1 se muestra un ejercicio realizado por el caso A en la utilización de la herramienta *hot potatoes*.



Figura 1. Ejercicio con el hotpotatoes del caso A.

Con respecto a la segunda categoría *los recursos educativos abiertos*, en relación al indicador, sobre *la innovación educativa* con el uso de REA el docente, comentó que, sería interesante aplicar algunas reglas de usabilidad. Ya que el perfil básico del docente es del área informática, este aspecto lo consideró necesario. El diseño de los recursos en su mayoría no cuenta con normas establecidas sobre el diseño de interfaces y la

interacción con el ser humano. Es por ello que, en algunos casos los recursos fueron difíciles de utilizar. Para esto el docente propuso revisar la calidad de los REA específicamente en este aspecto de usabilidad.

#### 4.1.2 Caso B

El segundo caso de estudio, se trató de un docente que trabaja como catedrático en la universidad, impartiendo clases en las licenciaturas de contaduría y administración. La categoría a la que pertenece este docente, es de catedrático de carrera de tiempo completo. Esto de acuerdo a la clasificación mencionada en párrafos anteriores. Por lo que, cuenta con el tiempo asignado para la realización de sus actividades docentes, así como su proceso de formación.

El rango de edad al que pertenece este docente se encuentra entre 30 y 39 años, teniendo como experiencia docente más de cinco años a nivel licenciatura. El grado académico máximo de este docente es de licenciatura. Como perfil básico tiene la licenciatura en contaduría. Siendo otro su perfil muy diferente al de tecnología, cuenta con conocimientos básicos sobre el manejo de las mismas.

Respecto a la primera categoría *la formación docente*, en el indicador *conocimientos previos*, se obtuvo información haciendo uso del instrumento localizado en el apéndice A, en el cual se observó que el docente tenía conocimientos básicos sobre el área de tecnologías, siendo los siguientes paquetes que manejaba con facilidad: *power point*, *internet*, correo electrónico, *cmap tools*. Es importante mencionar que el docente ha participado activamente en diversos talleres impartidos por la universidad y por la facultad a la que pertenece, ya que fue así como lo expresó al aplicarse el primer instrumento y preguntar si le interesaba cursar un taller. Por lo que ha dado seguimiento a los talleres poniendo en práctica las herramientas aprendidas.

En el indicador referente al *contenido del curso*, los paquetes por los cuales se interesó el segundo caso de estudio fueron:

- Edición de video.
- Flash.
- Diseño de actividades educativas digitales.
- Uso de plataforma *moodle*.
- Manejo de foros en el aula.

Al hacer la selección de paquetes, el docente comentó que sería de su preferencia el tercer curso de diseño de actividades educativas digitales combinado con el uso de plataforma *moodle*. El interés por el uso de esta herramienta comentó, que es porque consideró favorable para sus clases el poder utilizar un espacio que permitiera a sus alumnos tener al alcance recursos en línea. El horario de preferencia fue de igual forma el vespertino. Cabe mencionar que coincidió con el caso A respecto a la disponibilidad de acudir a las sesiones presenciales.

Continuando con el indicador *contenido del curso*, el caso de estudio que se describe, indicó que podría utilizar la herramienta *moodle*, ya que contaba con un equipo de cómputo en casa con acceso a *internet*. De igual forma en el trabajo tiene asignada una computadora para su uso personal y puede ingresar a *internet* en el momento que lo deseara. No obstante, en la computadora que utilizaba en el trabajo no le permitían que instalara programas. Esto resultó posteriormente un obstáculo para practicar de manera constante las herramientas aprendidas.

Hablando de los obstáculos que encontró el docente, surgieron algunos aspectos que no beneficiaron a la disminución de la *brecha digital*, que es otro indicador de estudio abordaba. Entre ellos se puede mencionar, la falta de apoyo de la institución para agilizar la incorporación de la tecnología en el equipo asignado para uso personal.

Esto representa un punto primordial, ya que al tener las actividades en línea, el docente debía esperar a llegar a casa para utilizar el equipo de cómputo personal, esto disminuyó el tiempo de dedicación para practicar y disminuir pronto la brecha generada por el uso de nueva tecnología.

No obstante también surgieron beneficios para la disminución de la brecha digital. El docente comentó que le parecieron muy útiles los REA, ya que presentan ejemplos claros de aplicación diseñados por expertos en el área. El localizarlos en el *khub* representó una ventaja, ya que son recursos que ya han sido evaluados como REA de calidad. Esto por supuesto brindó motivación al docente para usar las herramientas y claro la disminución de la brecha digital.

Finalmente en este indicador, al utilizar los recursos proporcionados por el facilitador y buscar REA semejantes que apoyaran su conocimiento, motivó al docente. El ritmo de trabajo de los demás docentes, fueron diversos, sin embargo, esto no afectó el aprendizaje del caso de estudio que nos compete, ya que el REA estaba disponible en todo momento y se otorgó el tiempo suficiente para experimentar con ellos. Esto trajo consigo no solo motivación, de igual forma confianza y control en sus aprendizajes. Consecuencia final, la disminución de la brecha digital.

Posterior al taller, el docente continuó su aprendizaje en las herramientas propuestas. Esto trajo consigo el desarrollo de competencias diversas, como resultado de la práctica y apoyo de los REA. El uso de foros, ayudó en la utilización de habilidades de comunicación, ya que poco a poco el docente se fue involucrando en este tipo de comunicación. Al finalizar el taller el docente, se mostró interesado en participar en el conocimiento de este tipo de herramienta.

Otra herramienta que también utilizó el docente, fueron los video tutoriales, referente a las herramientas vistas. La facilidad de este recurso y su acceso rápido en

línea, ayudó al docente a desarrollar competencias digitales que le permitieron explotar a más profundidad la herramienta vista en el taller. Al finalizar la visualización de este recurso, cabe mencionar que el docente buscó en el *khub* más enlaces sobre el tema. El docente mostró interés y una facilidad para localizar recursos relacionados.

Durante este proceso de formación, un elemento primordial a considerar fue la elección de los REA propuestos por el docente, ya que esto también representó una motivación para buscar otros recursos que contaran con la misma calidad. Otro aspecto complementario a la elección del REA es la verificación del recurso y la continuidad que podría darse. No olvidando que el taller fue híbrido apoyado por la plataforma institucional, los recursos se mantuvieron siempre en línea para su acceso. Sin embargo, el docente no solo se conformó con dichos recursos, de manera contraria buscó nuevas alternativas.

Para mayor claridad se presenta uno de los ejercicios realizado por el docente. En la figura 2 se evidencia un ejercicio realizado por el caso B en la utilización de la herramienta *hot potatoes*.



Figura 2. Ejercicio con el *hotpotatoes* del caso B.

Ya para finalizar, en la segunda categoría *los recursos educativos abiertos* en el indicador de la *innovación educativa* el docente comentó algunos aspectos relevantes en relación con tipo de licencia de los REA. Como se ha venido mencionando hay licencias que restringen el uso del REA por el autor y es aquí donde el docente menciona que

deberían contarse con talleres, diplomados o incluso maestrías que aborden la tecnología de recursos libres y ética para su uso. Una maestría en software libre que aborde el diseño de estos recursos y que cuente también con el respaldo que este movimiento tiene. Por supuesto hablando del ámbito educativo.

Por último en el indicador *transferencia en el aula*, solo este caso implementó la tecnología en el aula. El factor tiempo fue el principal agente para tener como resultado la implementación de solo un docente. Entre los resultados obtenidos, se pueden mencionar las siguientes competencias en los alumnos. En la tabla 11 se muestran dichos datos.

Tabla 11  
*Competencias desarrolladas en el aula al incorporar REA*

<b>Competencia</b>	<b>Descripción</b>
Competencias digitales	El alumno se hace cada vez más hábil en el uso de los REA y además en el uso de las herramientas digitales que se encuentran disponibles en el <i>internet</i> , ya que sabe ahora que puede apoyarse de los REA para aprender a utilizarlos fácilmente.
Desarrollo de habilidades de autoaprendizaje	El alumno al conocer estos recursos se dio a la tarea de indagar respecto a otras herramientas y de vincularlas con el REA correspondiente para su uso.
Aprender a aprender	El alumno demostró un interés por aprender nuevas herramientas por su cuenta, lo que fomentó la habilidad de saber aprender a aprender, puesto que toma una nueva postura ante esta tecnología.

Finalmente se observó que el docente tuvo algunos problemas al transferir los conocimientos al aula, lo cual se presenta descrito a continuación:

- Dominio de las herramientas. En este punto, es importante mencionar que debido al tiempo de aplicación y transferencia de los conocimientos, el docente aún no domina la herramienta por lo que en ocasiones no responde a las dudas de los alumnos y acude entonces a pedir ayuda al facilitador.
- Aplicación de estrategia no efectiva. En este punto es importante aclarar que el docente utilizó una técnica semejante a la utilizada en el taller, sin embargo, no en todos los casos dio el resultados esperado, esto debido a que son diferentes tipos de alumnos con diferentes habilidades digitales, por lo tanto a algunos de ellos se les dificultó el uso de los REA.

#### 4.1.3 Caso C

El tercer caso de estudio, se trata de un docente que participa en la universidad dando clases en las carreras de la Licenciatura en Informática y Sistemas de Información. La categoría a la que pertenece este docente es el de catedrático de carrera de medio tiempo, con un grado académico de licenciatura, cuyo perfil básico es el de ingeniero civil. El rango de edad al que pertenece este docente es de 40 – 49 es de 30 a 39 años y cuenta con una experiencia docente de diez años a nivel licenciatura. Es importante mencionar que esta experiencia es solo tomada en cuenta en la universidad ya que fuera de la institución educativa lleva más tiempo.

Como parte de estas generalidades del docente, se pueden mencionar también los conocimientos ya obtenidos en el área de tecnologías. En la categoría *formación docente*, en el indicador *conocimientos previos*, se obtuvo una lista de paquetes que el docente ya manejaba, como resultado de cursos tomados con anterioridad. Algunos de estos paquetes fueron aprendidos mediante talleres tomados dentro de la institución educativa donde labora y otros en universidad externas a este estudio. Los programas que domina son los siguientes:



- *Power point*
- *Internet*
- Correo electrónico
- *Word*

Estos programas los fue dominando gracias a la práctica y a su dedicación en el uso de estas herramientas a lo largo de su labor docente. Aplicando los conocimientos en el aula en cada clase, comenta que ha podido dominar el uso de estas herramientas. Es decir, este docente da seguimiento a lo aprendido, aún cuando la institución no lo exige. Esto hizo identificar el grado de compromiso con su labor docente.

Además de conocer el uso de diversas herramientas, el docente mostró gran interés por descubrir nuevos recursos, técnicas, herramientas o algo que le sirviera para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para esto, comentó que estaría dispuesta a tomar un taller de formación y que generalmente lo hace entre cada semestre. Por supuesto no solo en la institución que nos compete, también en su otro trabajo. Entre las nuevas herramientas que le gustaría aprender fueron:

- Edición de video.
- Flash.
- Diseño de actividades educativas digitales.
- Uso de plataforma *moodle*.
- Manejo de foros en el aula.

Estos programas también fueron tomados en cuenta para el diseño del taller, el cual se impartió para la formación docente de estos catedráticos. Estos datos dieron respuesta al indicador de *contenido del curso*. Por supuesto con respecto a las herramientas tecnológicas que desean conocer los docentes. Siendo este un punto importante para su motivación.

Dentro de este mismo indicador, la modalidad del curso fue algo interesante y novedoso para el docente. El taller se vio apoyado por la plataforma virtual de la universidad, por lo que fue necesario preguntar al docente si contaba con el equipo necesario en casa, a lo cual este tercer caso de estudio comentó que tenía la disponibilidad de uso de una portátil con acceso a *internet* y una computadora en su trabajo asignada para su uso personal. De igual forma, el equipo no permitió la instalación de programas, lo cual trajo obstáculos para practicar las herramientas vistas. No obstante en el trabajo tenía acceso a los REA y a los enlaces colocados en la plataforma, lo cual le daría la pauta que de cierta forma pudiera avanzar.

Gracias a estos enlaces a REA de calidad, el docente logró practicar activamente las herramientas. Esto trajo consigo la motivación por conocer más sobre esta nueva tecnología y por consecuencia la disminución de la *brecha digital*, la cual es un indicador de este estudio. Durante el proceso de formación, se dieron tiempos para buscar nuevos REA y lograr en el docente competencias de búsqueda de información en el *khub*. Al finalizar es importante mencionar que el docente dijo estar más familiarizado con los REA y que son una excelente opción para poder trabajar de manera independiente.

Al perder el miedo al uso de tecnología y seguir practicando, como consecuencia se pueden observar el desarrollo de *competencias* en el docente, siendo este otro indicador no se entiende bien. Tal es el caso del docente en este estudio, que mostró el desarrollo de competencias digitales en el uso y búsqueda de ayuda en el *internet*. Esto es importante mencionar que el docente pronto empezó a buscar su ayuda no en el docente, si no en el *khub*, buscando recursos relacionados. Esta competencia la fue practicando a lo largo del taller.

Otra competencia que se observó en este docente, fue la competencia de comunicación. Al iniciar el taller, el docente no mostró interés y mucho menos participación en los foros, sin embargo, como se fueron dando las sesiones pronto empezó a colocar sus logros en la plataforma y compartió con los demás participantes del taller. Este tipo de comunicación no es muy común para este docente según comenta, pero le pareció muy actual entre los jóvenes. Por supuesto esta también fue su motivación.

Por otro lado, una motivación más para el docente fue ver los avances que iba teniendo al depender cada vez menos de las instrucciones o ayudas del facilitador. Con el uso de video tutoriales, el docente logró por si mismo indagar sobre la herramienta vista en el taller. Esto apoyado siempre con la búsqueda de recursos en el *khub*, todos relacionados con el tema de interés. Esto trajo también competencias de autoaprendizaje en el docente.

No obstante las competencias desarrolladas, el docente se enfrentó con obstáculos en su aprendizaje. Al realizar la búsqueda de REA en el *khub*, la manera de hacerlo de este docente fue mediante categorías, es decir, por tipo de REA (video, audio, texto, etc.). Sin embargo, el *khub* presentó algunos errores respecto a la categorización de REA, ya que al buscar recursos multimedia y video específicamente, mostraba solo textos planos. Es importante mencionar que esto obstaculizó el nivel de confianza del docente con respecto al REA, sin embargo, al observar los beneficios y los demás recursos, hizo caso omiso a estos errores.

Con el fin de ejemplificar parte del trabajo realizado por el docente se presenta un ejemplo de una actividad. En la figura 3, se muestra el ejercicio del caso C en la utilización de la herramienta *hotpotatoes*.



Figura 3. Ejercicio con el hotpotatoes del caso C.

Para finalizar la segunda categoría referente a *los recursos educativos abiertos*, en el indicador *innovación educativa*, el docente sugirió que existieran materias especiales para el desarrollo de REA. Comenta que en los programas de formación deben tomar en cuenta estos recursos, ya que se le hace un tema interesante pero extenso, para ser tocado en un curso de formación, donde no es el elemento principal. Consideró que el manejo de licencias y la edición de REA, son aspectos primordiales para un docente que desea apoyar al movimiento de recursos abierto. De acuerdo a sus conocimientos, ningún posgrado los toca como materia y piensa que esto es necesario para darle la importancia que se merece.

#### 4.1.4 Caso D

El cuarto caso de estudio, fue un docente que participó dando clases en las carreras de licenciatura en administración y licenciatura en contaduría. Su perfil académico es el de licenciado en administración, siendo este su rango mayor en estudios. Se encontraba ya estudiando un posgrado en educación, por lo que contó con conocimientos sobre el área docente. Esto lo combinaba con su carrera base, al impartir sus clases, utilizando estrategias diversas.

Estas estrategias se fueron desarrollando a lo largo de su experiencia docente que es de cinco años dentro de la universidad. El rango de edad al cual pertenece es de 30 a 39 años esta mal cambiar a 40 a 49 años. La categoría a la cual está adscrito es de catedrático de carrera de tiempo completo, por lo que cuenta con un mayor número de

horas para la realización de actividades propias de su labor docente. Esto también habla de su compromiso en la universidad, debido al puesto.

En la primera categoría *la formación docente* respecto al indicador *conocimientos previos*, los datos arrojados por el primer instrumento (apéndice A), indican que el docente tiene diversos conocimientos en el área de tecnologías. Según menciona es un tema que le agrada investigar y que le proporciona herramientas útiles para su desempeño docente. Estas herramientas también apoyan el aprendizaje de los alumnos. Aún cuando este no es su perfil, tiene conocimientos sobre paquetes como:

- Internet
- Power point
- Word
- Edición de video
- Cmap tool
- Correo electrónico, entre otros.

El docente mostró siempre un gran interés por conocer nuevas herramientas, no obstante los conocimientos con los que ya contaba. Por puesto es un docente que le agrada participar en las actividades que promueve su universidad y la facultad. Estas actividades sobre todo en el área de formación y que constantemente se actualiza en estos temas. En indicador referente al *contenido del curso*, los paquetes sugeridos para tomar un taller son los siguientes:

- Flash
- Uso de plataforma moodle
- Diseño de actividades educativas digitales

Por último, se puede mencionar que, el docente contó con los recursos necesarios para ingresar a la plataforma de estudio, ya que puede tener acceso a una computadora en su hogar y en su trabajo, ambos con *internet*.

El acceso a *internet*, facilitó al docente ingresar a los enlaces propuestos por el facilitador del taller. La práctica de la herramienta guiada mediante los REA propuesto, llevó al docente a mejorar su relación con la tecnología. Esto, ayuda a la disminución de la brecha digital que viene con el aprendizaje de nuevas tecnologías. Siendo este otro indicador de estudio, la *brecha digital*, no fue impedimento para este docente, puesto que ya contaba con habilidades respecto al uso de tecnologías.

Debido a estas habilidades, el desequilibrio entre los participantes en cuanto al conocimiento de la tecnologías, no fue obstáculo para el caso de estudio actual. Esta ventaja se da ya que cuando sus compañeros se encontraban utilizando la herramienta, este docente logró finalizar sus actividades de una manera muy rápida. Es importante mencionar que estas actividades estuvieron diseñadas para hacerlas en un tiempo mayor al que este docente las realizó. Esto habla de la gran ventaja que proporciona no contar con esa brecha digital ante nueva tecnología.

Por supuesto, además de no tener esa brecha digital, el docente mejoró algunas habilidades al implementar REA en su aprendizaje. Entre estas competencias se pueden mencionar, la competencia tecnológica, ya que le pareció que los REA proporcionan un apoyo a aquellos docentes que quieren aprender y que no tienen tiempo para acudir a capacitación. Por supuesto este resultado se fue dando a medida que experimentó en la búsqueda de REA en el *khub*. Esta competencia digital se vio mejorada con la confianza que le proporcionó el sitio y el nombre de la institución donde se aloja el *khub*.

Para ejemplificar el trabajo realizado por el docente se presenta una de las actividades realizadas. En la figura 4, se muestra el ejercicio del caso D en la utilización de la herramienta *hot potatoes*.

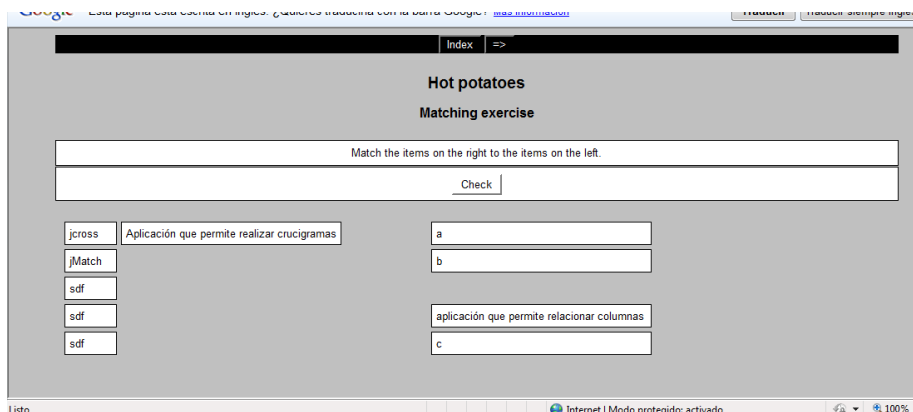


Figura 4. Ejercicio con el *hotpotatoes* del caso D.

Otra competencia dentro de esta misma categoría, es la surgida a partir de la participación en los foros diseñados para el taller. El docente se encontró muy emocionado con respecto al foro puesto que lo había observado entre los alumnos, sin embargo, el manejarlo desde el punto de vista alumno, le pareció interesante forma de aprender a través del aprendizaje colaborativo. En este aspecto el docente participó activamente en la aportación de conocimiento en sus mensajes. Por lo que fue desarrollando habilidades de comunicación asíncrona, durante el taller.

Durante el taller también el docente desarrolló habilidades de autoaprendizaje a través de la consulta de video tutoriales. Este video tutorial le permitió indagar más respecto a la herramienta vista en el taller. Es importante mencionar que en ninguna ocasión solicitó ayuda al facilitador, todo lo hizo a través del REA y otros recursos localizados en el *khub*. Pronto el docente ya había terminado la actividad de una manera exitosa, ya que localizó las herramientas fácilmente.

El uso de REA facilitó en el docente la realización de actividades, pero también le permitió conocer más allá de lo planeado en el taller. En este aspecto se abordó el

indicador referente al *proceso de formación*, donde mencionó el docente que no solo influyó el uso del REA, también fue el dominio de los temas por parte del facilitador. También tomó en cuenta el diseño del curso, combinando la teoría con la práctica, todo localizado en el *khub*. Estos son elementos que intervinieron en la formación docente.

Por último en la categoría de *recursos educativos abiertos*, en el indicador *innovación*, el docente dijo respecto al diseño de los REA. La interacción entre el recurso y el usuario le parece que es un tema que debe ser tocado de manera más amplia. Comentó que puede diseñarse con menos contenidos de textos tediosos para el usuario y convertirlos en algo más dinámico. De igual forma mencionó algunos errores respecto a la categorización de los recursos, principalmente los de tipo multimedia.

#### *4.4.5 El facilitador*

La segunda unidad de análisis fue el facilitador del taller. Se trató de un docente que pertenece a la universidad, mismo que cuenta con la categoría de catedrático de carrera de tiempo completo. Su último grado académico es el de licenciatura en informática y su rango de edad se encuentra entre 20 y 29 años. El docente cuenta con los conocimientos respecto a las herramientas a impartir y tiene experiencia en la modalidad que se utilizó para dar el taller.

La experiencia se identificó ya que anteriormente ya había impartido cursos de formación respecto al área tecnológica, por lo que contaba con experiencia en el tema a tratar. De igual forma su preparación también incluye estudios de posgrado, no finalizados en el área educativa. Ha manejado la plataforma virtual en diversos cursos, además del taller que se impartió para el caso de este estudio. Esto fue considerado como parte de los criterios para la planeación del taller, ya que proporcionó un nivel de confianza entre los participantes.



Para la categoría *la formación docente*, referente al indicador *contenido del curso*, los resultados fueron obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de medición apéndice A. En esta recolección de datos fue encaminado hacia los criterios que siguió el facilitador para diseñar el taller y determinar lo que se tuvo en cuenta en todo el proceso de formación. Estos datos son descritos en el apéndice B. A continuación se muestran los resultados en la tabla 12.

Tabla 12  
*Elementos que intervinieron en el proceso de formación docente*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Elección de las herramientas a impartir en el taller.	En este punto fue necesario definir el software que se impartió, para lo cual se recurrió al instrumento uno aplicado a los docentes, donde elegían de acuerdo a sus necesidades tecnológicas los programas que deseaban conocer.
Elección del material para utilizar en el taller.	Aquí se realizó la búsqueda de los REA que cumplieron con los objetivos planteados en el contenido del curso – taller, para ello se recurrió al <i>Knowledge hub</i> , sin embargo, no todos los REA fueron localizados ahí por lo que fue necesario buscar en <i>internet</i> , otro tipo de recursos libres.
Definición del material que se utilizó en la plataforma y el que se uso de manera presencial	Se realizó una elección del material que sería presentado a través de la plataforma virtual y el material que se uso de manera presencial, para lo cual se consideraron las siguientes características: tipo de material (multimedia, audio, texto, páginas <i>web</i> ), extensión del material, es decir, el tiempo aproximado en que se visualizó el material, el tipo de actividad que se requirió hacer con apoyo del material, secuencia de los temas, debido a que había sesiones presenciales y sesiones en <i>web</i> .
Definición de la duración de sesiones.	En este aspecto se definió de manera estratégica la duración de cada sesión, considerando que un gran número de horas permitió aprovechar el tiempo en la sala de cómputo, sin embargo, no debió ser demasiado para no saturar de conocimientos en una sola sesión al docente, para evitar que al siguiente día esto quedara en el olvido.
Definir la parte teórica del taller y la parte práctica.	Fue necesario determinar la ubicación de las sesiones teóricas dentro de la planeación del taller, así como el número de sesiones suficientes para dejar en claro una

	<p>serie de conceptos manejados en la práctica de las herramientas ya que como menciona Martínez, Montero, Pedrosa y Martín (2006) es necesario dominar las herramientas para su mejor aprendizaje y esto se logra únicamente con la práctica.</p>
Evaluación de los REA y material a utilizar	<p>Para evitar que el docente se desanimara fue necesario evaluar antes los REA a utilizar para definir la calidad del mismo y por supuesto la utilidad que tuvo para el fin por el cual se eligió. De igual forma se revisó las aplicaciones de software que quedarán bien instaladas, así como el equipo multimedia.</p>
Definir la estrategia constructivista a utilizar	<p>En este punto se diseñó el taller de una forma que permitiera al docente desarrollar las competencias tecnológicas esperadas, por lo que se recurrió a una estrategia didáctica de tipo constructivista que además fomentara el autotransformación de los docentes. Para lo cual también se hicieron pequeñas evaluaciones por sesión donde el docente aplicó en una materia las herramientas usadas y subirla a la plataforma, para ser utilizada por los demás docentes como si fueran alumnos. Este material estuvo disponible para su consulta durante todo el taller.</p>
Nivel de conocimientos previos por parte de los docentes participantes	<p>Se consideraron las herramientas que ya manejaban los docentes y a qué nivel, esto para agilizar algunas actividades como descarga de archivos, interacción en los foros, entre otras.</p>
Acceso a las tecnologías por parte del docente	<p>En este punto se realizó una inspección para conocer si el docente contó con un equipo de cómputo en casa, donde pudiera instalar los programas y practicar sin necesidad de acudir a la sala de cómputo de la universidad.</p>
Diseño de un plan de seguimiento	<p>En este punto se determinó en qué forma los docentes pueden continuar con su aprendizaje posterior al taller, para lo cual se dejó abierto el espacio en la plataforma con un foro de dudas para continuar apoyando a los docentes, de esta forma pudo interactuar tanto el docente como alumnos seleccionados por su rendimiento académico para apoyar en la elaboración de videotutoriales y resolver dudas a los docentes. Esto llevó a la implementación de un modelo híbrido para apoyar en el aprendizaje del docente, aún después de haber finalizado con el taller.</p>
Habilidades del facilitador	<p>En este aspecto se consideró si el docente facilitador contó o no con las habilidades necesarias en las</p>

herramientas a ver en el taller y de igual forma si su experiencia para impartir talleres era la suficiente.

Cabe mencionar que estos elementos fueron considerados y aplicados, previo al taller, durante y posterior al mismo.

En relación con el indicador *competencias*, el facilitador del taller observó un progreso en los docentes de una manera significativa. Comentó que en general, el docente se encontró acoplado con el uso de REA, lo que facilitó la búsqueda de nuevos recursos y la utilización de los mismos. Cada docente desarrolló habilidades y competencias a niveles diferentes, sin embargo, en general cada uno de ellos trabajó sobre las mismas. Se muestran las competencias que fueron detectadas por el facilitador, en la tabla 13.

Tabla 13  
*Habilidades desarrolladas en el docente durante el curso taller*

<b>Habilidad / competencia</b>	<b>Descripción</b>
Competencias digitales	En el transcurso del taller, se observó que el docente fue mejorando sus habilidades en el uso de REA y de las herramientas didácticas que fueron impartidas. Puesto que en el taller se vio el uso de tres aplicaciones, en las actividades de la primera el docente las realizó en un tiempo mayor al asignado por el facilitador, indicando la gran dificultad que encontró para combinar el REA con la aplicación. Posteriormente en la segunda aplicación, el 50% de los docentes que es importante mencionar que fueron varones, accedió fácilmente a los recursos y manipuló fácilmente las herramientas para realizar la actividad, finalmente en la tercera aplicación el 100% de los docentes manipuló fácilmente las herramientas.
Desarrollo de habilidades de autoaprendizaje	Debido al tiempo asignado para el taller que fue de 21 horas, no se pudo ver todas las herramientas de las aplicaciones, por lo que, los docentes se dieron a la tarea de descubrirlas con la ayuda del REA, esto fue incrementándose conforme fueron avanzando las sesiones, logrando con ello ver además de las herramientas planeadas en el curso, otras que fueron

descubiertas por el docente.

### Iniciativa personal

En este aspecto los docentes se dieron a la tarea de buscar otros sitios donde pudieran localizar REA, lo cual demostró una iniciativa por parte de los docentes, de igual forma, descubrieron que los REA pueden ser publicados con diferentes licencias, a lo cual se observó el gran interés por colaborar en el desarrollo de los mismos y no ser solo usuarios, solo que ese aspecto no se cubre en esta investigación.

### Aprender a aprender

Este punto fue de lo más sobresaliente, puesto que el 50% de los docentes, aprendió herramientas por su cuenta y buscó en el *knowledge hub* REA que apoyaran en su aprendizaje.

---

Para ejemplificar la evidencia de trabajo de donde se obtuvo parte de las competencias, se muestra la siguiente actividad. En la figura 5 se presenta la participación activa en los docentes, desarrollando competencias de comunicación.

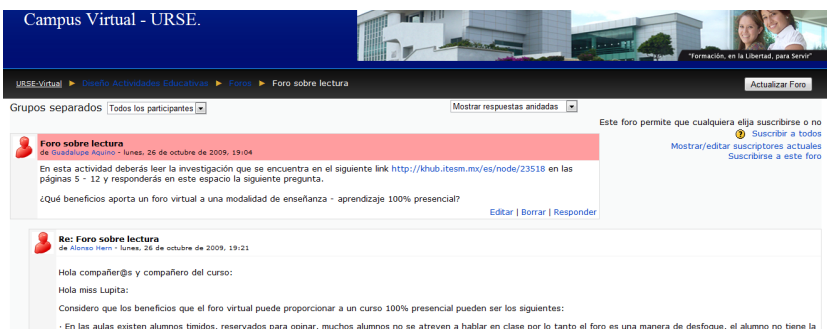


Figura 5. Participación de los docentes en foros.

De igual forma se pudo observar que durante el taller se lograron estas competencias en mayor parte por la implementación de REA lo cual favoreció en los siguientes puntos, al docente:

- Acceso libre a los recursos
- Acceso independiente e individual a estos recursos
- Recursos debidamente revisados y de calidad
- Recursos con un lenguaje acorde al nivel académico al que pertenecía

- Visualización de ejemplos reales que otros docentes realizaron
- Acceso a diversos contenedores de REA
- Movimiento que va creciendo y que permite obtener cada vez más recursos abiertos.
- REA estratégicamente diseñados

Entre las herramientas que fueron más atractivas a los docentes, son aquellas que contenían juegos, audio y video. Comentó el facilitador que durante el uso de REA, los foros provocaron al inicio cierto grado de resistencia, sin embargo, al avanzar el taller los docentes fueron desarrollando habilidades de comunicación para transmitir correctamente lo que quisieron decir. Estas habilidades permitieron dar más retroalimentación en el taller, por la participación de los docentes. Lo interesante es que ningún docente conoce una estrategia para comentar en el foro o discutir un tema y fueron desarrollando su propia técnica.

De manera diferente sucedió con los videotutoriales, ya que en este aspecto siguieron paso a paso lo que en ellos se presentó. En el indicador de *brecha digital*, esos videos tutoriales ayudaron al docente a experimentar el uso de estas nuevas herramientas. Esto debido a la facilidad de uso de los REA. Como consecuencia el docente experimentó con más seguridad y motivación otros recursos.

Esta motivación apoyó a los docentes a no sentir el desequilibrio existente en el grupo con respecto al nivel de conocimientos. Con el uso de REA el docente llevó su propio ritmo de trabajo comentó el facilitador. El tiempo dedicado a cada actividad también apoyó a que el docente no se sintiera presionado, ya que dijo que cuando observaba el interés en un tema, les daba mayor tiempo de trabajo. Todo con el objetivo de ayudar a la disminución de la brecha digital.

Respecto a la segunda categoría *los recursos educativos abiertos*, en el indicador *elección del REA*; el facilitador, comentó seguir una serie de pasos para la elección de los recursos a utilizar en el taller. El instrumento aplicado para obtener esta información se encuentra en el apéndice B:

- REA relacionado con los temas a tratar en el taller. En este punto se localizaron diez REA en el *KHub*, que se vieron relacionados con los temas propuestos para el taller.
- Calidad del recurso. Al revisar los recursos, tres de los diez recursos contenían errores de escritura, ortografía y acentos, lo cual bajó el nivel de calidad, por lo tanto no fueron seleccionados.
- Nivel de conocimientos que proporciona el REA. En este punto los contenidos presentó información relevante para los temas a tocar, sin problemas de niveles, es decir, que no se encuentran fuera de los rangos en que se abordaron los temas.
- Tipo de recurso (audio, video, multimedia). En este punto se tuvo problemas porque al buscar material de tipo multimedia aparecieron recursos de otro tipo y no se localizaron los de tipo multimedia, fue necesario indagar en la ayuda que proporciona la página para realizar búsquedas eficientes.
- Utilidad del REA. En este aspecto fue necesario identificar la utilidad que tuvo el uso de este REA, ya que esto afectó al interés del docente.
- Grado de dificultad del REA. En este punto fue necesario revisar el REA, para identificar si resultó difícil de manejar o si fue sencillo para el docente acceder al recurso y utilizarlo.

El facilitador del taller, comentó que localizó algunos REA, que no contaban con un lenguaje apropiado para diversos niveles. Esto provocó en los docentes dudas respecto a los temas y terminaron acudiendo al facilitador. Por lo que dijo, que resultó un factor de gran importancia el categorizar los REA en subniveles. Aún cuando se hablaba de un nivel principal de estudios superiores fue necesario revisar los REA y su ubicación en dichas categorías.

Además de realizar esta observación de los REA, en el indicador de *innovación educativa* se detectaron algunos aspectos nuevos en el proceso de formación. El diseño del taller fue diferente al realizado con anterioridad, ya que todo se basó en el aprendizaje por descubrimiento con el apoyo de REA, esto con el fin de desarrollar competencias digitales en los docentes. El diseño del taller se encuentra en el apéndice D. En el desarrollo se debe observar que en cada sesión se llevó la parte teórica con REA como textos, videos, audios y la parte práctica con videotutoriales o manuales en línea, al finalizar el taller fueron evaluados con la implementación de la herramienta en un tema en específico.

Finalmente el facilitador, localizó y evaluó nuevos REA, fuera del *khub*. Estos recursos comentó, no estuvieron en el contenedor mencionado y son de mucha utilidad para los docentes en su aprendizaje. Este aspecto es una de las sugerencias realizadas, ya que los REA están también en tecnologías que han quedado obsoletas o que han sido sustituidas por nuevas y más potentes. Tal es el caso de la edición de video y creación de crucigramas (*hot potatoes, jcllic*).

#### 4.4.6 Tutorial de REA

La tercera unidad de análisis, se refiere al tutorial de REA. Este consistió en un documento que contiene las características de los REA, sugerencias respecto a su uso, variedad en su presentación de video, textos, presentaciones, tesis, entre otros, así como

los pasos a seguir para su rediseño. Esto en la categoría de *recursos educativos abiertos*, en el indicador de *elección del REA*. Entre las sugerencias se presentan a continuación algunos aspectos extraídos del documento para la elección del REA.

- ¿A qué grupo va dirigido el REA?
- ¿Cuáles son sus necesidades y competencias, que pretende alcanzar ese grupo?
- ¿Cuáles son en concreto los temas y objetivos de aprendizaje, tal y como se describen en el currículo?
- ¿Cuál es el diseño de la instrucción y las estrategias de aprendizaje, están los alumnos involucrados en la creación del contenido?
- ¿Qué hay del equipamiento técnico?

Otro punto importante que se pudo obtener de este tutorial, es lo relativo al acceso a los REA, es decir, el tipo de licencia que maneja y que determina el límite de uso de los REA seleccionados, a continuación se presentan algunos puntos relevantes:

- Conocer de manera clara los derechos de autor del recurso a utilizar.
- Conocer el tipo de licencia con un experto.
- Conocer si el recurso puede ser modificable para que se pueda publicar nuevamente y con ello los detalles de este punto si es que se desea compartir el REA.

#### *4.4.7 REA utilizados por la unidad de análisis docentes*

En este punto se presentan la lista de recursos utilizados en el taller. Con el fin de dar al lector una idea del trabajo realizado por los docentes. Los recursos fueron enlazados directamente en la plataforma. La figura 6 muestra la pantalla principal donde se localizó el curso – taller.





Figura 6. Curso – taller de formación docente localizado en plataforma

Los recursos fueron buscados por el facilitador del taller dentro del siguiente espacio virtual. La pantalla se muestra en la figura 7.

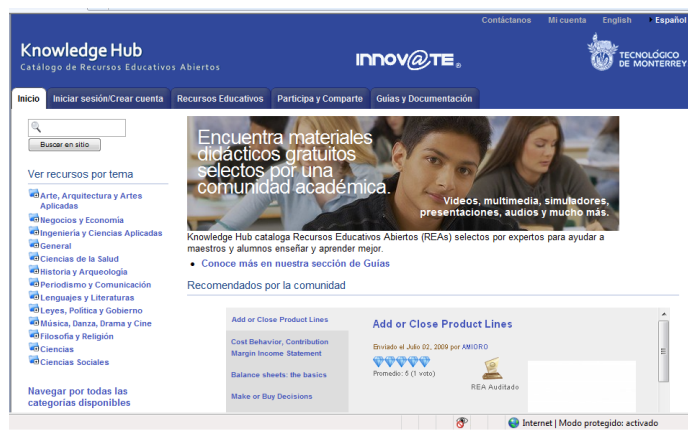


Figura 7. Pantalla principal del sitio khub.

Dentro de este contenedor, el docente ingresó a los recursos propuestos por el facilitador del taller, en la figura 8 se muestra el primer recurso utilizado, el cual tuvo como objetivo introducir al docente en el tema de recursos educativos.



Figura 8. REA, titulado “actividades educativas localizado en Khub”

Para trabajar con la implementación de videos para mejorar las actividades en el aula, se utilizó el REA presentado en la figura 9.



Figura 9. REA, titulado “curso sobre utilización didáctica del video” localizado en KHub.

Después de trabajar con la edición de video y la incorporación de los mismos en el aula, los productos obtenidos con la herramienta *camtasia*, fueron exportados como si fueran páginas de *internet*, por lo que fue necesario aclarar al docente qué importancia tiene la publicación de los recursos. Para lograr aclarar esta idea se recurrió al REA de la figura 10.



Figura 10. REA titulado “aprendiendo y enseñando en espacios virtuales” localizado en KHub.

Para el aspecto referente a la comunicación y aprendizaje colaborativo se recurrió al uso de foros en el aula, para lo cual se trabajó al REA presentado en la figura 11.



Figura 11. REA titulado “El foro electrónico: una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo” localizado en KHub.

Finalmente se utilizaron dos REA localizados fuera del *khub*, que fueron necesarios para el aprendizaje de herramientas vistas en el taller, en la figura 12 se localiza el primero y en la figura 13 el segundo.

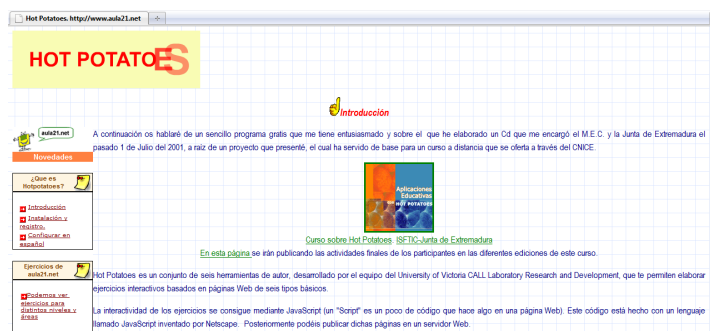


Figura 12. Ejemplos en línea del programa *Hotpotatoes*.



Figura 13. Tutorial en línea del programa *hotpotatoes*.

Para concluir este punto se pueden enlistar algunas observaciones en su conjunto realizadas por los casos de estudio tratados en esta investigación, los cuales se muestran en la tabla 14.

Tabla 14  
*Observaciones de los docentes respecto a los REA*

<b>Apoyo recibido de los REA</b>	<b>Mejoras en los REA</b>	<b>Aspecto a conocer en los REA</b>
Acceso a mayores recursos en línea	Búsqueda más precisa	Como poder diseñar y publicar REA
Localización rápida de los REA	Más material audiovisual y en idioma español	Ninguno con lo que conozco puedo realizar las actividades
Variedad de ejemplos para aplicación de herramientas.	Que el material sea en español	Nuevas direcciones para localizar los REA
Localización rápida de los REA	En algunas secciones no existen materiales. Algunas categorías estaban erróneas porque	Nuevas direcciones para localizar los REA

presentaban otro tipo de material.  
Mucho material con pocos diamantes.

---

## 4.2 Análisis e interpretación de resultados

En este apartado se presenta el análisis de los datos recopilados, organizados en las categorías que inicialmente se indicaron. De igual forma se presenta la información con respecto a las teorías revisadas realizando la triangulación correspondiente.

En relación a la primera categoría *la formación docente*, se pudo observar que al momento de diseñar un taller se tiene que tomar en cuenta los contenidos, los cuales deben ir de acuerdo a las necesidades reales de los docentes que participarán en el taller. Para esto, al hacer una entrevista previa a los posibles participantes es de mucha utilidad en la elección de herramientas y temas, tal como se realizó en este estudio. De acuerdo a López et al. (2008), abordar temas de interés para los docentes es uno de los factores que influyen en el desarrollo de habilidades. Por lo que, se puede indicar que para el diseño de un taller es primordial no dar las herramientas de punta que el facilitador considera son de utilidad, de manera contraria a través de un cuestionario proporcionarles una guía de estas herramientas que se consideran novedosas con una breve explicación de la utilidad de las mismas y que sean ellos mismos quienes elijan.

Además de elegir los contenidos, se debe preguntar sobre los impedimentos para tomar un taller o las motivaciones para asistir, ya que esto da la pauta para buscar alternativas en la elección de la modalidad del taller, si se realiza presencial, mixto o virtual. De igual forma en cuanto al tipo de modalidad, es primordial otorgar a los docentes el material del taller, de modo que se tenga disponibilidad de él en cualquier momento y una propuesta es hacerlo a través de un sitio *web*. A este respecto Salcido y Lozano (2006), mencionan que uno de los aspectos importantes a considerar es el

compartir recurso en red, a través de una página web, lo cual favorece la formación docente. Por supuesto no solo la formación, también el seguimiento del mismo mediante un espacio virtual abierto a dudas durante el proceso de formación y posterior a él.

Para poder acceder a recursos en línea, se debe tomar en cuenta los conocimientos previos, sin embargo, no es de vital importancia que los docentes cuenten con el mismo nivel de conocimientos tecnológicos cuando se utiliza REA como apoyo a la formación, tal como se observó en el caso C y caso B, quienes no contaban con antecedentes tecnológicos al mismo nivel que el caso A y caso D, sin embargo, trabajaron con los contenidos del taller a su ritmo, logrando avanzar de manera gradual y equilibrando el desempeño del grupo. De acuerdo a Fallis (2003) uno de los aspectos para la reducción de la brecha digital es el acceso a la tecnología. Esto, contribuye a los talleres de formación que generalmente intentan estandarizar los conocimientos, cuando realmente no es necesario, con el uso de REA cada docente avanza a su ritmo y cuando un docente falta a la sesión presencial no se atrasa.

Otra forma de enfrentar este problema de la desigualdad en conocimientos entre los participantes, es combinando la forma práctica y la parte técnica de las herramientas vistas, es decir, usar REA para la parte teórica como lecturas y usar REA multimedia para la parte práctica. Los docentes podían aplicar la parte teórica y práctica con un mismo tipo de recurso y de manera inmediata en sus cursos. De acuerdo a Martínez et al. (2006), la calidad del taller, influye en la motivación del docente para aprender los contenidos. Lo que significa que gran parte de la motivación de un docente es ver aplicado su conocimiento de manera inmediata en su práctica y, que el facilitador tenga los conocimientos necesarios en aspectos educativos y de tecnología.

Al estar motivados los docentes, de manera inmediata surge el desarrollo de competencias, de las cuales las tecnológicas fueron las primeras en aparecer gracias al

uso de REA, así como las de comunicación a través de los foros, otra habilidad que surgió de manera inmediata fue la de autoaprendizaje. Los participantes al ver la facilidad de uso del *khub* se dieron a la tarea de buscar nuevos recursos ya que se encontraron motivados por la sencillez de los REA.

De acuerdo a Piedra et al. (2009), la implementación de REA ha traído beneficios a la sociedad del conocimiento ya que presentan una combinación de conocimientos esenciales, habilidades y actitudes, entre las competencias que se pueden desarrollar. Esto apoya la idea de seguir trabajando en el desarrollo de REA y en unir a más universidades para dar acceso libre a sus recursos que apoyen a la sociedad para formar mejores seres humanos, más capacitados y con mayores oportunidades.

El facilitador del taller no debe dar por hecho que los REA ubicados en el *khub* han sido evaluados e identificados como recursos de calidad, ya que al ser digitales algunos de ellos requieren de una revisión en normas de usabilidad que den confianza al usuario y que sea atractivo. Los participantes del taller detectaron algunos recursos con buenos contenidos pero con un diseño pobre. De acuerdo a González et al. (2008), en el proceso de formación un elemento a considerar es la identificación del material a utilizar, pero esto debe ser de acuerdo a los contenidos temáticos. Si los REA fueran evaluados también por su usabilidad, se tendrían mejoras constantes de ellos, para asegurar la facilidad de relación entre el usuario y el recurso.

Hasta el momento todos los elementos son con respecto al proceso previo de la formación y del momento en que se imparte el mismo, no obstante, en el proceso posterior, el facilitador puede no llegar a recordar todos los elementos vistos durante el taller, para esto se recurre al sitio en línea abierto para los participantes aún después del taller.

Los docentes sintieron seguridad al contar con este espacio para compartir dudas y comentarios sobre su transferencia al aula. Según González et al. (2001) una de las etapas del proceso de transferencia es la retención del nuevo conocimiento generado, el cual debe tomarse en cuenta ya que se ve afectado siempre al finalizar el taller y, no dar seguimiento a su aprendizaje transfiriendo conocimientos al aula. Esto es importante de tomar en cuenta, ya que si el docente sabe que puede preguntar como si estuviera en constante capacitación brinda un clima de seguridad que lo alienta a la aplicación de las herramientas.

Por otro lado, al transferir conocimientos a los alumnos se pudo también desarrollar competencias en ellos, que debido a la naturaleza de la materia no se veía esto como un aspecto a mejorar. Sin embargo, gracias a la actualización tecnológica de su profesor en este ámbito, el alumno se vio obligado a aprender por su cuenta. En ese sentido, González et al. (2001) señala que, para la transferencia efectiva del nuevo conocimiento se requiere de un estímulo interno y externo que lo active. Esto, ayuda a que otros docentes reinventen sus contenidos implementando la tecnología para obligar a los alumnos a no solo adquirir habilidades en su materia, también desarrollar competencias tecnológicas orientadas al ámbito educativo.

Como segunda parte de este estudio se abordó la categoría *los recursos educativos abiertos*, donde se encontró que como facilitador de un taller no solo es necesario localizar el recurso adecuado a sugerir, de igual forma otros relacionados a él y verificar su calidad, sobre todo en la categorización. Algunos docentes localizaron que la categoría de multimedia del *khub* no se encuentra claramente establecida, ya que al buscar un recurso de este tipo no siempre se obtuvo la respuesta adecuada. Según (Burgos, 2008) el *khub* es un proyecto donde participan diversos docentes y se encuentra respaldado por el Tecnológico de Monterrey, el cual ofrece REA de diversos



niveles y categorías, para su fácil acceso. No obstante estas categorías no están bien establecidas y esto causa dificultad en su búsqueda y como consecuencia la decepción por parte de los participantes del taller.

Al finalizar el taller, se abordó lo referente a la transferencia de conocimientos, los docentes se muestran motivados para continuar con una mejora continua, cuando se les proporcionó un documento con validez solo a aquellos que entregaron un producto final favorable, es decir, la asistencia ya no cuenta, solo el producto final, resultado de la fusión de conocimientos. El 100% de los docentes indicaron que la forma de llevar el taller los motivo porque realmente aprendieron y aplicaron. Lo anterior, se vincula a lo expuesto por Abrego et al. (2007), quien señaló que es importante realizar el reconocimiento a los docentes por sus participaciones en la formación docente. En el indicador referente a la *innovación educativa*, los docentes señalan la necesidad de revisar la calidad del REA, con respecto a criterios de contenido y funcionamiento, también de su relación de interacción humana, es decir, la parte de usabilidad, tal como se evalúan las interfaces de aplicaciones informáticas. En ese sentido Looi & Lim (2006), señalan que el proceso de innovación en el que se puede ver inserto el docente debe considerar todos los aspectos que no se habían considerado anteriormente. Lo anterior, traerá modificaciones en la edición de los REA y aumentará con ello su calidad, haciendo que cada vez sean más los usuarios que los utilicen.

Para concluir con este capítulo se revisó lo referente a la recopilación de los datos, caso por caso, es decir, los resultados que se obtuvieron después de la aplicación de los diversos instrumentos a los sujetos de estudio, con los hallazgos presentados en cada categoría del cuadro de triple entrada descrito en el apéndice C, posteriormente se incluye un resumen de todos los casos. Esta compilación de información se presenta en diversos componentes como son: tablas y figuras. Por otro lado se presenta el análisis e

interpretación de los triangulados con las teorías revisadas en el capítulo dos, lo cual permitió interpretar aquellos aspectos que coinciden con los hallazgos de otros autores.

## Capítulo 5:

### Discusión, conclusiones y recomendaciones

En este apartado se presentan los hallazgos obtenidos comparados con los supuestos de investigación planteados anteriormente, se analizan los hallazgos y se indica si se cumplieron, de igual forma se verifica el objetivo general y los secundarios, mencionando si fueron cubiertos o no, así como dar respuesta a la pregunta principal y las surgidas durante el proceso. Por otro lado, se realizan algunas recomendaciones para futuras investigaciones respecto al tema de estudio, esto con el fin de lograr dar continuidad a los hallazgos encontrados y ahondar más en ellos, con el propósito de dar un aporte a la educación, que permita mejorar el proceso de formación docente, que finalmente impactaron directamente en el aprendizaje del alumno.

#### 5.1 Hallazgos respecto a los supuestos y los objetivos

Al finalizar el análisis de los datos obtenidos, se detectaron algunos puntos relevantes en la formación de docentes y que dieron respuesta a las preguntas de investigación. Respecto a la pregunta principal, ¿Qué elementos de la formación docente pueden innovarse cuando se incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en instituciones educativas de nivel superior? Se pudieron observar que hay diversas acciones que realizar entorno a esta actividad.

En primer término es necesario hacer un estudio previo entre docentes sobre la tecnología que utiliza y la que le gustaría aprender, dando una propuesta de aquellas que sugiere el facilitador basado en su experiencia, siendo este el elemento inicial a considerar. Esto mejoraría el proceso de formación puesto que el docente se mantiene interesado en el aprendizaje de una herramienta que considera de utilidad y que puede ser aplicable a las materias que imparte. No debe dejarse atrás el hecho de que se trata de tecnología de punta en su área, puesto que viene también de la propuesta hecha por el

facilitador del taller. De igual forma los conocimientos previos, dan una pauta a conocer la forma en que se diseñarán las actividades y el nivel de complejidad de las mismas.

Con respecto a la complejidad y el nivel a utilizar en los recursos, estos son dos criterios que contribuyen a la elección de los REA, ya que se puede conocer el nivel que manejan los recursos y proporcionar variedad de acuerdo al perfil del docente y a sus conocimientos previos. Otro elemento es el hecho de tomar en cuenta el tipo de recurso, ya que en el taller resultó de gran ayuda combinar recursos tipo documento de texto digital y página *web* para la estrategia didáctica a utilizar y tipo multimedios y video para el aspecto práctico de la herramienta que se enseñaba en el taller. Por lo que, la combinación de recursos es una estrategia que pone en evidencia los conocimientos del facilitador. Logrando con ello el éxito o fracaso, cuando se recurre al método de auto aprendizaje.

Hablando de los recursos utilizados, el proporcionar accesos a recursos en línea, ayuda al seguimiento del docente, siendo este un elemento muy útil en su formación, ya que al tener alguna duda puede ingresar al espacio asignado en la plataforma virtual y tener acceso al material de trabajo del taller. Esta modalidad permite de igual forma evitar el retraso de algunos participantes, que por la disponibilidad del tiempo no logran asistir a todas las sesiones. Por otro lado, usando REA se mantiene el equilibrio a nivel de conocimientos, aún cuando los docentes no cuenten con los mismos conocimientos previos. Esto debido a que con los REA se puede ir a un ritmo de trabajo personal y avanzar de acuerdo a sus habilidades.

Al finalizar el taller un punto primordial fue la motivación, puesto que a los docentes se les otorgó un diploma con valor curricular, después de haber aprobado las actividades del taller y las evaluaciones realizadas. Ningún docente obtuvo diploma solo por asistir. Esto representó un reconocimiento a su esfuerzo por actualizarse en el

ámbito educativo. De acuerdo a Abrego, Heredia y Escamilla (2007) este es un elemento que da valor agregado al esfuerzo realizado por los participantes al taller.

Con respecto a las preguntas secundarias, se dio respuesta a la primera ¿Cuáles son los criterios a seguir para la elección de los REA? Se identificó que es necesario buscar REA que correspondan a los temas tratados, para esto es importante tener muy claro el objetivo del taller, es decir, cuales son las habilidades que se desean desarrollar en el docente.

Por otra parte, al contar ya con una lista de REA, fue de suma importancia comprobar la calidad del recurso, para que los docentes se sintieran en confianza de usarlo y no se desmotivaran al observar que el recurso no funcionaba adecuadamente.

Un criterio que se puede mencionar, es el nivel de dificultad, para esto se consideraron los conocimientos previos del docente, para hacerlo accesible y fácil de utilizar, ya que en el *khub* se encuentran diversos recursos algunos sobre el mismo tema, pero tratados desde diferentes puntos de vista y diferentes niveles. Siendo este un elemento de relevancia en el taller para mantener el interés y la motivación del docente para fomentar su autoaprendizaje.

Por último, el tiempo de duración y el tipo de REA, son factores que indudablemente fueron primordiales para su aceptación, según comentarios de los docentes, ya que para ver un tema fue necesario indicar varios tipos de recursos, puesto que los docentes poseen diferentes tipos de inteligencias y características, algunos de ellos se sentían a gusto con lecturas, otros con recursos multimedia o con videotutoriales, no obstante, comentaron que aunque el tipo de recurso fue adecuado para ellos, el tiempo invertido en el recurso, es importante, ya que si es extenso llegan a desesperarse y aburrirse.

Otro cuestionamiento derivado de la pregunta principal, a la cual se dio respuesta es ¿Cómo influye la incorporación de REA para la transferencia de conocimientos en el aula? De acuerdo a los datos obtenidos en el capítulo IV con respecto a la transferencia en el aula, que se evidencia en el caso B, el docente manifestó más seguridad al transferir conocimiento a sus alumnos cuando recibe un apoyo durante este proceso, es decir, cuando es acompañado por el facilitador del taller para aplicar herramientas y técnicas vistas en el curso. Sin embargo, no en todos los casos fue posible esto, debido a la falta de tiempo por parte del facilitador; por lo que, el contar con los recursos y demostrar la facilidad de su uso durante el taller, ayudó a que los docentes sintieran la confianza y lograran ingresar a ellos a consultarlos, por supuesto, sin contar con la presencia del facilitador.

Estos recursos también estuvieron disponibles para los alumnos, lo que facilitó su aprendizaje respecto a la posibilidad de tener nuevas, permitiéndoles así desarrollar habilidades tecnológicas y de autoaprendizaje, para construir su propio conocimiento, apoyándose con REA.

También se observaron competencias desarrolladas por el docente, lo que permitió dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué competencias desarrolla el docente al incorporar REA? lográndose identificar las siguientes: competencias digitales, donde el docente por iniciativa propia buscó más recursos en el *khub*, adquiriendo una facilidad en el uso de estos recursos digitales. Habilidades de aprendizaje, que pudieron detectarse, cuando el docente localizó nuevos REA y adquiría nuevo aprendizaje con ellos. Competencias de comunicación que fueron localizadas en los foros donde participaron los docentes y finalmente la organización de su propia formación, aprendiendo a aprender nuevas herramientas.

De igual manera, se dio respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué elementos disminuyen la brecha digital, en la formación docente? Donde se logró observar que el tener acceso a recursos, una computadora e *internet*, facilita en el docente su aprendizaje y logra una formación constante, por supuesto verificando que tengan los programas vistos instalados, en caso contrario la propia instalación resulta un impedimento. De igual forma contar con un nivel de conocimientos a la par de sus antecedentes tecnológicos, procura confianza en el docente, puesto que le permite ir avanzando poco a poco en su aprendizaje. Por último el dominio de los temas por parte del facilitador, ayudó en el desempeño del docente al sentir la confianza de preguntar y obtener las respuestas adecuadas.

Para terminar con las respuestas obtenidas a las preguntas de investigación, se planteo la siguiente ¿Cuáles son los elementos que interfieren en el proceso de transferencia hacia los docentes? Se presentaron elementos favorecedores y obstáculos que impidieron aprender de manera correcta los contenidos del taller. En primer lugar con referencia al contenido del taller, el no revisar las categorías de REA, fue un factor que interfirió, ya que como se ha mencionado en líneas anteriores, al buscar un tipo de recurso no siempre pareció el adecuado, es decir, se combinó con otro tipo de recursos. Con referencia al taller, la duración fue un factor que dejó abiertos muchos temas, sobre los cuales se pudieron abordar más a fondo, sobre todo en el aspecto de conocimiento de REA y los tipos de licencia.

Aunado a las preguntas de investigación se analizó el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente. Como resultado de este análisis y el comparativo con los hallazgos obtenidos, se puede concluir que se cumplieron con los objetivos planteados en el capítulo I, al indicar los elementos que intervienen en la formación docente, desde la elección del REA hasta la transferencia en el aula haciendo uso de

estos recursos. De igual forma, se identificaron las competencias desarrolladas por los docentes, cumpliendo con otro objetivo específico, así como aquellos elementos que de manera contraria interfirieron en el proceso de transferencia.

Por último se cumplió con el objetivo específico de indicar los elementos favorecedores en la transferencia de conocimientos por parte del docente, lo cual se pudo observar en las aulas. Entre estos elementos se ve el uso de REA en los alumnos y la facilidad de adaptabilidad a este nuevo recurso. Otro aspecto es el seguimiento dado al docente durante su proceso de transferencia que trajo consigo una seguridad en el docente al no sentirse solo en esta actividad.

Después de obtener esta información, se analizaron los supuestos de investigación planteados y se determinó su asertividad. El primer supuesto planteado fue: El uso de REA favorece al seguimiento del proceso de aprendizaje del docente disminuyendo la brecha digital, el cual se acepta, ya que el utilizar REA logra que el docente continúe su formación después de participar en un taller y esto contribuye a dominar pronto dichas herramientas y disminuir en gran parte esa brecha que generalmente se forma cuando se abordan temas nuevos en el área de tecnologías. Además que la facilidad de uso de los REA contribuyeron a que fueran avanzando de manera independiente a dar seguimiento a estos conocimientos obtenidos.

El segundo supuesto fue: El uso de REA, beneficia al desarrollo de competencias tecnológicas del docente, el cual fue aceptado, ya que el resultado del análisis de los datos, presentó una serie de competencias que se observaron en el transcurso del taller. Entre ellas se puede mencionar las competencias tecnológicas, ya que el docente debido a la facilidad de los REA y la asertividad en sus explicaciones, los contenidos fueron digeribles para el docente y por lo tanto, promovieron el autoaprendizaje en nuevas herramientas tecnológicas.



Se identificó también en este supuesto otra competencia ya que el docente se acopló fácilmente a la dinámica de la comunicación asíncrona mediante foros, desarrollando competencias de comunicación, no solo en el aspecto académico, de igual forma personal. En esto se puede concluir que el docente cuando cuenta con recursos sencillos de consultar y leer, puede aprender fácilmente y desarrollar habilidades que pensó no podría hacer, puesto que no es parte de su generación, hablando en términos de edad. De igual forma si se ve obligado a hacerlo termina por adaptarse y participar, logrando sumergirse en un ambiente que creía exclusivo de los jóvenes.

Concluyendo, el docente desarrolla competencias de autoaprendizaje cuando se induce a través de REA, que le van guiando hacia el dominio de herramientas nuevas. Por tal motivo va desarrollando habilidades de búsqueda y por supuesto al usar estos REA, es responsable de su propio aprendizaje, logrando ir a un ritmo personal que le permite no ser presionado ni limitado.

## **5.2 Recomendaciones**

En este apartado se pueden mencionar algunas recomendaciones para futuras investigaciones relacionadas con el tema de estudio, que puedan llevar a un conocimiento más profundo respecto al uso de REA, en la formación docente y por supuesto analizar algunas innovaciones en este proceso y su impacto en los docentes y en alumnos.

Algunas sugerencias para el facilitador del taller de formación son:

- Realizar un estudio con más tiempo de anticipación, con el fin de conocer las características de los participantes y por supuesto promover el taller entre más docentes.
- Conocer las materias que imparte el docente o el contexto donde se aplicarán las herramientas y técnicas a aprender.

- Revisar con anterioridad diversas categorías de los REA, para asegurar la calidad de los mismos y la asertividad en la ubicación del REA (ejemplo si es tipo multimedia o texto).
- Proporcionar el material de trabajo con días de anticipación a través de la plataforma a los participantes.
- Rediseñar los REA para adaptarlos a las actividades propias del taller, evitando con ello algunos errores de ortografía que algunos recursos presentaron.

Sugerencias a los docentes participantes:

- Participar de manera activa en los foros de dudas para aclarar de manera colaborativa sus dudas.
- Evitar preguntar al compañero de trabajo las dudas y acudir más a los REA y al foro, utilizando de esta forma más las herramientas tecnológicas.
- Consultar el espacio en la *web* para dudas posteriores al taller.

Sugerencias a los tutoriales REA:

- Consultar no solo documentos oficiales, también los foros de conversación con respecto a los REA, ubicados en diferentes sitios de *internet*.
- Es necesario realizar un estudio más profundo con respecto a la categorización de los REA, para conocer los criterios a seguir para incluir un material en determinada categoría.

Algunas de las recomendaciones derivadas del estudio para futuras investigaciones son las siguientes:

- Efectuar un estudio respecto al impacto que tendrá en una universidad y en los profesores, formar a un grupo de alumnos destacados, que se dedicaran al apoyo a docentes referente al área tecnológica, puesto que se pudo observar que sienten un

cierto grado de temor de preguntar a un joven alumno para aclarar sus dudas, todo esto apoyados en REA.

- Hacer un estudio del *khub*, respecto a la actualización de los REA, ya que con el avance rápido y la incursión de nueva tecnología, los recursos sobre herramientas quedan obsoletos en poco tiempo. Debido a la aparición constante de aplicaciones en el mercado, los recursos como video tutoriales, son de mucha utilidad para el inicio del manejo de herramientas, incluso para aquellos que no son de libre acceso, pero siempre es necesario actualizarlos por las nuevas versiones que surgen de dichas herramientas.
- Realizar un estudio respecto al diseño de una propuesta para generar REA dentro de una universidad, a través de un programa de apoyo a la comunidad estudiantil. Por supuesto hay diversas universidades que cuentan con las carreras de informática, sistemas o afines al tema, que pueden desarrollar recursos como parte de su servicio estudiantil, profesional o incluso la programación de contenedores como parte de su tesis, esto traería como beneficio no solo a la universidad y al alumno, también a la sociedad ya que otros docentes y alumnos tendrían acceso a más recursos para su aprendizaje.
- Es necesario realizar también un estudio del aspecto de evaluación llevado a cabo para los REA, ya que la falta de usabilidad en algunos recursos, se ve presente, así como los detalles del lenguaje y acentos para el caso de las traducciones.

Las recomendaciones aquí incluidas pretenden ser oportunidades de reflexión para las instituciones que sigan procesos similares al aquí estudiado.

### **5.3 Aportaciones al campo científico**

Las aportaciones que presenta este estudio al campo científico, son referentes a aquellos elementos que pueden ser innovados en la formación de docentes. Como lo ya

mencionado en el punto 4.2 y que se ratifican al dar respuesta a las preguntas de investigación, se obtuvo que no es necesario mantener un equilibrio en cuestión de conocimientos entre los docentes, ya que el uso de REA permite llevar un ritmo personal y aprender de manera autodidacta. Además que permite tener un grupo motivado porque constantemente puede ver sus avances. Esta metodología a seguir para impartir un taller, resulta efectiva en aquellas universidades que convocan a talleres a docentes con diferentes niveles de conocimiento sobre el área tecnológica y académica.

Del facilitador, se debe contar con un docente que conozca la visión de la universidad donde se aplicarán los REA y hacia donde van encaminados sus esfuerzos en el aspecto de su planta académica. Se identificó que es importante contar con el perfil adecuado y los conocimientos profundos sobre las actividades que incluye en su taller, ya que esto da seguridad a los docentes para consultar o incluso solo para sentir la confianza de estar en manos de un experto en la materia. Dichos conocimientos deben ser de las herramientas a impartir, así como de estrategias docentes para facilitar el aprendizaje del docente.

Con respecto a las instituciones que deseen impartir talleres de formación a sus profesores incluyendo REA, se constato que deben realizar un estudio profundo sobre los posibles participantes con respecto a las herramientas que desean implementar en sus cursos, ya que de acuerdo a las habilidades del docente, prefieren consultar una cierta categoría de REA.

Con respecto a la creación de REA, se concluyó que al facilitador se le hace fácil la elección del REA cuando se involucra en la creación de REA, por lo menos en aspectos teóricos. Esto, antes de dar un taller de formación lo que le permitió conocer a fondo las etapas por las cuales se desarrolla un recurso de este tipo y por supuesto en que factores se toman en cuenta para poder ser publicado y categorizado.

Para el caso del *khub*, se constató que es necesario contar con un grupo de profesionales expertos en el área de usabilidad en el diseño de los REA localizados en dicho contenedor.

Con este capítulo se da por concluida la investigación, una vez que se han resumido aquí los hallazgos y reflexiones más importantes sobre el uso de REA en la formación docente.

## Referencias

- Abrego, R., Heredia, Y. y Escamilla, J. (2007). Curso de actualización para docentes del Estado de Nuevo León sobre nuevas tecnologías usando el Internet. *Reporte de Investigación*. Monterrey, México. Recuperado Agosto, 26, 2009 de <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/>
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de la Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1), 36-47.
- Budapest Open Access Initiative (2001). Budapest Open Access Initiative. Recuperado enero, 21, 2010 de <http://www.soros.org/openaccess>
- Burgos, J.V. (2008). OER stories: Knowledge Hub. *Wiki of the UNESCO Community Open Educational Resources*. Recuperado Agosto, 18, 2009 de [http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER\\_stories:\\_Knowledge\\_Hub](http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER_stories:_Knowledge_Hub)
- 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. *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, México*. Recuperado Agosto, 24, 2009 de [http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn\\_07.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_07.pdf)
- Community College Consortium for Open Educational Resources (2008). *Tutorial to OER*. Recuperado Septiembre, 2, 2009 de <http://oerconsortium.org/2008/08/25/introduction-to-oer-tutorial/>
- Davis, H., Carr, L., Jessie, M., Howard, Y., Millard, D., Morris, D., & White, S. (2009). *Bootstrapping a Culture of Sharing to Facilitate Open Educational Resources*. (IEEE Xplore No. TLT.2009.34)
- D'Antoni, S. & Savage, C. (2009). *Open educational resources, conversations in cyberspaces, UNESCO*. Recuperado Septiembre, 1, 2009 de [http://oerwiki.iiep-unesco.org/images/6/62/Unesco\\_oer\\_introduction.pdf](http://oerwiki.iiep-unesco.org/images/6/62/Unesco_oer_introduction.pdf)
- D'Amore, A. (2008). El concepto de piratería es una manera de criminalizar el compartir. *Revista Zoom*, 1 (1), 1. Recuperado Agosto, 20, 2009 de <http://revista-zoom.com.ar/articulo2471.html>
- Dinevski, D. (2008). *Open Educational Resources and Lifelong Learning. University of Maribor, Slovenia*. (IEEE Xplore No. ITI.2008.4588393)
- Downes, S. (2006). *Models for Sustainable Open Educational Resources*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://www.oecd.org/dataoecd/3/5/36781698.pdf>
- Duart, J., Salomón, L. y Lara, P. (2006). La universitat Oberta de Catalunya (UOC): innovación educativa y tecnológica en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 9 (1 y 2), 315-344. Recuperado Agosto, 20, 2009 de <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol9-11.pdf>

- EDUTEKA (2007). *Recursos educativos abiertos (REA)*. Recuperado Agosto, 22, 2009 de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- EDUTEKA (2007a). *Recursos educativos abiertos y su importancia para la educación*. Recuperado Agosto, 24, 2009 de <http://www.eduteka.org/EntrevistaCyranek.php>
- Fallis, D. (2003). *Social Epistemology and the Digital Divide*. Recuperado Octubre, 20, 2009 de <http://crpit.com/confpapers/CRPITV37Fallis.pdf>
- Géser, G. (2007). Prácticas y recursos de educación abierta: la hoja de ruta OLCOS 2012. *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento RUSC*, 4 (1), 4-13. Recuperado Agosto, 18, 2009 de <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/geser.pdf>
- González, G., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2008). Procesos de transferencia de recurso educativo abierto en modelos de universidades globales hacia cursos de e-learning y blended learning. *Memorias del XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Virtualizar para educar, Guadalajara, Jalisco*. Recuperado Agosto, 22, 2009 de [http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci\\_13.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_13.pdf)
- González, N., Nieto, M. y Muñoz, M. F. (2001). La gestión del conocimiento como base de la innovación tecnológica: El estudio de un caso. *Revista Espacios*, 22 (3), 1. Recuperado Agosto, 22, 2009 de <http://www.revistaespacios.com/a01v22n03/01220331.html#Modelos>
- Gorodokin, I. (2003). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37 (5), 1. Recuperado Febrero, 13, 2010 de <http://www.rieoei.org/1164.htm>
- Guerrero, N. (2008). *Educación pública para una sociedad en red: producción de recursos educativos abiertos para educación primaria a través de participación social*. (Documentos Tec No. ITESM-EGAP)
- Gurell, S. (2008). *Open Educational Resources handbook 1.0*. Recuperado Septiembre, 2, 2009 de <http://www.lulu.com/content/3597933>
- Hramiak, A. (2006). *A Pedagogical Framework for the Use of Information and Communications Technology in Initial Teacher Training*. (IEEE Xplore No. ICALT.2006.1652367)
- Kirkpatrick, K. (2006). Open Course Ware an “MIT Thing”. *Revista Searcher*, 14 (10), 53-58.
- Kwon, L. (2005). *Transferability of Skills over the IT Career Path*. (ACM No. 1-59593-011-6)
- Kwok-Bun, Y., Andrew T. y Wei, D. (2004). *Open Courseware and computer science*. (ACM No. 1937-4771)

- Looi, C. & Lim, W. (2006). Sustaining and Scaling Innovations in Singapore Schools: Issues for School-Based Learning Sciences Research. *International Conference on Learning Sciences*. (ACM No. 0-8058-6174-2)
- López, A., Romero, S. I. y Ramírez, M. S. (2008). Utilización de objetos de aprendizaje como opción para la educación continua de los docentes de nivel superior. *Memorias del Primer congreso nacional de ciencias humanas: Gestión de competencias en la sociedad del conocimiento*. Recuperado Septiembre, 1, 2009 de [http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn\\_06.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_06.pdf)
- Manual de organización Institucional. (2008) México: URSE.
- Martínez, R., Montero, Y., Pedrosa, M. y Martín, E. (2006). La capacitación docente en informática y su transferencia al aula: Un estudio en la provincia de Buenos Aires. *Revista electrónica de investigación educativa*, 8 (2), 1. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-vidal2.html>
- Matas, A., Tójar, J. C. y Serrano, J. (2004). Innovación educativa: un estudio de los cambios diferenciales entre el profesorado de la Universidad de Málaga. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (1), 1. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-matas.html>
- Meneses, E., Muriel, D. y Regaña, C. (2001). Experiencia didáctica de formación a distancia para el desarrollo y mejora de la práctica docente. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 4(2), 116 – 120. Recuperado Mayo, 14, 2010 de [http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol4-2/experiencia\\_didactica.pdf](http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol4-2/experiencia_didactica.pdf)
- McAndrew, P. & Wilson, T. (2008). *Pocketing the Difference: Joint Development of Open Educational Resources*. (IEEE Xplore No. ICALT.2008.275)
- Microsoft (2009). Sitio oficial de la empresa Microsoft. Recuperado diciembre, 20, 2009 de <http://www.microsoft.com/>
- Minguillón, J (2007). Monográfico: Contenido educativo en abierto. *Revista de Universidades y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1), 2-3. Recuperado Agosto, 22, 2009 de <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/monografico.html>
- Moodle (2010). Página oficial del sitio moodle. Recuperado enero, 10, 2010 de <http://moodle.org/>
- OECD (2007). *Giving Knowledge for Free, the emergence of open educational resources*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>
- OECD (2007a). *Open Content Licensing (OCL) for Open Educational Resources*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://www.oecd.org/dataoecd/33/10/38645489.pdf>



- OECD (2007b). *Centre for Educational Research and Innovation (CERI) - Open Educational Resources*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de [http://www.oecd.org/document/20/0,3343,en\\_2649\\_35845581\\_35023444\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/20/0,3343,en_2649_35845581_35023444_1_1_1_1,00.html)
- OECD (2009). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. París: OCDE
- OLCOS (2007). *Open Educational Practices and Resources*. Recuperado Septiembre, 2, 2009 de [http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos\\_roadmap.pdf](http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf)
- Open Yale Courses (2008). *Página principal de Open Yale Courses*. Recuperado Agosto, 20, 2009 de <http://oyc.yale.edu/>
- Padilla, R. y Jiménez, H. (2005). *La gestión institucional en la formación de los recursos humanos: la capacitación y actualización de profesores, un estudio de caso*. (Documentos Tec No. ITESM-Universidad Virtual)
- Pernías, P., y Marco, M. (2007). *Motivación y valor del proyecto Open Course Ware: la universidad del siglo XXI*. Recuperado Agosto, 2, 2009 de [http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/pernias\\_marco.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/pernias_marco.pdf)
- Petrides, L. y Jimes, C. (2006). Open Educational Resources: Toward a New Educational Paradigm. *Ijournal*. 1 (16), 1. Recuperado Agosto, 24, 2009 de [http://www.ijournal.us/issue\\_14/ij\\_14\\_04\\_articleframe\\_Petrides\\_Jimes.html](http://www.ijournal.us/issue_14/ij_14_04_articleframe_Petrides_Jimes.html)
- Piedra, N., Chicaiza, J., Tovar, E., Martínez, O. y López, J. (2009). *Open Educational Practices and Resources Based on Social Software, UTPL experience*. (ACM No. 978-1-60558-398-3)
- Philipp, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior*. Recuperado Agosto, 20, 2009 de <http://www.universia.net.co/secciones-home/en-abierto-portada/los-recursos-educativos-abiertos-como-una-estrategia-para-la-apertura/que-es-un-recursos-educativo-en-ab.html>
- Ramírez, M. S. (2006). Elaboración de instrumentos [Video]. Disponible en Cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación, en el sitio Web: <http://videouv.itesm.mx/ege/ed5004/irpe02/index.htm>
- Real Academia Española (2009). Diccionario de la lengua española. Recuperado enero, 21, 2010 de [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=software](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=software)
- Rejas, R., Cuadrado, J., Abran, A. & Sicilia, M. (2008). *Information Economy Philosophy in Universal Education*. (IEEE Xplore No. IPCC 2008)
- Rius, C. (2007). *El contenido abierto es una publicidad potentísima para las universidades*. Recuperado Agosto, 20, 2009 de [http://www.uoc.edu/portal/castellano/la\\_universitat/sala\\_de\\_prensa/entrevistes/2007/wiley.html](http://www.uoc.edu/portal/castellano/la_universitat/sala_de_prensa/entrevistes/2007/wiley.html)

- Salcido, L. y Lozano, F. (2006). *Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) para la difusión de Materiales Didácticos*. (Documentos Tec No. ITESM-Universidad Virtual)
- Sicilia, M. (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 Agosto, 18, 2009 de [www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf)
- Schmidt, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior*. Recuperado Agosto, 18, 2009 de <http://www.guni-rmies.net/news/detail.php?id=1106> M
- Stake, R. E. (1999). *Case Study Research Methods*. Madrid, España: Morata.
- Tejada, J. y Lafuente, E. (2007). La evaluación del impacto de la formación como estrategia de mejora en las organizaciones. *Revista electrónica de investigación educativa*, 9 (2), 1. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-tejada2.html#Introducción>
- UNESCO (2002). *UNESCO promotes new initiative for free educational resources on the Internet*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de [http://www.unesco.org/education/news\\_en/080702\\_free\\_edu\\_ress.shtml](http://www.unesco.org/education/news_en/080702_free_edu_ress.shtml)
- UNESCO (2004). *Las TICs en la formación docente. Planificación y desarrollo del plan de estudios. Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Recuperado Agosto, 18, 2009 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO (2008). *OER useful resources/Repositories*. Recuperado Septiembre, 2, 2009 de <http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=Tools>
- UNESCO (2008a). *OER: the Way Forward*. Recuperado Septiembre, 2, 2009 de [http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER:\\_the\\_Way\\_Forward](http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER:_the_Way_Forward)
- UNESCO (2009). *OER useful resources/Software and tools*. Recuperado Agosto, 22, 2009 de <http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=Tools>
- UNESCO (2009a). *OER Toolkit/Background to Open Educational Resources*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de [http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=UNESCO\\_OER\\_Toolkit/Background\\_to\\_Open\\_Educational\\_Resources#Background](http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=UNESCO_OER_Toolkit/Background_to_Open_Educational_Resources#Background)
- UNICEF (2009). *Unicef en acción*. Recuperado Septiembre, 22, 2009 de [http://www.unicef.org/about/execboard/files/09-CRP19-UNAIDS\\_PCB-13\\_Aug\\_09-SS-LK-finalSP.pdf](http://www.unicef.org/about/execboard/files/09-CRP19-UNAIDS_PCB-13_Aug_09-SS-LK-finalSP.pdf)
- Universia (2008). *David Wiley: El contenido abierto en educación permite elevar la calidad de enseñanza*. Recuperado Agosto, 24, 2009 de [http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia\\_actualidad.jsp?noticia=96929](http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=96929)

- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós Básica.
- Tecnológico de Monterrey (2008). *Contenedor de recursos educativos abiertos*. Recuperado Octubre, 1, 2009 de <http://khub.itesm.mx/es/>
- The William and Flora Hewlett Foundation. (2008). *Open Educational Resources (OER) – Making High Quality Educational Content and Tools Freely Available*. Recuperado Agosto, 24, 2009 de <http://www.hewlett.org/Programs/Education/OER>
- Wayner, P. (2001). *La ofensiva del software libre (free for all)*. Barcelona: Granica.
- Wiley, D. (2007). *On the Sustainability of Open Educational Resource Initiatives in Higher Education*. Recuperado Agosto, 25, 2009 de <http://www.oecd.org/dataoecd/33/9/38645447.pdf>
- Yin, R. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*. USA: SAGE publications.

**Apéndice A. Cuestionario sobre conocimientos previos de tecnología de los docentes.**

**Instrucciones:** Subraye o responda correctamente, de acuerdo a la situación planteada en el enunciado.

**Indicador: conocimientos previos**

1. ¿En qué escuela o facultad imparte clase?
  - a) Psicología
  - b) Nutrición
  - c) Derecho
  - d) Arquitectura
  - e) Contaduría
  - f) Administración
  - g) Otro, especifique \_\_\_\_\_
  
2. ¿Cuál es el mayor rango académico que posee?
  - a) Técnico
  - b) Licenciatura
  - c) Maestría
  - d) Doctorado
  - e) Otro, especifique \_\_\_\_\_
  
3. ¿Es usted Catedrático de carrera o de asignatura?
  - a) Carrera
  - b) Asignatura
  
4. ¿A qué rango de edad pertenece?
  - a) 20 -29
  - b) 30 - 39
  - c) 40 – 49
  - d) 50 en adelante
  
5. ¿Qué paquete o aplicación utiliza como herramienta tecnológica en el aula?
  - a) Word
  - b) Edición de video
  - c) Power point
  - d) Excel
  - e) Internet
  - f) Cmap Tools
  - g) Correo electrónico
  - h) Moodle
  - i) Otro, especifique \_\_\_\_\_

**Indicador: Contenido del curso**

6. ¿En qué horario le gustaría tomar el curso, tomando en cuenta que sería durante el periodo de clase?
- a) Entre semana 2 - 4 pm
  - b) Entre semana 4 - 6 pm
  - c) Entre semana 6 – 8 pm
  - d) Sábados 8 – 10 am
  - e) Otro, especifique \_\_\_\_\_ (indique los días y el horario propuesto con duración de 2 o 3 hrs. por sesión)
7. ¿Cuál de los siguientes paquetes le gustaría aprender en el curso de formación sobre tecnología? Elija una o más opciones.
- a) Diseño fácil de páginas web
  - b) Flash (crear presentaciones multimedia)
  - c) Edición de video
  - d) Diseño de actividades educativas digitales como cronogramas, sopa de letras, cuestionarios en línea, juegos de relacionar.
  - e) Uso de plataforma Moodle (para diseño de cursos y actividades en línea)
  - f) Manejo de foros para el aula
  - g) Otro, especifique \_\_\_\_\_

**Muchas gracias por su apoyo, que tenga un excelente día. ☺**  
**Elaboró: L.I. Guadalupe Aquino González**

## Apéndice B. Guía de entrevista aplicada al facilitador del curso

El siguiente documento contiene una guía de preguntas para la entrevista que se realizó al facilitador, posterior al curso.

### Al iniciar entrevista:

- Presentarse
- Indicar el objetivo de la entrevista
- Solicitar permiso para utilizar esta información con fines académicos
- Indicar duración de la entrevista
- Dar las gracias por su atención

### Datos de la entrevista:

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Lugar \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

### Indicador: Contenido del curso

1. ¿Qué elementos fueron tomados en cuenta al momento de diseñar el curso? ¿por qué considera que son necesarios?
2. ¿Qué criterios tomó en cuenta para planear la metodología a seguir en el curso?
3. ¿Qué criterios tomó en cuenta para elegir los REA a utilizar en el curso?
4. ¿Considera que con este curso, ayudó a disminuir la brecha digital de los docentes? ¿Qué elementos le hacen llegar a esa conclusión?

### Indicador: Elección de REA

5. ¿Qué elementos consideró para adaptar el REA a sus necesidades?
6. ¿Cómo difiere el nivel de los REA comparado con el nivel del curso que impartió?
7. ¿Estaría dispuesto a aportar en la elaboración o rediseño de un REA? ¿Por qué?
8. ¿Cuál es su opinión sobre los REA?
9. ¿Cuál es su opinión sobre el *KHub*?

### Indicador: Conocimientos previos

10. ¿El nivel del grupo, respecto a los conocimientos tecnológicos fue equilibrado?
11. ¿en el ejercicio final del curso, donde se aterrizaron los conocimientos adquiridos, considera satisfactorios los resultados de cada participante?
12. ¿Qué característica considera que deben tomarse en cuenta en el perfil del docente antes de iniciar un curso de formación tecnológica?

**Indicador: Proceso de formación**

13. ¿Qué competencias tecnológicas se observaron desarrolladas en el docente?
14. ¿Son iguales a las planeadas al diseñar el curso?
15. ¿cuál considera que fue el factor determinante para llegar a esos resultados?

**Indicador: Proceso de innovación**

16. ¿Qué elementos considera necesarios a tomar en cuenta en todo el proceso de formación docente? ¿por qué?
17. ¿Qué elementos considera que fueron innovadores en este curso? ¿Por qué?

**Muchas gracias por su apoyo, que tenga un excelente día. ☺**

**Elaboró: L.I. Guadalupe Aquino González**

## Apéndice C. Cuadro de triple entrada.

**Tema de investigación:** Innovación en la formación de docentes de educación superior integrando Recursos Educativos Abiertos (REA)

**Pregunta de investigación:** ¿Qué elementos de la formación docente pueden innovarse cuando se incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en instituciones educativas de nivel superior?

### Preguntas subordinadas:

1. ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta para la planeación de un curso de formación sobre tecnologías?
2. ¿Cuáles son los criterios a seguir para la elección de REAs en un curso de formación docente?
3. ¿Qué competencias desarrolla el docente al incorporar REAs en un curso de formación docente?
4. ¿Cuáles son los elementos que interfieren o benefician el proceso de transferencia hacia los docentes, con la incorporación de REAs?
5. ¿Qué elementos benefician o afectan la disminución de la brecha digital?
6. ¿Qué aspectos del proceso de planeación pueden innovarse en la formación docente?
7. ¿Qué elementos pueden innovarse en el proceso de transferencia de conocimiento?

### Objetivos de recolección de datos:

- Identificar los elementos a tomar en cuenta para la planeación de un curso de formación docente en el área de tecnologías.
- Identificar los elementos que deben ser evaluados en los REAs para ser utilizados.
- Identificar las competencias que desarrolla un docente al participar en un curso de formación docente donde se utilizan REAs.
- Identificar los elementos que benefician u obstaculizan el proceso de transferencia del facilitador del curso hacia los docentes.
- Identificar elementos que beneficien o afecten en la disminución de la brecha digital.
- Identificar los elementos que pueden innovarse en la formación docente, desde su planeación, el proceso de transferencias y posterior al curso.

	Instructor	Profesores	Tutorial de REA	Fundamento teórico
--	------------	------------	-----------------	--------------------



Fuentes e instrumentos Constructos	Entrevista	Observaciones	Cuestionario	Análisis de documentos	Análisis de documentos
LA FORMACION DOCENTE					
Contenido del curso					
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué elementos deben ser considerados en el diseño del taller?</li> </ul>	X				p. 22 material adecuado ( Hramiak, 2006)
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué herramientas tecnológicas requieren los docentes como apoyo a su labor?</li> </ul>			X		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué criterios se deben considerar para diseñar la metodología del curso de formación docente?</li> </ul>	X				p. 20-21 contenido (Martínez et al., 2006)
Conocimientos previos					
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué herramientas tecnológicas domina el docente?</li> </ul>			X		p. 24 – 25 perfil del docente (Looi & Lim, 2006)
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo obtuvo el docente los conocimientos previos respecto a las herramientas que domina?</li> </ul>			X		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo el docente le ha dado seguimiento a los conocimientos obtenidos por otros talleres?</li> </ul>			X		

Competencias					
• <i>¿Qué competencias fueron observadas en el docente?</i>	X	X			p. 54 competencias Martínez, R., Montero, Y., Pedrosa, M. y Martín, E. (2006).
• <i>¿El uso de foros cómo ayudó al desarrollo de competencias en el docente?</i>	X	X			
• <i>¿El uso de video tutoriales en qué forma apoyó al desarrollo de competencias?</i>	X	X			
• <i>El uso de REA ¿Qué beneficios propiciaron para el desarrollo de competencias?</i>	X	X			
• <i>¿Qué competencias fueron desarrolladas con el uso de REA?</i>	X	X			
Brecha digital					
• <i>¿Qué elementos ayudan a disminuir la brecha digital?</i>	X				p. 25 elementos para brecha digital (Looi & Lim, 2006).
• <i>¿Cómo disminuye el uso de REA la brecha digital?</i>	X	X			

• <i>¿Cómo influye la estandarización de conocimientos a la disminución de la brecha digital?</i>	X	X			
• <i>¿En qué medida ayuda los antecedentes tecnológicos del docente a la disminución de la brecha digital?</i>	X	X			
• <i>¿Qué aspectos obstaculizan la disminución de la brecha digital?</i>	X	X			
Proceso de formación					
• <i>¿Qué elementos intervienen en la transferencia de conocimientos?</i>	X	X			p. 22-23transferencia de conocimiento (Matas, Tójar y Serrano, 2004)
• <i>¿Qué obstáculos se presentan en el docente para realizar la transferencia de conocimientos?</i>	X	X			p. 25 etapas del proceso de transferencia (Looi & Lim, 2006)
• <i>¿Qué beneficios se obtiene al trabajar en un taller con modalidad híbrida?</i>	X	X			p. 20 – 21 seguimiento al docente Martínez et al. (2006)
Transferencias en el aula					
• <i>¿Qué competencias fueron desarrolladas por el alumno al implementar REA?</i>		X			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Qué obstáculos puede enfrentar el facilitador al transferir sus conocimientos al aula?</i></li> </ul>		X			p. 22 – 23 transferencia de conocimientos Matas, Tójar y Serrano (2004)
LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS					
Elección del REA					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Cuáles son los criterios tomados en cuenta para la elección del REA?</i></li> </ul>	X			X	p. 33 característica de REA (Géser, 2007).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Cómo se acoplan los contenidos temáticos con los contenidos de los REA?</i></li> </ul>	X			X	p. 48 transferencia de REA (González, Nieto y Muñoz, 2001)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Cómo difiere el nivel de los REA comparado con el nivel del curso a diseñar?</i></li> </ul>	X				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿En qué medida los REA están actualizados con respecto a la tecnología de punta?</i></li> </ul>	X			X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Qué tan sencillo es el uso de REA?</i></li> </ul>		X			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿En qué medida es fácil la localización de los REA?</i></li> </ul>		X			p. 38 contenedores de REA (Burgos, 2008)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿El lenguaje utilizado en los REA es estandarizado para ser entendible a diferentes niveles?</i></li> </ul>	X			X	
Innovación educativa					

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Qué aspectos de los REA apoyaron a facilitar el proceso de aprendizaje de los docentes?</i></li> </ul>	X		X		p. 25 – 26 innovación educativa Nichols (1983, citado por Matas, Tójar y Serrano, 2004)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Qué características de los REA perjudican al desarrollo de competencias en el docente?</i></li> </ul>	X				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿Qué aspectos pueden innovarse en los REA?</i></li> </ul>	X				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>¿En qué forma podrían mejorarse los REA?</i></li> </ul>	X				

## Apéndice D. Detalle del curso – taller a docentes

Herramienta/Tema	Descripción
Knowledge hub	Herramienta de libre acceso a diversos materiales educativos, investigaciones, aplicaciones de software, estudios de caso, tutoriales, manuales, etcétera.
Moodle para alumnos	Plataforma de aprendizaje en línea, que puede ser utilizado para impartir cursos y talleres o como contenedor de tareas y recursos.
Actividades educativas	Elementos considerados para el diseño y uso de actividades educativas, de acuerdo a las habilidades que se esperan desarrollar en el alumno.
Hotpotatoes	Es un conjunto de aplicaciones que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas multimedia: puzzles, asociaciones, ejercicios de texto, crucigramas, sopas de letras.
Utilización didáctica del video	Aplicaciones y sugerencias para la utilización de videos en el aula de clase.
Camtasia	Herramienta que permita la creación y edición de video de manera sencilla, combinado con power point.
Aprendiendo y enseñando en espacios virtuales	Temas variados que un docente necesita conocer para dar un efectivo salto al "ciberespacio".
Aprendizaje colaborativo	Ventajas y desventajas del aprendizaje colaborativo y sugerencias de aplicación en el aula.
Foro electrónico	Herramientas de libre acceso para la interacción entre foros de aprendizaje colaborativo.

## Apéndice E. Rejilla de observación

### Rejilla de observación para recolectar información sobre transferencia en el aula.

**Instrucciones de aplicación:** el presente instrumento se aplica en las salas de cómputo, donde es posible observar al grupo sin causar molestia o afectar al desempeño del docente y los alumnos, debido a que en el centro de cómputo se tienen diversas salas que no se encuentran cerradas solo divididas por medio muro.

**Fecha:**

**Escenario:**

**Observador:**

**No. De observación:**

**Duración:**

**Curso:**

**Herramienta utilizada:**

**Materia:**

1.-Indicador	2.-Preguntas a contestar	3.- Observaciones descriptivas (notas detalladas acerca de lo observado en la sala de cómputo)	4.- Notas reflexivas (notas sobre reflexiones del observador)
Transferencia de conocimientos	¿Qué elementos intervienen en la transferencia de conocimientos en el aula?		
	¿Qué obstáculos se presentan en el docente para realizar la transferencia de conocimientos?		