



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Educación

Presenta:

Leticia Angélica del Carmen Argüello Hernández

Asesor tutor:

Mtro. Jorge Antonio Alfaro Rivera

Asesor titular:

Dra. María Soledad Ramírez Montoya

Edmonton, Alberta, Canadá

Mayo 2012

Dedicatorias

A James, mi esposo, por su apoyo infinito, su paciencia y por su excelente desempeño como papá y mamá durante este periodo.

A mis hijos James Andrew y Jacqueline Angélica por su comprensión y madurez.

Al Mtro. Jorge Antonio Alfaro Rivera por su apoyo, consejos y las innumerables horas de trabajo dedicadas a revisar mi proyecto.

A María Soledad Ramírez Montoya, Ph.D., por compartir su experiencia.

A mi tío Héctor M. Hernández Nieto, Ph.D., por mostrarme el camino hacia la excelencia y sus valiosos consejos.

To J.P. Das Ph.D., FRSC (Fellow of the Royal Society, Canada), Research Professor & Emeritus Director, Developmental Disabilities of Educational Psychology at the University of Alberta and Mtra. Mary Butlin Principal of École Avalon School for their constant encouragement.

To my friend Nina Khehra, M.A. and Marlene Spencer, PhD. for taking the time helping edit the research article as part of my graduation process.

A mi entrañable amiga, Sonya Klassen y a mi querida prima Elsa Araujo. Sin ustedes, hubiera sentido que todo era cuesta arriba.

Finalmente, pero no por ello menos importante, al resto de mi familia y mis amigos, por darme ánimos durante este proceso. Los quiero mucho.

“Todos somos genios. Pero si juzgas a un pez por su capacidad de trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil” –Albert Einstein.

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

Desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan cuando se utilizan diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en cursos de titulación con alumnos de posgrado en una modalidad a distancia. Para alcanzar dicho objetivo se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan a través de diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación particularmente en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia? Se trabajó con dos categorías principales: las habilidades de acceso y uso de la información y la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. La investigación utilizó el enfoque cualitativo mediante el estudio de casos, obteniendo los datos con diversos instrumentos como la entrevista, observación de las prácticas educativas en diferentes foros y mediante el análisis de documentos significativos. En los resultados se encontró que en el constructo sobre el desarrollo de habilidades de acceso y uso de la información, las habilidades más sobresalientes fueron: la determinación de fuentes confiables, así como la planeación de la búsqueda y la gestión de la información; en el constructo de formación de investigadores educativos a distancia, una de las habilidades más sobresalientes es la capacidad de auto administrar su aprendizaje, el manejo de la tecnología y la guía del profesor tutor. Uno de los obstáculos más importantes fue la falta de experiencia previa relativa al proceso y metodología de investigación. El aporte al área educativa fue que es necesario involucrar a los alumnos en los procesos y metodología de investigación mediante la estrategia ABI desde niveles educativos más básicos para que se desarrollen las habilidades de acceso y uso de la información en tiempo y forma.

Tabla de Contenido

Dedicatorias	i
Resumen	ii
Introducción	v
1. Naturaleza y dimensión del tema de investigación	
1.1. Marco contextual.....	
1.2. Antecedentes del problema.....	
1.3. Planteamiento del problema.....	
1.4. Objetivos de la investigación.....	1
1.5. Supuestos de investigación.....	1
1.6. Justificación de la investigación.....	1
1.7. Limitaciones y delimitaciones.....	1
1.8. Definición de términos.....	1
2. Marco teórico	1
2.1. Habilidades de acceso y uso de la información.....	1
2.1.1. Alfabetización digital (alfabetización informacional).....	1
2.1.2. Habilidades informacionales.....	1
2.1.3. Habilidades de acceso a la información.....	1
2.1.5. Aprendizaje basado en investigación.....	2
2.2. Formación de investigadores en ambientes virtuales.....	3
2.2.1. Antecedentes.....	3
2.2.2. Formación de investigadores.....	3
2.2.3. Formación en ambientes a distancia: modalidades.....	3
2.2.4. Formación de investigadores en ambientes a distancia.....	4
2.3. Investigaciones relacionadas.....	4

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/>.

3. Metodología	6
3.1. Método de investigación.....	6
3.2. Población y muestra.....	6
3.3. Tema, categorías e indicadores de estudio.....	6
3.4. Fuentes de información.....	6
3.5. Técnicas de recolección de datos.....	7
3.6. Prueba piloto.....	7
3.7. Aplicación de instrumentos.....	7
3.8. Captura y análisis de datos.....	7
4. Resultados obtenidos	7
4.1. Presentación de resultados.....	7
4.1.1. Resultados por casos.....	7
4.1.2. Resultados por categorías e indicadores.....	9
4.2. Análisis e interpretación de resultados.....	9
4.2.1. Habilidades para el acceso y uso de la información.....	9
4.2.2. Formación de investigadores educativos en ambientes virtuales.....	9
5. Conclusiones, recomendaciones y sugerencias	10
5.1. Conclusiones.....	10
5.2. Recomendaciones.....	10
5.3. Sugerencias para estudios futuros.....	11
Referencias	11
Apéndices	11
Apéndice A. Cuadro de triple entrada.....	11
Apéndice B. Entrevista virtual.....	12
Apéndice C. Compilación de datos de la entrevista.....	12

Introducción

La necesidad de elevar el número de investigaciones educativas de calidad en México en una sociedad encaminada al conocimiento es inminente y con el advenimiento del internet la tarea se ha facilitado mucho. Hoy en día, es posible formar una gran cantidad de investigadores educativos, particularmente en la modalidad a distancia, debido a que la educación virtual proporciona mayor flexibilidad tanto temporal como espacial y cada día dicha modalidad está ganando más popularidad. Sin embargo, un elemento esencial es el conocimiento de habilidades indispensables como el manejo del computador y el conocimiento de herramientas para el acceso y uso de información, las cuales se vuelven vitales para este proceso formativo. Por ello, se considera necesario investigar sobre estos factores y habilidades que inciden para facilitar esta tarea.

El objetivo de esta investigación fue indagar cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan al emplear diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en cursos de titulación de ambientes a distancia. Con el fin de lograr ese objetivo se planteó el siguiente supuesto de investigación:

La adquisición y el manejo de las habilidades de acceso y uso de la información desarrollada en ambientes virtuales, promueve la mejora en la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales.

La presentación de esta investigación se exhibe en cinco capítulos. En el primer capítulo se describe la naturaleza del problema además de la justificación y el contexto en el que la investigación fue realizada. En éste se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia? En él se presenta la dimensión del tema de

investigación mencionando sus antecedentes, se plantea el problema a investigar, se definen los objetivos de la investigación, se explican sus limitaciones y delimitaciones, finalizando con la inclusión de un glosario de términos técnicos más utilizados.

En el segundo capítulo se revisa la literatura que sustentó el estudio y la cual constituye el marco teórico. Se revisó con base en dos constructos: el primero es acerca de las habilidades de acceso y uso de la información y el segundo es sobre la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. También se analizan las estrategias de aprendizaje basado en investigación como un elemento que favorece el desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información. Finalmente, se describen algunas investigaciones relacionadas con esta temática.

En el tercer capítulo se describe la metodología utilizada en la investigación. En ella se da la justificación por la que se eligió la metodología cualitativa, se describe la población y muestra estudiada, las fuentes de donde se obtuvo la información colectada y las técnicas utilizadas para la recolección de datos, como son la observación y los cuestionarios. También se describe el procedimiento utilizado en la aplicación de los instrumentos terminando con la manera en que se capturaron y analizaron los datos.

En el cuarto capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos. Se va haciendo un análisis de los casos estudiados, con ayuda de la información obtenida en los cuestionarios y mediante la observación de foros. El análisis se apoya con la literatura revisada y se destacan los hallazgos encontrados haciendo un análisis comparativo de las semejanzas y diferencias encontradas utilizando el método de triangulación.

En el quinto capítulo se finaliza la investigación presentando las conclusiones obtenidas. En este capítulo se hace un esfuerzo por responder a la pregunta de investigación planteada inicialmente y se dan recomendaciones y sugerencias que pueden ser utilizadas para realizar estudios posteriores.

Capítulo 1

Naturaleza y Dimensión del Tema de Investigación

Este capítulo abarca los siguientes aspectos: en el marco contextual se describe el escenario de interacción virtual y se establecen las dimensiones de la unidad de análisis de los sujetos de estudio. En los antecedentes del problema se ofrece una panorámica general sobre el aprendizaje basado en investigación y la formación de investigadores educativos a distancia. Se hace un planteamiento de la problemática delimitando el objeto de estudio por medio de un análisis situacional y donde se llega a formular una pregunta principal de investigación. En los objetivos se visualiza la dirección que debe tomar la investigación y anticipa los resultados de conocimiento que se espera obtener al finalizar este proceso, así como lo que se aprendió al realizarla. En el planteamiento de los supuestos de la investigación se vincularon los constructos con los resultados obtenidos. Se planteó su importancia para el mejoramiento de la práctica educativa y posteriormente se presentaron y analizaron los obstáculos y las restricciones para llevar a cabo este trabajo. Finalmente, se incluyó un glosario de los términos que con mayor frecuencia se utilizaron en la redacción para llevar al lector a una mejor comprensión de los mismos.

1.1 Marco contextual

La institución donde se realizó esta investigación cuenta con diversos programas educativos y de desarrollo en distintas áreas con el objetivo de formar personas y transferir el conocimiento. En el ámbito empresarial, se proponía promover la competitividad internacional con base en el conocimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico y sostenible promoviendo la competencia en una economía globalizada y desplegando modelos de gestión que

contribuyen a la creación de empresas por medio de la creación, implantación y transferencia de modelos y redes de incubadoras.

Otras contribuciones importantes se manifestaban a nivel comunitario, donde se procuraba un desarrollo sostenible a nivel educativo, social, económico y político a través de modelos y sistemas innovadores. Además se trabajaba en forma colaborativa en el área de la administración pública para optimizar su profesionalismo, así como en el análisis y planteamiento de políticas públicas para el desarrollo del país, contribuyendo de forma comprometida al desarrollo integral de la sociedad (ITESM, 2010b, 2010c).

La universidad de referencia se propuso para el año 2015 ser la institución educativa más reconocida de América Latina por el liderazgo de sus egresados en los sectores privado, público y social; así como por el desarrollo de investigación y tecnológico que realizó para impulsar la economía basada en el conocimiento, generar modelos de gestión e incubación de empresas, colaborar en el mejoramiento de la administración pública y las políticas públicas, y crear modelos y sistemas innovadores para el desarrollo sostenible de la comunidad (ITESM, 2010e).

La misión del centro educativo, se manifiesta en la formación de personas íntegras, éticas, que tuvieran una visión humanística y competitiva nivel internacional en su campo y que contaran con una conciencia social acorde con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y que manejara los recursos naturales de manera sostenible.

La institución cuenta con diversos programas educativos y de desarrollo en distintas áreas con el objetivo de formar personas y transferir el conocimiento. La Escuela de Graduados en Educación (EGE) se encarga de regular estas actividades donde su misión es la formación de docentes y administradores educativos que posean liderazgo y sean capaces de promover el desarrollo de su región y país de manera comprometida, a través de la educación apoyándose con programas educativos y de investigación así como modelos educativos tanto presenciales como a distancia.

Una división de la institución es la universidad virtual. La universidad virtual ofrece diversos programas de posgrado en diversas áreas de conocimiento como administración y negocios, administración pública y política pública, tecnología, ingeniería, innovación, educación, humanidades y ciencias sociales.

En el área de educación se ofrece además, el doctorado en innovación educativa y diez maestrías en las áreas de administración de instituciones educativas, en ciencias de la información, en educación y en tecnología educativa y cuentan con diversas acentuaciones. La EGE cuenta con un centro de investigación educativa cuyo objetivo es el fortalecimiento de la investigación e innovación educativa.

En todos los programas de maestría es obligatorio tomar un curso llamado Fundamentos de Investigación Educativa, el cual tiene una duración de un semestre y es el antecedente de los cursos de Proyecto I y Proyecto II. El objetivo de estos cursos es por un lado el desarrollo de las habilidades y de la metodología de investigación para culminar con la elaboración de un proyecto de investigación que coadyuve a la construcción y avance del conocimiento en el área educativa.

En los cursos de Proyecto I y Proyecto II eran tres los participantes en el proceso. En primer lugar se encuentra el profesor titular, quien tiene el nivel de doctorado y establecía los parámetros del curso; el profesor tutor, con nivel de maestría, asesora directamente a los tesisistas y el alumno, quien es el responsable de llevar a cabo las tareas programadas, desarrollar las habilidades para el acceso y uso de la información y el manejo de recursos y medios tecnológicos.

Los estudiantes de la Maestría en la universidad virtual deben cursar un promedio de 10 materias. Esto es según la acentuación o especialidad en que estuvieran inscritos y en el último tercio, podían elegir de manera consecutiva los cursos de titulación Proyecto I y Proyecto II. Al final de estos cursos de titulación, el alumno completa el proceso de elaboración de su tesis con un tema de investigación sugerido por el profesor titular o propuesto por el propio alumno, que se enmarca dentro de las líneas de investigación planteadas por la institución, 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/>.

con la posibilidad para el alumno de adaptar el tema de investigación sugerido por el profesor titular a las condiciones de su entorno y/o medio laboral.

La presentación de sus reportes de investigación o tesis, se hace en español aunque debían ser capaces de comprender el inglés ya que un gran porcentaje de los materiales de consulta eran en este idioma. La interacción entre los asesores titulares, tutores y alumnos se da a través de una plataforma tecnológica llamada Blackboard, un sistema de administración de cursos que ha permitido desarrollar, administrar y entregar materiales instruccionales en la World Wide Web. Cada alumno cuenta con su foro y con su asesor en donde se llevaba a cabo gran parte de la interacción entre tesista y profesor tutor. Asimismo, el asesor titular también tiene espacios en la misma plataforma para mantener comunicación con los estudiantes. Otras posibilidades de comunicación son principalmente el correo electrónico, Messenger, Skype, teléfono y muy ocasionalmente visitas del alumno a la institución en caso necesario y si el alumno tenía un campus cercano a su disponibilidad.

Este estudio se realizó con estudiantes de nivel maestría que tomaron los cursos a distancia de titulación llamados Proyecto I o Proyecto II, en una institución privada de educación superior y con los docentes titular y tutores quienes los guiaron en esta tarea. Los estudiantes eran en su mayoría de diferentes partes de la República Mexicana.

1.2 Antecedentes del problema

La formación de investigadores educativos es un fenómeno complejo y multidimensional. Desde los años 70's ha sido una preocupación constante de las instituciones de educación superior el reforzar el íntimo vínculo entre la docencia y la investigación educativa. Con miras a aumentar la calidad educativa y el crecimiento del campo de la investigación, ha habido numerosas discusiones y propuestas para fortalecer ambas áreas (Torres, 2006a).

Por ejemplo, en los últimos años se ha visto una tendencia por mejorar los indicadores de eficacia y eficiencia. Se han introducido en varios países mecanismos de mercado para regular los sistemas de investigación y con esto ha

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/>.

aumentado el interés por la investigación educativa. Un grupo importante de países se han dado a la tarea de hacer más fluidas las relaciones entre investigación, práctica y política, lo que ha promovido un consenso entre los investigadores sobre la necesidad de una aproximación pluralista a la investigación educativa (López, Ariza y Bujanda 2000).

En lo particular existen varias implicaciones sobre la formación de investigadores educativos. Ellas se realizan dentro de un marco institucional, en el ámbito de educación superior. Esta formación puede abordarse desde diversas perspectivas teóricas y curriculares, con diversas políticas de financiamiento, condiciones de los programas, impacto socio-educativo y organización académica-institucional (Torres, 2006a). Un tema constante que se perfila a través de estos esfuerzos es la necesidad de tomar conciencia sobre las deficiencias que se han ido detectando en las habilidades necesarias para realizar investigaciones científicas por parte de los estudiantes universitarios. Por ello, a continuación se presenta un panorama evolutivo de cómo se fue retomando este problema.

Como ejemplo de lo anterior, la Comisión Boyer (*The Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University*) creada en 1995 y siguiendo el legado de Ernest Boyer, hizo notar que los estudiantes universitarios no tenían que resignarse a repetir el curriculum de la preparatoria. Era necesario que su aprendizaje fuera más ambicioso, de lo cual se originó un reporte con recomendaciones educativas muy controversiales, causando la protesta de administradores y miembros de la facultad en universidades de investigación de Estados Unidos. En resolución, la propuesta metodológica estaba basada en el aprendizaje basado en investigación, en donde estudiantes desarrollarían las habilidades necesarias como la alfabetización digital, búsqueda de información y aprendizaje de la metodología de investigación las cuales les servirían como base para la formación de investigadores.

En cambio, Gibbs (1995) describió cómo la enseñanza e investigación podían ser evaluadas en forma comparativa y no creía que la calidad de la enseñanza de un profesor estuviera directamente relacionada con su trabajo

como investigador, pues cada una requiere de conocimientos y habilidades distintas. Lo cual no significa tampoco que no estén relacionadas. Estableció el perfil del profesor universitario en donde concluyó que dicha profesión tiene tres funciones: la gestión académica, la docencia y la investigación las cuales no son independientes entre sí, pero la docencia y la investigación tienen una relación mucho más estrecha porque se pueden vincular en el salón de clases por medio de las actividades académicas establecidas. Esta vinculación apoya el desarrollo de habilidades necesarias para la formación de investigadores tales como la gestión de información, sin tener que esperar a llegar a nivel de posgrado donde los estudiantes tienen como requisito el realizar una investigación formal.

Sin embargo, Barnett en 1997, trató de incrementar el status de la actividad académica dando a conocer las similitudes que tiene ésta con la investigación. Este autor hizo patente la necesidad de estimular a los estudiantes para que pensarán como investigadores científicos y que aplicaran esa metodología en sus actividades académicas. Una de las deficiencias detectadas fue la falta de desarrollo en el pensamiento crítico como habilidad esencial para la formación de investigadores. Algunas de estas habilidades se desarrollan paulatinamente a través de la vida académica del estudiante, por ende se hacía necesario que los profesores tomaran conciencia de la necesidad de planear actividades vinculadas a la investigación con el objetivo de que hubiera una transición más fluida de estudiante a investigador. Es un paso necesario para formar investigadores que realicen investigaciones de calidad y con ello ayuden al avance científico.

Finalmente, en Australia, Zubrick, Reid & Rossiter (2001) realizaron una investigación llamada *Strengthening the Nexus Between Teaching and Research*, donde los autores se cuestionan si en realidad existe una vinculación entre la enseñanza y la investigación y en caso de haberla, ¿cómo es que estas dos actividades se relacionan entre sí? La necesidad de esta investigación parte de que la línea divisoria entre la enseñanza y la investigación se ha ido desvaneciendo para dar lugar a un enfoque más sofisticado en el área de la educación ya que las universidades buscan posicionarse competitivamente basadas en estos hechos.

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

De igual forma, Martínez, Alfaro y Ramírez (2009) estudiaron los procesos de gestión de información y construcción del conocimiento. Esta investigación se realizó con una población similar: estudiantes de la misma institución a nivel de posgrado, quienes llevaban un curso básico obligatorio llamado Fundamentos de investigación y hacia el final llevaron dos semestres consecutivos de un proyecto de investigación para obtener el grado de maestría. En el análisis de la información obtenida, los autores se centraron en habilidades como la gestión de la información y la construcción del conocimiento las cuales fueron obtenidas durante sus proyectos de investigación realizadas a distancia. Las categorías evaluadas en sus instrumentos fueron entre otras: las habilidades del tesista y los documentos generados durante el proceso hasta finalizar su proyecto de tesis. Los autores concluyeron que los sujetos tenían un conocimiento de las aplicaciones a nivel básico y no se utilizaban con eficiencia total ya que no empleaban todas las funciones de las herramientas que tenían a su alcance. También destacaron la importancia que poseen las habilidades de alfabetización informacional y habilidades meta cognitivas como factores necesarios para la formación y experiencia en investigación educativa.

Lo anterior, dio lugar a la revisión de otros trabajos hechos dentro de la misma institución. Un ejemplo de ello es el titulado Formación de investigadores educativos a través de redes virtuales: El Caso de la Cátedra de Investigación en Innovación en Tecnología y Educación del Tecnológico de Monterrey (Ramírez, 2008). En esta investigación la autora se preguntó sobre la manera en que se está formando a los investigadores educativos y también se cuestionó sobre el impacto de la tecnología en los procesos educativos. En ella postula la implementación de nuevas acciones para la generación del conocimiento científico. Con esto se busca responder a los retos y requerimientos de la sociedad moderna a través de la innovación en tecnología y educación mediante los elementos del proceso de formación de investigadores educativos en las áreas de innovación y tecnologías. Una consecuencia lógica derivada de este trabajo fue el preguntarse sobre las habilidades que deben desarrollarse en los investigadores en formación con el objeto de que realicen investigaciones educativas de calidad. Un estudio realizado en este grupo de investigación

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

indica que de 1612 tesis realizadas en un lapso de ocho años en la EGE, sólo 4 abordaron el tema acerca del proceso de formación de investigadores educativos, es decir sólo .24 %.

A últimas fechas, ya ha habido más investigaciones sobre la formación de investigadores en la institución objeto de este estudio. En ellas se revisan diferentes aspectos relacionados con la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia y las habilidades informativas.

En el caso de la investigación sobre: Procesos de gestión de información y construcción de conocimiento en la formación de investigadores educativos a través de ambientes a distancia realizada por Martínez (2009), se indaga mediante la metodología de casos los factores que influyen en los procesos de gestión de información del investigador educativo mientras realiza su proyecto de investigación en un ambiente a distancia. La resultante de este trabajo es que los procesos de gestión de información se ven afectados por factores institucionales y personales; estos últimos son los que sirven de apoyo para este trabajo. Los que se toman en cuenta son los de las habilidades del tesista y el uso de organizadores. Una cuestión interesante fue el saber que los alumnos tienden a evitar la confrontación con sus tutores, disminuyendo las oportunidades para mayor construcción del conocimiento. Quizá es porque se tiene miedo que haya una repercusión negativa en su calificación.

Finalmente, se revisó el trabajo sobre: Procesos de alfabetización informacional y construcción del conocimiento en procesos de formación de investigadores educativos a través de ambientes a distancia de Díaz (2010) En él se tiene el objetivo de determinar cuáles son y cómo se desarrollan las habilidades de alfabetización informacional en los procesos de formación de investigadores educativos a través de ambientes a distancia. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista y observación de foros de discusión y una vez que se obtuvieron los datos, estos fueron analizados con la metodología de Stake (2007). Los resultados confirmaron que los aprendices a investigadores presentan un déficit en sus habilidades de alfabetización informacional tales como: búsqueda, selección

evaluación, aplicación y presentación de información. Fue muy útil este trabajo para determinar y corroborar cuáles son las capacidades a desarrollar y apreciar si hay diferencias en la adquisición de estas habilidades cuando se utiliza la técnica ABI.

1.3 Planteamiento del problema

Por un lado, la explosión tecnológica ha forzado a las personas a aprender a manejar al menos los aspectos mínimos en lo que respecta al área de computación. Quienes nacieron antes de 1970 se criaron sin tener computadoras u otros dispositivos electrónicos que ahora se han vuelto de uso común, en consecuencia, parte de esta población mostraba alguna reticencia a aprender a usar la computadora. La siguiente generación se vio en la necesidad de aprender a usarla pero lo hacía en muchos casos de manera autodidacta, es decir, aprendió a usar lo básico por sí mismo por lo que presentaba muchos huecos, tanto teóricos como metodológicos.

Esto generó polémica porque estos aprendices de computación autodidactas, se convirtieron en los profesores de los niños y jóvenes que nacieron inmersos en una sociedad que conocía e interactuaba con las computadoras y otros medios y recursos tecnológicos y han aprendido a manipularlos desde los primeros años de vida. Sin embargo, la gente más joven, incluso los niños, habían sido los que enseñaban a los adultos y proporcionaban soluciones cuando se presentaban problemas técnicos. El uso de la computadora y otros instrumentos tecnológicos por niños desde temprana edad, se veía con más frecuencia en la vida diaria de las personas de clase media alta de países desarrollados (Roe & Broos, 2005).

La generación “sándwich”, que aprendió a usar las computadoras de manera autodidacta, ha sido la que se presumía se había estado formando como investigador educativo en ambientes a distancia. Por esa razón, se consideró necesario indagar y analizar cuáles debían ser las habilidades necesarias para el acceso y uso de la información que deben ser desarrolladas utilizando las estrategias de ABI, para poder formar investigadores educativos en ambientes a

distancia. Sin estas habilidades, la curva de aprendizaje que presentasen los futuros investigadores sería muy grande y se incurriría en una pérdida innecesaria de tiempo así como en consecuencias económicas negativas.

Por añadidura, en México la formación de investigadores educativos sigue siendo una tarea que no ha dado tantos frutos a pesar de los esfuerzos por fortalecer esta área. Contando con alrededor de setenta años de investigaciones educativas, se hace evidente que la infraestructura académica y administrativa necesita más apoyo para estimularla. De acuerdo con Colina y Osorio (2004), la Secretaría de Educación Pública (SEP) tiene registradas 794 instituciones de educación superior en el país. Existen 335 investigadores educativos laborando en 50 de estas instituciones y el 69% (232) de estas instituciones están ubicadas en el Distrito Federal, mientras que el 31% (103) están en otras ciudades. En suma, es necesario que tanto la investigación educativa como la formación de investigadores se optimicen y para ello se requiere estudiar los elementos necesarios para su formación, así como las dificultades con que puede encontrarse.

Es posible que una de las causas, sea la percepción sobre la investigación como una tarea difícil porque se empieza demasiado tarde, generalmente en educación superior: universidad o maestría. La investigación educativa a distancia ha resuelto ese problema en parte por dar mayor accesibilidad a la información y flexibilidad, pero ha generado otros problemas como la adquisición de las habilidades necesarias para ejecutar estas tareas.

Además, existe una nueva tendencia para que los alumnos aprendan a hacer investigación por medio de la metodología de aprendizaje basado en problemas, donde en sus clases normales resuelven problemas usando la metodología de investigación para que la vayan practicando. Dentro de las habilidades requeridas para hacer investigación científica, está el saber cómo acceder y usar la información. Por ello, la pregunta central del estudio que aquí se presenta fue:

¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (Information Literacy competency) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia?

1.4 Objetivo de la investigación

El objetivo general de este trabajo fue analizar cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan cuando se utilizan diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación (ABI), por medio del análisis de datos en cursos de titulación de ambientes a distancia, con el fin de identificar las potencialidades de las estrategias ABI y sus aportes a la formación de investigadores educativos.

1.5 Supuestos de investigación

Esta investigación se efectúa bajo el supuesto de que la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales se verá beneficiado con la identificación de las habilidades de acceso y uso de la información. El supuesto de investigación quedó formulado de la siguiente manera:

- La adquisición y el manejo de las habilidades de acceso y uso de la información desarrollada en ambientes virtuales, promueve la mejora en la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales.

1.6 Justificación de la investigación

Este trabajo fue oportuno dado las nuevas demandas socio-culturales de una sociedad globalizada y por ende la necesidad de profesionales, particularmente la de investigadores en cuanto al desarrollo de habilidades para acceso y uso de la información y cómo estas se van adquiriendo y desarrollando al efectuar su proyecto de tesis. Ha sido observado la problemática para localizar y organizar información que tienen los estudiantes al realizar su trabajo de investigación, especialmente al inicio.

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/>.

Existe una creciente necesidad de las universidades por promover competencias como las descritas anteriormente a lo largo de sus currículos. Esto es aunado a los rápidos cambios tecnológicos que van promoviendo novedosas formas de educación a distancia y teletrabajo mediada por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's).

La implementación de este proyecto de investigación plantea ser un estudio innovador dirigido al desarrollo de las habilidades de acceso y uso de información que tienen los estudiantes, los factores que favorecen su desarrollo al realizar el proyecto de investigación, al mismo tiempo que sirven al profesor tutor para poder guiar al estudiante de una manera más efectiva y eficiente. Por otro lado, los resultados obtenidos en este trabajo podrán apoyar y fomentar el uso y desarrollo de dichas habilidades.

A través de esta investigación se obtuvo información valiosa y transferible hacia otros cursos y en contextos diversos. Con lo que se logra una contribución significativa para la práctica investigativa, al tratar dos temas analizados generalmente por separado y encontrando beneficios de su implementación en conjunto independientemente de la modalidad en la que se trabaje.

Por tanto, al formar parte de la era de la información, hoy en día es más importante tener la habilidad para buscar y localizar la información en línea de manera confiable y necesaria no sólo para las actividades de la vida diaria, sino para cubrir las necesidades crecientes de información que tiene el ser humano coadyuvando de esta manera, a ampliar sus perspectivas y horizontes.

1.7 Limitaciones y delimitaciones

Uno de los primeros obstáculos que se encontraron para realizar este estudio fue la falta de material científico con antecedentes y suficientes investigaciones realizadas sobre el tema. Los tópicos que se refieren al uso de tecnología en el ámbito de este estudio datan de apenas dos décadas. Esta circunstancia dificultó encontrar artículos arbitrados para la elaboración del marco teórico y fue limitada la selección de material con rigor científico.

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/>.

Otro obstáculo importante ha sido la continua actualización del sistema Blackboard™ y otros problemas de índole técnico, lo cual retrasó en ocasiones la comunicación poniendo en riesgo varias etapas en la realización de este trabajo.

También es necesario encontrar un balance entre los aspectos afectivos y cognitivos, entre otros (Torres, 2005; Chivers, 2006 y Ramírez, 2008), pues al inicio de la experiencia los aspectos cognitivos sobresalieron por la atención dedicada a la realización de las tareas, pero con el correr del tiempo los aspectos afectivos intervinieron en el proceso. La adquisición de las habilidades para encontrar y usar la información fue entorpecida cuando se dificultaba la comunicación o había presión de tiempo. Debido a la importancia de este factor, se hace hincapié en que se mantenga la calma y se continúe la comunicación dentro de un ambiente respetuoso y cordial.

Una restricción que se tuvo en la investigación fue que los participantes que vivían en un área donde no hubieran físicamente una biblioteca de la institución tenían que utilizar exclusivamente medios digitales o en algunos casos era necesario que se trasladaran a otra ciudad para poder tener acceso a la biblioteca del sistema. Otra de ellas fue la inhabilidad de poder tener contacto con la población donde se basó el estudio, para hacer un seguimiento y estudiar el comportamiento antes de seleccionar la muestra. De esta manera hubiera podido determinar si los resultados obtenidos fueron genuinos o si fueron modificados porque supo que se le estaba estudiando, ayudando de esta manera a la triangulación de los resultados.

La delimitación del estudio se realizó con alumnos que tomaron los cursos de titulación de las materias de Proyecto I y Proyecto II del semestre académico agosto – diciembre de 2010 y enero – mayo de 2011, a través de la plataforma Blackboard™. El contenido de los mismos se basó en los estudios de casos presentados, en el diario del investigador y el análisis de documentos como investigaciones realizadas previamente por la población de estudio.

1.8 Definición de términos

A fin de entender mejor los términos más importantes utilizados en la redacción de esta investigación, se generó el siguiente glosario.

Alfabetización crítica: se encuentra dentro de las habilidades de uso de la información y es la parte crítica de la alfabetización que conlleva el acceso, uso y difusión de la información dándole un significado de índole social, político y cultural mediante la utilización del pensamiento y el análisis de sus significados (Bawden, 2002).

Alfabetización digital: se encuentra dentro de las habilidades de acceso a la información y es la capacidad de acceder, evaluar y utilizar la información a partir de una variedad de fuentes. La verdadera alfabetización informacional surge de la combinación eficaz de un número de conocimientos y destrezas; los tipos de conocimientos y destrezas que cualquier persona culta necesitará para funcionar de manera eficaz en una sociedad tecnológica rica en información (Bawden, 2002).

Aprendizaje basado en investigación (ABI): Consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor (ITESM, 2010a).

Blackboard: es el sistema de administración de cursos que se emplea en la impartición de elementos académicos de la universidad virtual dando acceso remoto (ITESM, 2010f).

Educación a distancia: son actividades educativas institucionalizadas en que los profesores y los estudiantes están separados en el espacio uno del otro pero no separados en el tiempo interactuando en sistemas interactivos de telecomunicaciones de dos vías (Mortera, 2002). La educación a distancia se da cuando el profesor y el estudiante no

están físicamente en el mismo lugar y la comunicación entre ellos no se da necesariamente al mismo tiempo (Lozano y Burgos, 2008).

Investigación educativa: es una fuente de conocimiento y su principal función ha sido la de dar apoyo a los profesionales de la educación con el propósito de dar respuesta a los problemas que surgen en la práctica diaria. La investigación educativa puede ser definida como un proceso que permite buscar y encontrar soluciones a los problemas relacionados con el ámbito educativo (García, 2004).

Plataforma: es un instrumento especialmente diseñado para la institución basada en sus técnicas de enseñanza y en sus modelos de educación a distancia. Plataforma de enseñanza y aprendizaje de nueva generación que integra aspectos de vanguardia en cuanto a interacción, manipulación de contenidos y diseño de interfaz (ITESM, 2010d).

Universidad virtual: modelo educativo innovador donde se ofrece educación de calidad a través de redes de aprendizaje y con tecnologías de información avanzadas utilizando la tecnología de internet y todo su potencial instruccional (ITESM, 2010c).

Profesor titular: realiza la coordinación general de los proyectos de investigación, asesora a los asesores tutores y revisa los resúmenes ejecutivos de cada tesista dando indicaciones adicionales para mejorar su trabajo.

Profesor tutor: su función es asesorar y guiar el proceso de aprendizaje de los tesisistas mediante la resolución de dudas específicas, indicaciones y retroalimentación para mejorar el proyecto de investigación.

En el presente capítulo se describió el marco contextual suscrito en el escenario en donde se llevó a cabo la investigación, se pusieron de manifiesto los antecedentes del problema, ampliando a fin de comprender mejor el fenómeno investigado. En el planteamiento del problema se ha expuesto ampliamente la situación y se abordó la pregunta de investigación, así como los objetivos de investigación. En los supuestos de investigación se ha planteado una proposición tentativa y se hizo la justificación correspondiente; también se consideraron las limitaciones, restricciones y delimitaciones y finalmente se incluyó un de los términos más importantes abordados.

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

Capítulo 2

Marco teórico

La revisión de literatura que a continuación se presenta incluye dos constructos principales: habilidades de acceso y uso de la información, así como la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia, motivo por el que en este capítulo, se revisa lo más sobresaliente en la última década respecto a dichos constructos. Además, se proporciona un panorama general destacando la importancia de las habilidades y estrategias mencionadas en la construcción de conocimiento. Posteriormente, se considera la estrategia de aprendizaje basado en investigación como un elemento importante para desarrollar dichas habilidades, finalizando con el proceso por el cual se forman los investigadores educativos en ambientes a distancia, complementando con investigaciones relacionadas con este tema.

2.1 Habilidades de acceso y uso de la información

2.1.1 Alfabetización digital.

La alfabetización digital o *information literacy* en inglés, es un concepto creado para dar respuesta a la creciente necesidad de la población para el uso y manejo de información. En virtud de que, el flujo de información se da en grandes cantidades, proviene de fuentes muy diversas y se renueva continuamente. La alfabetización digital es un elemento indispensable para el aprendizaje y el manejo de muchos aspectos de la vida en general (Bawden, 2002), por lo que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2010) la considera como una herramienta básica para todo individuo. Por tanto, es necesario enfocarse en este aspecto en primera instancia antes de discutir otros tipos de alfabetización.

Para ello, es pertinente mencionar que Alfin o AI son acrónimos utilizados frecuentemente para referirse a la destreza de la alfabetización digital y ha sido definido de la siguiente manera (Bawden, 2002):

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/>.

Alfin es la capacidad de acceder, evaluar y utilizar la información a partir de una variedad de fuentes, y que la verdadera Alfin surge de la combinación eficaz de un número de conocimientos y destrezas...los tipos de conocimientos y destrezas que cualquier persona culta necesitará para funcionar de manera eficaz en una sociedad tecnológica rica en información (p. 377).

Dicha definición no es la única existente, pues una variante que tiene es la alfabetización en información (Gómez-Hernández y Licea de Arenas, 2005), ya que con ella se requiere tener el conocimiento y la capacidad para usar reflexivamente e intencionalmente conceptos, procedimientos y actitudes con el fin de evaluar, utilizar y comunicar información a través de medios convencionales y electrónicos. El autor la relaciona con un enfoque constructivista del aprendizaje el cual fomenta la autonomía y la capacidad crítica del individuo. En suma, el enfoque de Bawden está centrado en las habilidades, mientras que Gómez-Hernández y Licea de Arenas (2005) hace hincapié en la reflexión y evaluación crítica.

En este sentido, la alfabetización informacional tiene como uno de sus objetivos esenciales el aprendizaje continuo o *lifelong learning*. Ante ello, la adquisición y el manejo de la alfabetización informacional posibilitan que el individuo desarrolle un pensamiento crítico al tener que seleccionar entre un cúmulo de información para posteriormente integrarla de manera que el resultado final sea coherente y funcional.

Ahora bien, existen habilidades específicas propias de diversas disciplinas como la alfabetización bibliotecaria en medios y en internet, que se refiere al manejo de la alfabetización informacional, específicamente en el ámbito de las bibliotecas, pero en este tipo de alfabetización, es necesario conocer las bases de datos y manejar los programas específicos de la institución que corresponda, mientras que en la alfabetización de medios, es necesario estar familiarizado con el software pertinente a los medios de información como televisión o radio. Por otra parte, en la alfabetización en el internet, la llamada generación net maneja con eficiencia los chats, redes sociales, el uso de Google y la navegación en la red, así como programas de Microsoft, tales como Power Point o Excel, que se emplean

a un nivel más básico (Prensky, 2001). Esto, ha generado que haya diferentes niveles del manejo de la información desde principiante hasta experto y es en este último nivel donde se marcan las variaciones en las habilidades.

Por tanto, se puede afirmar que existen diversas formas de alfabetización para el acceso de la información donde son utilizadas una variedad de fuentes y formatos; es decir, hoy en día ya no es suficiente contar con habilidades básicas como leer y escribir o utilizar la computadora y otros medios de comunicación, sino que ahora es necesario estar alfabetizado informacionalmente, ya que el saber sobre la existencia de la información, la manera de encontrarla, su utilización y manipulación es un punto crucial.

2.1.2 Habilidades informacionales.

Es innegable que actualmente las personas están expuestas a una enorme cantidad de información sin ningún filtro ni clasificación; por tanto, es fundamental cuestionarse sobre la autenticidad y la procedencia de ésta, principalmente la obtenida por medios digitales, lo que representa un reto muy importante para la sociedad, especialmente para los estudiantes de niveles superiores, y para el investigador de cualquier rama, incluyendo la educativa.

Ante estas situaciones, las habilidades informacionales nos permiten llevar a cabo procesos relacionados con el tratamiento de la información. La *American Library Association* (2000) menciona que para favorecer dichos procesos, es necesario considerar las siguientes aptitudes:

1. Reconocimiento de las diversas fuentes de información (que sean de calidad como revistas arbitradas) y fuentes recientes.
2. Diseñar las estrategias de búsqueda.
3. Organización bibliográfica.

Estas aptitudes para el acceso y uso de la información permiten al estudiante, en los niveles superiores, reconocer la necesidad que tiene de información y hacer algo para resolver dicha situación; es decir, para saber localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida (American Library Association, 2000).

Además, estas habilidades requieren que los individuos sean capaces de reconocer la necesidad que se tiene de información y la puedan localizar, evaluar y usar de manera efectiva. Ya se ha mencionado anteriormente que dado que existen diversas clases de habilidades informacionales, algunos autores como Gómez-Hernández y Licea de Arenas (2005), extienden el uso de este término a otro tipo de alfabetizaciones como por ejemplo la digital, tecnológica, audiovisual y científica, con la finalidad de delimitar su uso y comprensión de sus funciones. Para ello, se reconoce que estas alfabetizaciones están basadas en destrezas o competencias donde la alfabetización bibliotecaria, en medios, la informática y electrónica son solamente unos ejemplos (Bawden, 2002).

Ante esta situación, es necesario desarrollar en primer lugar las habilidades de acceso a la información y una vez que se han obtenido, hay que aplicar las habilidades para usar esta información de manera correcta, especialmente en el campo de la investigación puesto que tiene reglas y parámetros de calidad muy específicos propuestos por la misma institución educativa, mismos que se discutirán más adelante.

2.1.3 Habilidades de acceso a la información.

Ya se ha mencionado que las habilidades de acceso a la información posibilitan al usuario poder recopilar los datos y manipularlos por medio de análisis y síntesis, a fin de tener una mayor comprensión, realizar una evaluación y utilizarla apropiadamente. De acuerdo a Bawden (2002), el establecimiento de una diferenciación entre la alfabetización informática y digital ayuda a la comprensión de sus mecanismos de operación; de ahí que, la alfabetización informática constituye la preparación en el uso del computador, de modo individual o en el contexto de las redes, en un espacio social específico.

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

En este sentido, la alfabetización digital cuenta con cuatro competencias centrales con independencia de los cambios tecnológicos, las cuáles son: búsqueda en internet, navegación por hipertexto, evaluación del contenido y construcción de conocimiento. La alfabetización digital o informacional permite a la persona manejar la información desde su recopilación, hasta la organización y evaluación para que finalmente sea posible que el individuo pueda formar opiniones válidas, y al llegar a esta última etapa del manejo de la información, ésta se traduce en conocimiento

Dentro de la alfabetización digital se encuentra la alfabetización informática, donde es requisito que se aprendan las aplicaciones de hardware y software, mientras que para la alfabetización digital es necesario el entendimiento de conceptos sobre tecnología, además de la aplicación de métodos para la resolución de problemas y pensamiento crítico. El manejo o la fluidez de los aspectos de la tecnología de la información por lo general requiere de mayores habilidades intelectuales como el razonamiento y el pensamiento crítico (American Library Association, 2000). Consecuentemente, es necesario el manejo de varios tipos de alfabetización para tener acceso a la información de manera efectiva y eficiente.

No obstante lo anterior, un elemento útil para desarrollar estas habilidades es el manual de los tres pasos el cual es un recurso disponible para los estudiantes de la universidad virtual del Tecnológico de Monterrey. Esta metodología ayuda a identificar las necesidades de información, el reconocimiento de las diversas fuentes de información, las estrategias de búsqueda y la organización bibliográfica (Jasso, 2009). Las tres preguntas básicas que postula son:

- ¿Qué tipo de información busco? Aquí se define el tema y los subtemas del material requerido llegando a la lectura con un tipo de fuente y formato definidos.
- ¿Dónde busco la información que requiero? En el caso del investigador, es necesario que consulte artículos arbitrados, por lo que tiene que identificar las bases de datos especializadas en la materia, en este caso el área de educación.

- ¿Cómo busco la información que necesito? Existen recursos como los tutoriales para el uso de las bases de datos que existen en la biblioteca digital y sobre las habilidades para investigación en e-recursos.

Otro elemento para desarrollar habilidades como la búsqueda, identificación, localización y evaluación de información en internet (Ramírez y Ríos, 2009), es a través de los Recursos Educativos de Aprendizaje (REA's), los cuales constituyen una estrategia básica para las habilidades de acceso de la información. Pero para utilizar esta estrategia, es necesario seguir ciertos pasos:

- Delimitar el nivel educativo. En este caso es a nivel de postgrado
- Temática. En este paso hay que delimitar el tema a consultar y sus subsecuentes subtemas, haciendo un desglose hasta que se delimite la lectura que se desea. Para ello hay que tener un objetivo muy claro de la clase de información que se necesita
- Ubicación de las herramientas y fuentes de información del tema seleccionado. Por ejemplo, Proquest ERIC es muy útil para la investigación educativa
- Diseñar las estrategias de búsqueda del REA
- Aprender a evaluar la confiabilidad de los REA's recuperados

Para encontrar estos REA's y todo tipo de información en general, se utilizan los motores de búsqueda comerciales más comunes y los metabuscadores que permiten la búsqueda en varios motores. Por mencionar algunos ejemplos: Internet Explorer, Netscape, Mozilla, Google Chrome. Además, existen otros motores de búsqueda como Google, Google Scholar, Altavista, Yahoo, MSN Search para encontrar información, pero si se utilizan los metabuscadores, -que son herramientas que permiten buscar en varios motores a la vez-, se facilita y delimita la búsqueda. Algunos ejemplos son: Copernic, Dogpile, Metacrawler.

En estos motores de búsqueda, el investigador a distancia puede encontrar diversas fuentes de información como lecturas especializadas, videos, estudios de casos, libros electrónicos, foros de discusión, análisis de teorías educativas, investigaciones recientes, memorias de congresos, artículos de investigación, biografías, ejercicios, recomendaciones de otros sitios web, noticias, bibliografía (electrónica o impresa), directorios, contactos, simuladores metabuscadores, bibliotecas digitales, fotografías, videos y entrevistas.

Con base en las ideas expuestas, es importante señalar que para encontrar la información, es necesario conocer y enlistar las palabras claves para la búsqueda, además de utilizar los operadores booleanos, ya que en una búsqueda especializada es recomendable usar los comodines básicos los cuales funcionan como herramientas útiles para delimitar las búsquedas. Por último, hay que ir ligando las palabras clave y sus varias combinaciones para definir una estrategia correcta de búsqueda y entrar a los sitios que nos interesan.

Tabla 1
Operadores booleanos (Boole, 2003[1854])

And (y)	Al utilizarlo limita los resultados a las palabras claves utilizadas. Este operador reduce la cantidad de resultados obtenidos.
Or (o)	Al usar este operador se recuperará una mayor cantidad de información ya que se obtendrán resultados por cada palabra clave utilizada (para buscar sinónimos palabras que pueden tener dos términos).
No (no)	Exime una de las palabras claves eliminadas y devuelve aquellos resultados que contengan una u otra palabra, pero no los documentos que contengan los dos.
Xor	Une dos palabras clave y devuelve aquellos resultados que contengan una u otra palabra, pero no los documentos que contengan los dos.
Comillas (“ ”)	Se utilizan cuando se quieren encontrar palabras juntas en una misma oración, por ejemplo: “La revolución mexicana” Pertenece a la categoría de comodín básico.
Asterisco (*)	Se utiliza para buscar varias palabras que tienen la misma raíz, por ejemplo se puede colocar solamente la palabra <i>filo*</i> y recuperará palabras que inician con ese prefijo. Es un comodín básico.
Signo de interrogación (?)	Este símbolo se utiliza para sustituir una sola letra, por ejemplo: historiador?s, si se quiere recuperar ambos géneros. Así mismo, éste es un comodín básico.

El individuo que posee las aptitudes para el acceso y uso eficiente de la información, tiene una ventaja adicional respecto a otros estudiantes que le beneficiará durante toda su vida. Esta persona será capaz de adentrarse en el mundo de la investigación y puede tanto dominar como ampliar su contenido; también es una persona que será capaz de ejercer el autodidactismo y ser responsable de su propio aprendizaje.

Al respecto, Martín (2000) menciona que una persona competente en y para el acceso y uso de la información es capaz de:

- Determinar el alcance de la información requerida
- Acceder a ella con eficacia y eficiencia
- Evaluar de forma crítica la información y sus fuentes
- Incorporar la información seleccionada a su propia base de conocimientos
- Utilizar la información de manera eficaz para acometer tareas específicas
- Comprender la problemática económica, legal y social que rodea al uso de la información, y acceder a ella utilizándola de forma ética y legal

2.1.4 Habilidades de uso de la información.

Habiendo abordado lo referente a las habilidades de acceso a la información, se discuten las aptitudes referentes al uso de ésta. De acuerdo con la American Library Association (2000), las habilidades de uso de información permiten al estudiante, sobre todo de nivel superior, reconocer la necesidad que tiene de información y de tomar una acción positiva para resolver ese dilema; es decir, para saber localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida.

Por tanto, una tarea fundamental después de haber obtenido la información es acordar el uso que se dará a la misma. Para ello, es necesario determinar su utilización mediante un proceso que forma parte de la alfabetización mencionada en párrafos anteriores. Esta parte crítica de la alfabetización conlleva el acceso, uso y difusión de la información dándole un significado de índole social, político y cultural mediante la utilización del pensamiento y el análisis de sus significados (Bawden, 2002).

A raíz de ello, se puede afirmar que una de las habilidades esenciales que es necesario desarrollar es la del pensamiento crítico. En ese sentido, Pawley (2003, 445) y Kapitzke (2003) hacen énfasis en una Alfíl crítica, la cual necesita de las tecnologías de la información pero no constituyen su núcleo central, sino que su parte principal radica en lo que contiene y la manera en que se comunica, también en el análisis y la búsqueda de información. Con ello, se puede dar la comprensión, evaluación y utilización de la información valiéndose de las estructuras (ACRL, 2000). De esta manera se asocia el pensamiento o análisis crítico con el aprendizaje activo y de acuerdo con Bawden (2002), esto se considera como una parte importante de la alfabetización informacional. Este análisis crítico capacita al investigador a dominar el contenido haciendo el aprendizaje más auto-dirigido y, por tanto, el individuo puede ampliar sus investigaciones asumiendo un mayor control sobre su proceso de aprendizaje (ACRL, 2000).

Al respecto, la *Reference and User Services Association*, una división de la American Library Association (2000), promueve un listado de recomendaciones a seguir para confirmar la confiabilidad, validez, utilización y recuperación de datos de sitios de internet. Estas sugerencias nos ayudarán a desarrollar un sentido crítico de la información y sus fuentes considerando los siguientes aspectos:

- Credibilidad: prestigio del autor o la casa editora, del centro de investigación o de la institución
- Calidad, profundidad y utilidad del contenido: hacia qué está enfocado el material
- Que sea posible hacer referencia de su contenido

- Capaz de cubrir diversas necesidades de información
- Actualización de la información. Fecha de la última actualización
- Eficiencia en la página: acceso y rapidez en la recuperación de la información, que no tenga sitios en construcción
- Relevancia: que el contenido tenga la información deseada

Por lo tanto, otra habilidad importante es el poder determinar la información requerida. Es la capacidad de poder acceder a ella con eficiencia y evaluar tanto la información como sus fuentes, para posteriormente incorporarla a su base de conocimientos y poder utilizarla en tareas específicas. Esto manifiesta una comprensión de su utilidad práctica conforme el entorno.

Finalmente, es indispensable tener conocimientos fundamentales tanto de los aspectos legales como de la ética que acompañan tanto el acceso y uso de la información. Legalmente, con la gran cantidad de información disponible a través de redes virtuales, es muy importante reconocer la autoría de cada documento, ya que el dar reconocimiento al autor o los autores de cada pieza de información es parte de la ética profesional de cada investigador. Por tanto, el desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información no es una tarea fácil, aunque es necesario contar con herramientas de apoyo para facilitar su adquisición. En razón de ello, se presenta una metodología que se propuso en la institución donde se hizo el estudio, como un elemento para desarrollar estas habilidades; ésta es el aprendizaje basado en la investigación.

2.1.5 Aprendizaje basado en investigación (ABI).

ABI, un elemento para desarrollar habilidades de acceso y uso de la información. El término Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), también conocido en inglés como *Research Based Learning*, se utilizó por primera vez en el año de 1990 cuando un artículo publicado por Boyer (1990), el cual generó mucha polémica por los

conceptos que vinculan la enseñanza y la investigación. En dicho escrito, el autor estudió las prioridades de los profesores desde cuatro puntos de vista: descubrimiento, integración, aplicación y enseñanza. Los resultados obtenidos en su reporte llamado *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*, han servido de base para la evaluación de la actividad de profesores en muchas universidades (ITESM, 2010a).

El Tecnológico de Monterrey en su sitio de Investigación e Innovación Educativa, define el término Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) de la siguiente manera:

Consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor (ITESM, 2010a).

Esta estrategia de vinculación de las actividades de investigación con la enseñanza se puede aplicar a cualquier disciplina y el enfoque sería particularmente en cursos a nivel de pregrado. Su aplicación depende de los objetivos que se hayan determinado para cada curso y el nivel de participación esperado de los estudiantes. Por último, hay que plantear en los objetivos el aspecto formativo y el aprendizaje que se espera lograr para poder determinar el grado de intervención del profesor (Moya, s. f.).

En este tipo de metodología didáctica es preciso que los estudiantes realicen conexiones entre el programa académico y los enfoques de investigación, así como las fronteras que componen estas disciplinas. Según Blackmore & Fraser (2007), la práctica efectiva de ABI puede incluir:

- Resultados de investigación que contribuyen al curriculum
- Métodos de enseñanza y aprendizaje basados en el proceso de investigación
- Aprendizaje con respecto al uso de herramientas de investigación
- Desarrollo de un contexto de investigación inclusivo

En cuanto al perfil que se construye con ABI, se espera que el alumno tenga una experiencia de aprendizaje como investigador que le permita:

- Identificar problemas o situaciones problemáticas que requieren investigación
- Estructurar el problema
- Teorizar acerca de posibles soluciones
- Escoger una metodología para investigar alternativas de solución
- Generar evidencias con base en la investigación
- Analizar información o datos
- Utilizar pensamiento inductivo e hipotético-deductivo
- Formular inferencias y conclusiones mediante un proceso de investigación con rigor científico (ITESM, 2010g)

El factor que interviene en la relación entre la enseñanza y la investigación es el aprendizaje, puesto que es el proceso mediante el cual un individuo —profesor, investigador, estudiante, o aprendiz— puede llegar a conocer, pero para obtener el máximo beneficio de esta relación entre investigación y enseñanza, se requiere de un trabajo de planeación (Jenkins, 2004), cuyo objetivo más importante es equipar a los estudiantes con las herramientas necesarias para que puedan culminar exitosamente sus proyectos de investigación.

Además, Moya (s. f. p.77) establece que: “El objetivo más importante del programa es equipar a los estudiantes de nivel profesional o pregrado con habilidades para la búsqueda de información y el pensamiento crítico que les permitan culminar exitosamente sus proyectos de investigación”.

También el aprendizaje basado en investigación puede contribuir al desarrollo de muchas otras habilidades que pueden ser transferibles. Ejemplos de ellas son el pensamiento crítico, la construcción del conocimiento a través de la

interdisciplinariedad, las habilidades de investigación y el aprendizaje auto-dirigido, el aumento de la sensibilidad y capacidad perceptiva de los fenómenos científicos, así como el desarrollo de una consciencia ética.

En este sentido, el ABI tiene muchas ventajas. Por mencionar algunas, permite involucrar a los estudiantes en la investigación, mejora la calidad de la enseñanza, posibilita el conocer una disciplina con más profundidad y fomenta su evolución a partir de la investigación que realiza, además de inculcar una habilidad de aprendizaje de por vida (Boyer, 1990). Por otro lado, tiene varias desventajas como el ratio maestro- estudiante, la posibilidad de mayor carga de trabajo para el profesor, la dificultad de realizar actividades de largo plazo en un solo curso, el reduccionismo conceptual sobre la enseñanza y la investigación con parámetros como la cantidad de publicaciones, algunos estudiantes pueden no responder bien a esta metodología, muchos académicos creen que es necesario que primero se adquiera conocimiento básico, los temas de investigación pueden ser demasiado especializados y desmotivar a los estudiantes si no tienen las habilidades necesarias (ITESM, 2010g), es decir, si no saben gestionar la información.

2.1.6 Gestión de la información.

Se le llama gestión de la información al proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una especificada área de interés. Este proceso consta de varios niveles donde la adquisición de datos es el más general y rudimentario y su procesamiento da lugar a lo que llamamos información. Esto, asociado con la experiencia y cultura dan lugar al conocimiento debido a que se aúnan las actitudes, valores y creencias dentro de un contexto dado (Davenport & Prusack, 2000).

La pirámide informacional, cuenta con dos variables que marcan el proceso de transformación del conocimiento: la calidad y la cantidad. En la generación del conocimiento, los datos son el nivel más bajo de los hechos conocidos y no tienen significado si están aislados. Dicho significado es adquirido cuando estos datos se

ordenan, agrupan, se analizan y son interpretados para poder dar sentido; es en este momento en que se convierten en información.

Un dato no tiene un propósito por sí mismo, pero la información sí lo tiene y también tiene una esencia. Consiguientemente, al momento de poner la información dentro de un marco de referencia o de un contexto, aunado a la percepción personal del autor, entonces ésta se transforma en conocimiento.

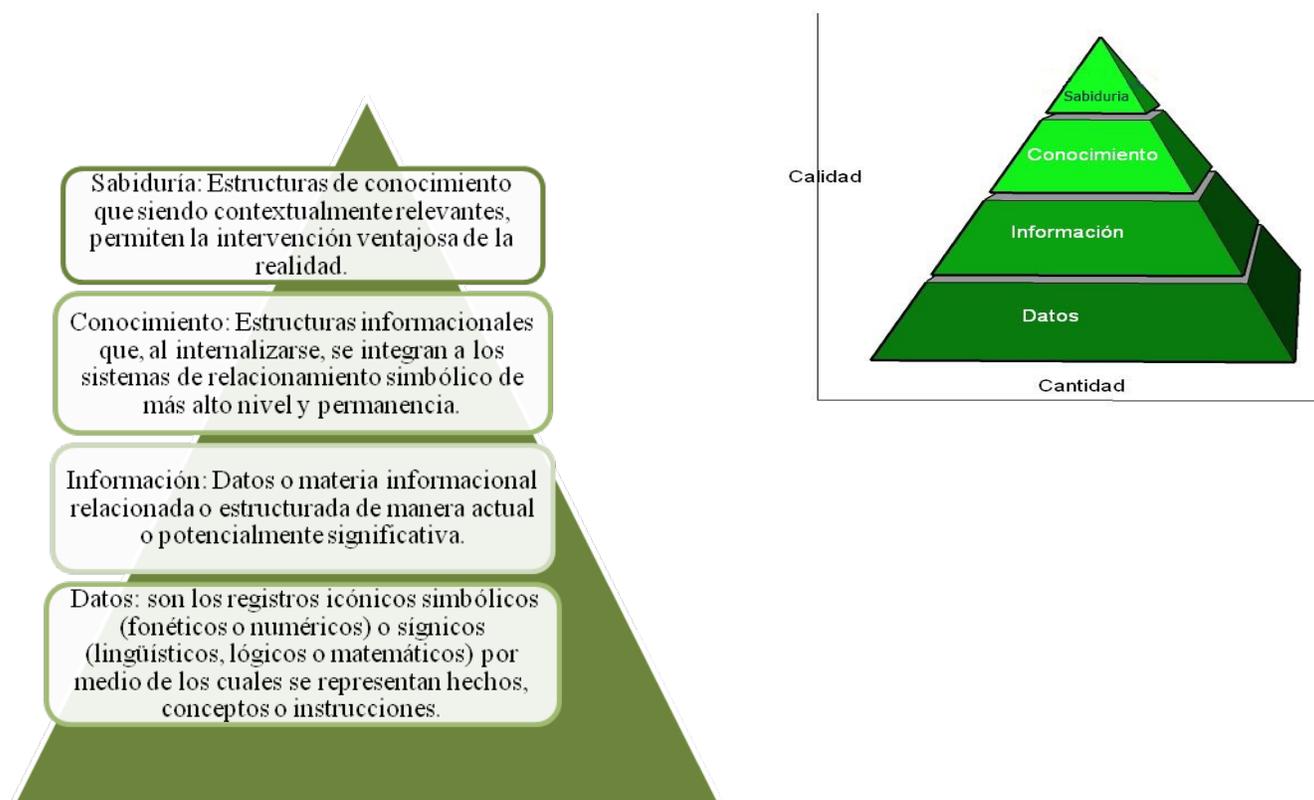


Figura 1. Pirámide informacional (Rowley, 2007).

El conocimiento, es la combinación de información, contexto y experiencia, y una vez que se ha resumido, validado y orientado hacia un objetivo, se convierte en información que posee un valor adicional que genera sabiduría. Pero cuando el conocimiento opera a este nivel, se puede decir que pretende ser una representación de la realidad. Por

otro lado, el ascenso en los niveles dentro de la pirámide determina el valor de la información donde los niveles más elevados son considerados más valiosos (Davenport & Prusack, 2000).

De esta manera, podemos señalar que el proceso de obtención de un nuevo conocimiento o la obtención de información con valor añadido no resulta una tarea fácil. Tanto en el plano individual como organizacional se requiere de experiencias, aptitudes, así como de una cultura informacional que les permita generar, procesar, y gestionar la información para transformarla en conocimiento productivo (Bawden, 2002). Es decir, aprender a gestionar la información, particularmente cuando hablamos de la formación de investigadores educativos

2.1.7 La gestión de la información y el proceso para la formación de investigadores educativos.

La importancia del conocimiento y de la información para el mundo actual, así como la dinámica y multiplicidad de formas de su desarrollo, exige que los individuos en general y los profesionales en particular se encuentren aptos para tratar con ella, es decir, para gestionarla. Ello permitiría que las personas no fuesen simples consumidores de la información, sino que se encuentren capacitados para evaluarla, crearla, transmitirla y aplicarla.

De aquí la relevancia por lo que la formación de un profesional marcado por las nuevas tendencias de la educación superior, específicamente la universalización, precisa crear un entorno de aprendizaje permanente alrededor de los estudiantes que se les capacite para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida, y que les permita permanecer receptivos a los cambios científicos y tecnológicos. En este sentido, la nueva sociedad demanda formar a estos sujetos en conocimientos, habilidades y valores necesarios para acceder, usar y comunicar la información en cualquiera de sus formas, con fines de estudio, investigación, o en su ejercicio como profesional, así como para su superación cultural.

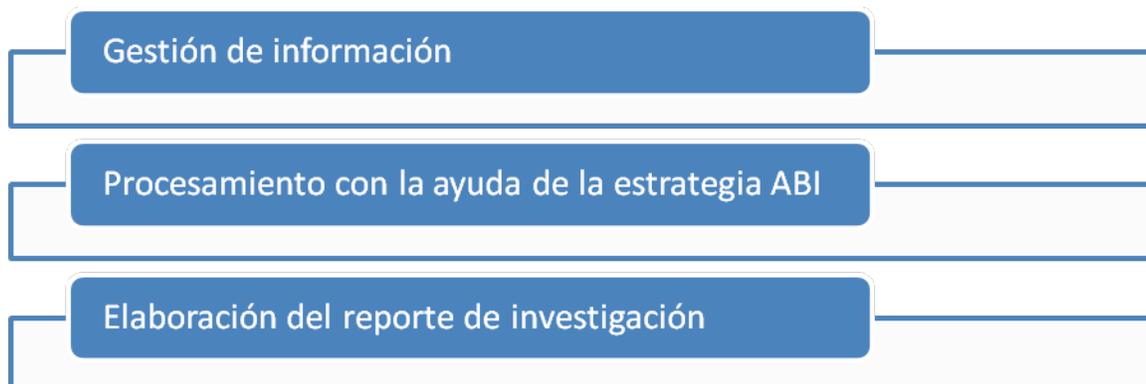


Figura 2. De la gestión de información al reporte de investigación. Argüello, 2011.

El investigador educativo en ciernes necesita aprender a manejar con eficiencia una gran cantidad de información que proviene de variadas fuentes, por lo que debe no sólo seleccionarla, sino procesarla y transformarla en un conocimiento útil para su proyecto de investigación. Algunos de los elementos con los que cuenta son las habilidades para manejar la información y procesarla, sus conocimientos previos, sus actitudes y un asesor quien guía al estudiante en forma virtual (Martínez, Alfaro y Ramírez, 2009).

2.2 Formación de investigadores educativos en ambientes virtuales

En este apartado se revisa el proceso pertinente a la formación de investigadores educativos. Se inicia con un panorama general de la situación en que se encuentra la investigación a nivel nacional, donde se muestran cifras actuales en diversas áreas. Además, se describe el organismo que agrupa a los investigadores educativos y se muestran las características que deben poseer. Finalmente se revisan las situaciones especiales que se derivan cuando la formación de los investigadores educativos se realiza a través de medios virtuales.

2.2.1 Antecedentes.

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI), es un organismo creado por acuerdo presidencial el 26 de julio de 1984 por el gobierno federal mexicano, en reconocimiento a la labor de personas que se dedicaron a producir conocimiento científico y tecnología. Su objetivo es fomentar la investigación de calidad en México y promover el desarrollo de actividades que estén relacionadas con la investigación. A pesar de que las cifras de asociados iba en aumento, el número de investigadores nacionales mostró una baja en 1993 debido a que en su reglamento se estableció como condición para pertenecer a él, que sus miembros tuvieran un grado de doctorado o estuvieran tomando cursos y estuvieran próximos a obtener el grado. Con ello, algunos investigadores ya no podían pertenecer al organismo por no cumplir con este requisito, pero paulatinamente su número comenzó a elevarse nuevamente. En 2011 el SNI contaba con 17,639 investigadores (SIICYT, 2011).

Tabla 2.

Número de investigadores por campo de la ciencia (SIICYT, 2011).

Número de investigadores por campo de la ciencia	
Campo	Cantidad
Ciencias de la vida	2,664
Ciencias de la tecnología	2,574
Física	1,475
Química	953
Sociología	799
Historia	670
Matemáticas	622
Antropología	476
Artes y letras	450
Ciencias políticas	447
Psicología	355
Pedagogía	262
Filosofía	220
Astronomía y astrofísica	190
Geografía	154
Lingüística	151

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/>.

Demografía	72
No especificado	44
Prospectiva	40
Ética	13
Lógica	7
Total	17,639

En el ámbito educativo en particular, los investigadores educativos están congregados en el Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C. (COMIE), el cual se fundó el 23 de septiembre de 1993. Al respecto, Weiss (2003), miembro del consejo, observó que la mayoría de los primeros investigadores educativos se formaron en la práctica o en el extranjero, egresando de sus maestrías a finales de los setenta y de sus doctorados a finales de los noventa. Esta situación ha ido cambiando debido a que hoy en día el conocimiento y las oportunidades de investigación se han hecho mucho más accesibles, ya que el COMIE promueve la formación de investigadores educativos y la investigación educativa de calidad. También se encarga de la difusión de trabajos de investigación y el conocimiento educativo a través del congreso nacional de investigación educativa y la revista mexicana de investigación educativa, publicada trimestralmente por este organismo.

Actualmente, cuenta con 345 investigadores asociados, que pertenecen a 64 instituciones (públicas y privadas) en 29 estados de la República Mexicana. El 96% de sus miembros tiene al menos un posgrado en esta disciplina y todos tienen como actividad principal la investigación educativa. Todos los asociados tienen material publicado y han participado en la formación de investigadores en programas institucionales o interinstitucionales (COMIE, 2010).

Con base en los datos anteriores, se encuentra una discrepancia entre el número de investigadores educativos registrados en el SNI y el número reflejado en el COMIE, pues en 2010, éste estableció que tiene 345 investigadores educativos y en 2011 el SIICYT registró 262 investigadores en el área de pedagogía. Esta disparidad, puede deberse a que no todos los miembros de COMIE pertenecen al SNI. Lo importante es el hecho de que el número de investigadores educativos va en aumento ya que ha mejorado el procedimiento utilizado para la formación de investigadores el cual se describe a continuación.

2.2.2 Formación de investigadores.

Existen nuevas tendencias para la formación de profesionales a nivel de educación superior, donde debido a la universalización del conocimiento, es necesario constituir un entorno que habilite al estudiante para capacitarse y seguir aprendiendo durante toda su vida. Esto implica que el alumno tenga una actitud abierta y receptiva a los cambios de su entorno, especialmente a los cambios científicos y tecnológicos. Por tanto, el avance social y tecnológico hace que sea imperativo el formar investigadores con conocimientos, habilidades y valores que le permitan acceder, utilizar y comunicar la información obtenida en formas variadas con fines de estudio y avance de los conocimientos en su campo determinado.

Por tal motivo, la formación de investigadores no es una tarea fácil, ya que la investigación educativa es un proceso aún más intrincado debido a su naturaleza cambiante, a la dificultad de generalizar las ideas obtenidas por los contextos tan diversos que existen, por el elemento humano y todas las interacciones que se establecen. Este proceso

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

conlleva varios pasos en los cuales se integran, internalizan, asimilan y modelan diversas conductas y saberes que son a su vez puestas en práctica donde se demuestra lo aprendido (Torres, 2006a). Por último, es un proceso difícil, porque los resultados son vigentes por un lapso muy corto de tiempo (Berliner, 2002).

En razón de ello, un investigador educativo tiene un amplio conocimiento en el campo teórico-metodológico-práctico de investigación y educación, pues se encarga de producir conocimientos rigurosos, objetivos y confiables dados mediante un proceso analítico-crítico-reflexivo-creativo-disciplinado. En otras palabras, es un estratega científico que genera conocimientos a nivel macro social o micro social, por medio de la detección y construcción de problemas, articuladamente con la teoría, -que es una herramienta de inteligibilidad y potencialidad-, buscando diversas maneras de abordarlos y darles una explicación. Además, estudia una problemática educativa mediante la observación y el análisis teórico el cual tiene relevancia fundamental para el análisis de la educación y todo lo educativo.

Pero no basta con lo mencionado, pues mediante una metodología científica construye instrumentos de colección de datos, analiza la información con base en técnicas de análisis específicas, traduce los resultados observables explicando el problema y proponiendo alternativas de solución. Todo esto conlleva a la construcción de nuevo conocimiento y a la confrontación de una realidad para el avance de la disciplina tanto en la construcción de nuevos saberes, como en la formación de grupos de investigación y en la formación de investigadores (Fuentes, 2005; Torres, 2006b).

En este sentido, la investigación educativa requiere de mayores elementos en el área de conocimientos, de habilidades y se necesita una actitud que facilite el desarrollo y progreso de la investigación, pero también el conocer la metodología, las prácticas educativas, el pensamiento estratégico, el rigor científico y la orientación interdisciplinaria (Paul & Marfo, 2001; Eisenhart & DeHaan, 2005; Torres, 2006a). Estos elementos, generalmente se

adquieren con la práctica, y si no se llegan a adquirir, se dice que el investigador en potencia se queda a medio camino. Dicho de otro modo, el aprendiz de investigación necesita transformar la manera de ver las situaciones, ser más analítico y menos normativo, dejar la universalidad para enfocarse en la particularidad, ser menos empírico y más teórico, menos personal y más intelectual (Labaree, 2003).

Es por ello que, los investigadores que están en proceso de formación deben desarrollarse en diversas áreas, donde algunas de ellas están relacionadas con el conocimiento de la metodología de investigación para poder aplicar la más apropiada; pero además, deben conocer los diferentes contextos educativos, así como las prácticas y perspectivas que los acompañan. Por otro lado, el investigador también debe poseer diversas perspectivas epistemológicas para poder fundamentar el conocimiento y tomar una postura determinada. Consecuentemente, debe tener un pensamiento analítico y crítico, pero con la suficiente flexibilidad para poder hacer ajustes dentro del marco de la investigación. Finalmente, es necesario que posea una mente abierta e incluya información de diferentes disciplinas, además del trabajo en equipos multidisciplinarios (Paul & Marfo, 2001; Eisenhart & DeHaan, 2005; Torres, 2006a).

Adicionalmente, la confianza en sí mismo es una de las actitudes más relevantes de los investigadores en formación pues el desarrollo de las capacidades de investigación se entorpece si el estudiante no tiene esa actitud durante el proceso de investigación y al momento de publicar los resultados (Chivers, 2006). Pero, esta actitud no es la única importante, ya que otra es el ver la investigación como una experiencia en sí, como una manera de aprender dándole un valor a este nuevo conocimiento donde debe ponerse como un observador externo y con ello ver la necesidad de investigar y el valor que ésta representa (Labaree, 2003). Esta postura le hará ver el proceso de investigación de una manera realista con todas sus limitaciones y la complejidad de la práctica (Eisenhart & DeHann, 2005).

Por lo anteriormente mencionado, se puede afirmar que en la actualidad es posible formar a los investigadores a través del internet. Este elemento hace posible que se facilite el proceso pues el estudiante puede tener acceso a la asesoría de manera asincrónica, pero no está exenta de limitaciones y deficiencias. Esto se irá discutiendo una vez que se expliquen las diferentes modalidades en las cuales se puede dar esta formación.

2.2.3 Formación en ambientes a distancia: modalidades.

La manera en que se imparte la educación ha cambiado mucho desde finales del siglo XX, ya que se han ampliado los ambientes de aprendizaje. Actualmente, el aprendizaje formal no solamente ocurre en el salón de clases, sino que por requerimiento de la sociedad, ahora se realiza por medios omnipresentes gracias a la tecnología educativa. Esto ocurre en todas las áreas incluyendo la de formación de investigadores educativos.

Al respecto, se puede mencionar que tan sólo en los Estados Unidos, tres y medio millones de estudiantes inscritos en instituciones de educación superior como el Sloan Consortium, realizaron sus estudios de manera virtual en el año de 2006. De acuerdo a reportes realizados entre los años de 2004 a 2009, esta cifra va en aumento a razón de 12 – 14% incluyendo estudiantes que realizan sus estudios completamente por la vía virtual. Dicho esto, se estimaba que en el año de 2009, alrededor del 44% de los estudiantes post-secundarios en los Estados Unidos tomarían cursos en línea de manera parcial o totalmente (Allen & Seaman, 2003, 2008). Ante estas situaciones, es un hecho que la educación en línea ofrece algunas ventajas y desventajas.

Entre las ventajas se encuentran las siguientes:

- Eliminación de barreras espaciales y temporales
- Incrementa posibilidades de comunicación entre el educando y el educador
- Inmersión práctica en un entorno

- Posibilidad de poder practicar con simuladores virtuales
- Gestión real del conocimiento
- El aprendizaje es cooperativo
- Disminución del tiempo necesario
- Actualización constante de contenidos
- Permite la conciliación entre la vida familiar y laboral
- Reducción de costos tanto logísticos como metodológicos

Entre las desventajas se encuentran:

- Es necesario que los estudiantes y profesorado tengan manejo de la tecnología
- Requiere que los estudiantes tengan habilidades para el aprendizaje autónomo
- Requiere mayor tiempo y dedicación por parte del profesor
- La calidad puede disminuir si se asignan muchos estudiantes a un solo profesor
- Problemas con la tecnología como la velocidad de conexión en internet o actualización de programas o equipo de cómputo

Al respecto, la universidad virtual del Tecnológico de Monterrey explica la manera cómo se aprende en esta institución. Primeramente, el aprendizaje es colaborativo, significativo y auto dirigido. Además, el trabajo colaborativo es un punto vital, el cual se realiza con la participación de profesores y estudiantes situados en diferentes puntos geográficos primordialmente de México y América Latina. En razón de ello, el aprendizaje se torna significativo ya que el estudiante aplica sus conocimientos en un entorno real y esto tiene un impacto tanto a nivel personal como a nivel laboral. El aprendizaje también es auto dirigido ya que se realiza de manera autónoma por

medio de la lectura, el análisis, la reflexión, la elaboración de actividades que le permiten desarrollar habilidades actitudes y valores para su desempeño en una sociedad global (ITESM, 2012).

Dicho aprendizaje se estructura en cursos, donde se favorece el aprendizaje por medio del internet, se fomenta la investigación y la búsqueda de información así como la internacionalización y formación ética de los estudiantes. Esto se realiza a través de la solución de problemas y de casos, donde el diseño de los cursos es realizado por profesionales especialistas en su campo de estudio y el profesorado cuenta con el apoyo de especialistas en tecnología educativa. Un elemento importante es el seguimiento que se da a los estudiantes mediante un tutorío personalizado, en el cual el tutor es un profesional que facilita y apoya al estudiante durante todo su proceso de aprendizaje.



Figura 3. Cómo se aprende en la universidad virtual (ITESM, 2012).

Como se mencionó anteriormente, este tipo de tecnología pertenece al grupo de tecnologías móviles y favorece el aprendizaje dinámico ya que incrementa las posibilidades de comunicación entre el educando y el profesor tutor, en el caso de este estudio. Es un tipo de aprendizaje realizado cooperativamente con la participación de compañeros y profesores donde conjuntamente construyen y se acercan al conocimiento. La tecnología facilita las posibilidades de comunicación (Sharples, 2005) ya que se pueden mandar o recibir mensajes y todo tipo de documentos en cualquier momento.

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/>.

Ante esta situación, es necesario revisar las diferentes modalidades con que los estudiantes, producto de este trabajo, utilizan para el aprendizaje al formarse como investigadores educativos (Woolfolk, 2006). Entre las modalidades principales de aprendizaje donde la tecnología juega un papel importante se encuentran el aprendizaje electrónico, el aprendizaje combinado y el aprendizaje móvil. A continuación se hace una breve descripción de cada una de estas modalidades.

En primer lugar, electronic learning (e-learning), es un tipo de aprendizaje que se lleva a cabo a través de medios digitales. El intercambio educacional se hace electrónicamente con sistemas como el internet, vía satélite, intranet, TV interactiva, CD- Rom y DVD (Pastore, 2002). Es un medio que se ha popularizado mucho en las últimas décadas debido a factores como:

- Su flexibilidad, pues la comunicación se hace de manera asincrónica
- Es accesible, ya que se encuentra en todo lugar
- Su bajo costo ya que la institución no tiene que construir salones ni los costos relacionados con el mantenimiento de un edificio y el estudiante no necesita pagar el traslado a la institución
- Es un modelo que se centra en el estudiante

Los modelos de aprendizaje electrónico han sido basados en la alta calidad, participación y productividad. En el caso de los alumnos que cursan las maestrías en la universidad virtual del Tecnológico de Monterrey, se utiliza la modalidad de e-learning a través de una plataforma electrónica llamada Blackboard™ (Bb), un sistema de administración de cursos que ha permitido desarrollar, administrar y entregar materiales instruccionales en la World Wide Web. Mediante el uso de esta plataforma, los estudiantes y profesores intercambian información, comunicación y realizan todas las actividades principales para la construcción del aprendizaje.

En segundo lugar, *blended learning* (b-learning), es una modalidad híbrida que también se le ha llamado aprendizaje combinado o educación mixta. Según Young (2002), es un tipo de aprendizaje híbrido porque la instrucción es presencial y también utiliza elementos de educación a distancia. Dicha modalidad se utiliza en algunas instituciones de enseñanza superior donde el estudiante atiende algunas cátedras de manera presencial y utiliza una plataforma para hacer algunas actividades o ejercicios adicionales; algunos programas proporcionan la parte instruccional vía satélite. En el caso de los aprendices de investigación que viven cerca de algún campus, pueden presentar exámenes, consultar dudas o pedir libros prestados en la biblioteca y realizar las actividades académicas en la plataforma Bb.

En tercer lugar, *mobil learning* (m-learning), es una modalidad donde el alumno utiliza un dispositivo digital compacto para su interacción educativa. Es un artículo fácil y ligero de transportar, que el estudiante lleva consigo a todos los lugares y lo tiene en todo momento. Lo más utilizado en esta modalidad del aprendizaje son: los teléfonos inteligentes, laptops, asistentes personales digitales (PDA por sus siglas en inglés), iPods, MP4s, o cualquier aparato que tenga un procesador de memoria con múltiples formas de entradas como pantalla, teclado o botones y múltiples formas de salida como audio, cable gráficas o texto. Debido a estas características, también se le llama aprendizaje en movimiento ya que el medio de transmisión no tiene necesidad de usar cableado (Quinn, 2007).

Esta modalidad llamada *mobile learning* o m-learning se ha definido como: “Cualquier tipo de aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz no se encuentra en una locación fija o predeterminada, o también como el aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz toma ventaja de las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por las tecnologías móviles” (O’Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples, y Lefrere, 2003).

Las ventajas que el aprendizaje móvil posee son las siguientes:

- Tecnología que convierte cualquier lugar en un salón de clase

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

- Los aparatos son ligeros y se pueden cargar y trasladar a cualquier lugar
- Se puede conjugar con otras estrategias de aprendizaje para enriquecer este proceso
- Se puede adaptar al grupo que utilice esta tecnología
- Apoya el proceso de aprendizaje

Las desventajas son:

- Se tiene dependencia de la duración de la batería
- La resolución de la pantalla y su tamaño afectan el aprendizaje
- Es necesario diseñar sitios con características específicas para este medio
- Debe tener ciertos requerimientos técnicos como amplitud de banda y transmisión rápida
- Problemas con la seguridad y piratería de los sitios
- Los países en vías de desarrollo no cuentan con el adecuado acceso y uso de la tecnología apropiada

En suma, a pesar de que todavía existen muchos elementos que deben concretarse, la utilización de los dispositivos móviles para las necesidades diarias ha ido en aumento. Según el reporte de Adkins (2011), el mercado norteamericano para los productos y servicios móviles encaminados para el aprendizaje, ha tenido un crecimiento continuo debido a que se ha expandido la demografía del tipo de compradores así como los canales de distribución también se han expandido rápidamente. El reporte establece que la demanda es mayor para productos diseñados con fines específicos como es el caso de dispositivos de aprendizaje móvil. Pero aún es necesario establecer las bases teóricas, guías de uso y el soporte técnico necesario para la utilización de estos mecanismos.

2.2.4 Formación de investigadores en ambientes a distancia.

El investigador posee un deseo instintivo de explorar, conocer y aprender sobre los fenómenos que lo rodean, pero para llevar a cabo esta tarea, el aprendiz de investigador se encuentra en el proceso de adquirir los conocimientos propios de la disciplina, así como las actitudes y habilidades específicas. De acuerdo a Eisenhart y DeHaan (2005), un investigador es un profesional que debe guiarse por ciertos principios como son la vinculación de la teoría con el quehacer propio de la investigación, así como la realización de un proceso de razonamiento que tenga características tales como la coherencia y además, que sea explícito.

Otros principios son: que pueda reproducir y generalizar los diversos estudios, detectar y elaborar preguntas significativas capaces de poder ser investigadas empíricamente, que sea capaz de utilizar una metodología que permita la investigación directa de las preguntas formuladas originalmente y que elabore publicaciones sujetas al escrutinio y crítica profesional.

Por otro lado, Ramírez (2008) menciona que el investigador que se forma en ambientes a distancia debe poseer las siguientes características importantes, que constituyen sus fortalezas. Estas son: la comunicación, disposición, compromiso, cumplimiento en fechas, apertura, flexibilidad, honestidad y trabajo en equipo entre otras, las cuales son indispensables para el buen funcionamiento de la relación entre el educador y el educando. Estas facilitan el avance de programa y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

Ramírez (2008) considera que es necesaria la renovación en la formación de investigadores como una respuesta a las necesidades vigentes, dado que los ambientes virtuales han cambiado la forma en que se genera y transmite el conocimiento, y la tecnología es considerada como una herramienta indispensable para la incorporación de conocimientos en los nuevos educandos. Además de ello, la generación actual ha desarrollado una conexión estrecha con los medios audiovisuales y son particularmente benéficos en el caso de su formación por dar una pronta retroalimentación a sus necesidades de aprendizaje sirviendo de guía a lo largo de este camino.

Ahora bien, en la formación de investigadores a distancia, es necesario contar con los recursos electrónicos que le permitan interactuar y transmitir o recibir información; recursos que capacitan al investigador en las áreas que le sean necesarias. Al respecto, los planes de estudio y objetivos de los diferentes programas que influyen en la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales deben ser reevaluados, ya que estos no han tomado en cuenta los avances que se han tenido en materia de comunicaciones y tecnología; es decir, no sólo hay que tratar de resolver las necesidades presentes, sino, prevenir aquellas que puedan presentarse en el futuro.

Para este efecto, el rol del profesor es elemental como parte del marco constructivista de la educación a distancia o en línea, pues es el que promueve la regulación del aprendizaje mediante el proceso de retroalimentación que proporciona al alumno. Espasa y Meneses (2009) caracterizan el tipo de retroalimentación de acuerdo con el contenido y analizan la relación existente entre esta retroalimentación y los resultados obtenidos; dicho de otro modo, mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor tutor encamina al educando hacia las metas establecidas, asegurando la calidad del producto terminado.

En dicha relación de tutor- estudiante, un elemento muy importante es la comunicación. Ramírez (2008), menciona que las interacciones entre el aprendiz de investigador y el tutor se dan en su mayoría en los diversos foros creados para tener interacciones respecto a tareas específicas, resolver dudas sobre la actividad a realizar, dudas teóricas, metodológicas, tecnológicas y de cualquier índole relacionada con el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

No obstante, existen otros factores que a su vez hacen especialmente difícil la formación del investigador en el área educativa. Tales son los factores sociales, que a diferencia de una operación matemática, son altamente impredecibles. Por esta razón, Torres (2006b) hace notar que es difícil hacer generalizaciones cuando se habla de

educación a distancia porque hay una infinidad de modelos: cada país tiene sus propias reglas y cada institución construye su propio modelo. A propósito, existen tres teorizaciones para su construcción:

- La primera trata sobre la independencia y autonomía del estudiante en la que la resultante es la falta de interacción por no estimularse dentro de este contexto
- La segunda trata del proceso de industrialización educativo y la interacción se establece en aproximadamente el 50% del tiempo del estudiante, ya que los materiales han sido diseñados con este propósito
- La última está basada en la interacción y comunicación puesto que las actividades están diseñadas con el fin de obtener una interacción continua la cual facilita el proceso educativo

Nadie puede dudar que otro factor social que dificulta la formación del investigador en el área educativa es la prevalencia de ambientes socioculturales muy diversos y con problemáticas variadas, ya que es difícil aplicar los resultados obtenidos de una investigación particular a otro ámbito educativo y, por lo tanto, las experiencias no pueden ser transferibles al nuevo contexto. Un ejemplo de ello es el abismo educativo entre diferentes sectores de la sociedad, donde esto se extiende a una diferencia en el manejo de los medios digitales; de ahí que los individuos que atienden las instituciones y cuentan con escasos recursos económicos, no estén expuestos a los últimos avances tecnológicos o tengan menos tiempo instruccional con ayuda de la tecnología.

Al respecto, Torres (2005) advierte que es necesario que se cuide el balance entre la educación humanista y la tecnológica, ya que esto constituye uno de los retos más importantes de la sociedad actual, debido a la tendencia a valorar más este último aspecto. La tecnología es importante, pero no hay que olvidar el aspecto humano, pues este balance tan delicado puede ayudar a cerrar la brecha entre las sociedades con más sofisticación tecnológica y las que apenas están desarrollando estos medios.

En el caso concreto de los alumnos que están realizando una investigación en el Tecnológico de Monterrey, la vía oficial de comunicación se realiza dentro de los foros destinados para ese efecto dentro de la plataforma Bb. Otros medios que han ido creciendo en popularidad han sido los espacios de interacción simultánea como chats, particularmente el MSN y el Skype, para poder tener una interacción con imagen y sonido. Éstas, son herramientas de gran importancia también a la hora de trabajar en equipo y realizar la integración final del trabajo, pues aunque las conversaciones telefónicas y la asesoría presencial también se efectúan, son realizadas en menor escala debido a los costos implicados, tiempo o la distancia.

Con base en las ideas expuestas, Berliner (2002) y Larabee (2003), citados por Ramírez (2008), establecen que el formar a investigadores educativos es un proceso muy complejo en sí, debido a la naturaleza de la investigación educativa, pues el perfil del investigador educativo incluye conocimientos, habilidades y actitudes, así como el conocer las prácticas educativas y metodologías de investigación, pensamiento estratégico, rigor científico y orientación interdisciplinaria (Paul & Marfo, 2001; Eisenhart & De Haan, 2005; Torres, 2006). Una forma de vislumbrar este aspecto es al finalizar un trabajo de tesis que haya sido publicado.

Finalmente, la dificultad de la formación de investigadores educativos se acentúa cuando esta educación se realiza en ambientes virtuales y es necesario depender de la tecnología para realizar el proceso, ya que se agrega a la carga académica el aprendizaje en la utilización de determinadas herramientas. También es necesario depender del buen funcionamiento del programa específico y sistema en general, aunque esto implique el rediseño de programas específicos para hacer el proceso más interesante y novedoso, evitando caer en la tentación de re aplicar programas tradicionales. Por ello, se considera necesario encontrar un balance entre los aspectos afectivos y cognitivos entre otros (Torres, 2005; Chivers, 2006 y Ramírez, 2008).

2.3 Investigaciones relacionadas

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

En esta sección se presentan seis investigaciones relacionadas con la pregunta de investigación original de este estudio: ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy Competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia? Con ello, se podrá hacer un acercamiento a lo que se ha hecho en esta materia y ver hacia dónde se dirige la tendencia de investigación.

La primera investigación se titula: Formación de investigadores educativos en ambientes a distancia: Gestión de información y construcción del conocimiento ¿Factores aislados o complementarios? En ella, Martínez, Alfaro y Ramírez (2009) indagan sobre los procesos de gestión de la información y la construcción del conocimiento bajo el marco del proyecto de investigaciones realizadas a distancia.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de ocho casos, donde la revisión de literatura se centró en la formación de investigadores educativos y en la gestión de la información para la construcción del conocimiento. Para ello, se utilizó la metodología de estudios de casos y se realizaron entrevistas a tesisistas, asesores tutores y titulares, haciéndose un análisis del contenido de sus interacciones y de los documentos generados durante su proyecto de investigación. El análisis de la información obtenida se realizó con base en cuatro categorías predeterminadas: habilidades, gestión de la información, interacciones y construcción del conocimiento. Los resultados arrojados muestran qué factores personales e institucionales fueron determinantes para la forma de gestionar la información y construir el conocimiento.

Esta investigación fue realizada con estudiantes de la Escuela de Graduados en Educación del ITESM donde en ese momento habían 1650 estudiantes inscritos en once programas: un doctorado en innovación educativa, nueve programas de maestrías en educación (con diferentes acentuaciones) y una maestría en ciencias de la información. Martínez, Alfaro y Ramírez (2009) establecen que los estudiantes han tenido un curso básico y obligatorio llamado

Fundamentos de la Investigación Educativa y posteriormente dos semestres consecutivos para la realización de un proyecto de investigación para obtener el grado.

Se trabajó con una metodología de estudio de casos múltiples, utilizando un enfoque colectivo. Posteriormente se seleccionaron ocho casos de formación de investigadores donde cada tesista participante estaba con su profesor tutor y su titular, siendo un total de 24 sujetos de investigación. Los instrumentos utilizados provenían de cuatro categorías: habilidades del tesista, interacciones a distancia entre el tesista y el tutor, gestión de la información y construcción del conocimiento del proyecto de investigación. Fueron tres técnicas de recolección de datos utilizadas: entrevista profunda a tesistas y asesores, observación de la plataforma académica donde interactúan y el análisis de contenido de los documentos generados durante el proceso hasta finalizar su proyecto de tesis.

Para el análisis se utilizó la metodología de análisis cualitativo de Miles y Huberman (1994, en Martínez, Alfaro y Ramírez, 2009). Para la validez y confiabilidad se utilizó la triangulación de fuentes y la triangulación metodológica. En cuanto a los resultados obtenidos se pueden describir de dos formas: casos e incidencia de datos. Las fuentes utilizadas varían en cantidad (de 18 a 70) y en calidad (dos casos tienen fuentes poco confiables).

Sobre el uso de tecnología, los tesistas usaron tres aplicaciones: Word, biblioteca virtual y software para análisis estadístico. Una de las observaciones realizadas es que los sujetos no utilizan todas las funciones de estas herramientas, lo cual implica un conocimiento básico de las aplicaciones, pero no se utilizan con eficiencia total.

En cuanto a las interacciones entre tesista y tutor, éstas se dan en los foros, pero el 75% de los casos utilizó también otros medios. Además, la cantidad de mensajes muestra un rango de ocho a 203 con un promedio de 61 mensajes y la distribución del contenido varía ya que el tesista trata de evitar confrontarse con su asesor.

La percepción de la relación entre el tesista y el tutor fue calificada entre “excelente” y “muy buena” en siete de los ocho casos estudiados; esto, debido a los siguientes factores: disponibilidad del tutor (88%), cordialidad (50%), compromiso (50%), comunicación (38%), empatía (38%), experiencia o capacidad (25%). Los obstáculos que se mencionan son: distancia (38%), asincronía (13%) y tiempo de respuesta (13%).

Las fortalezas que mencionan los tutores son muy variadas, como por ejemplo: comunicación, disposición y flexibilidad. En lo referente a los obstáculos, se mencionan la distancia, estilos de comunicación y problemas personales. Además, el 75% de los tesistas entrevistados utilizan las sugerencias del tutor y las rúbricas de evaluación para realizar o reestructurar su trabajo.

Por lo tanto, la complejidad en la formación de investigadores educativos se hace patente debido a los factores múltiples y la naturaleza misma de este tipo de investigación (Berliner, 2002 y Larabee, 2003), ya que su naturaleza cambiante hace difícil aplicar cualquier resultado en otro contexto. Por otro lado, se plantea que existen retos adicionales debido a la distancia, donde algunos de ellos son: el diseño de programas específicos para la educación a distancia y no el usar adaptaciones de programas ya existentes. Ante ello, es necesario que el uso de la tecnología sirva como un medio para realizar los estudios y no como un fin en sí. Finalmente, la interacción con el estudiante y los aspectos cognitivos deben crear un balance en este espacio educativo. (Torres, 2005; Chivers, 2006 y Ramírez, 2008).

En conclusión, esta investigación constituye una base importante para este estudio debido a que la población que se utiliza es similar: alumnos haciendo tesis de posgrado como investigadores educativos, en modalidad a distancia. Consecuentemente, se investigan los procesos de gestión de investigación y construcción del conocimiento donde las habilidades de acceso y uso de la información son parte de estos procesos y convergen en los dos estudios. Los resultados que arroja el estudio sirven como fundamento para ver si prevalece la necesidad de desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información como una competencia que debe seguir desarrollándose en los tesistas.

De esta manera, los resultados obtenidos servirán de base para reestructurar en fondo y forma los programas de capacitación para la formación de investigadores educativos utilizando métodos virtuales.

La segunda investigación, es la realizada por Chivers en el año 2006 titulada: *The training of university lifelong learning professionals as researchers* (El entrenamiento de profesionistas universitarios que aprenden durante toda su vida como investigadores o La formación de los profesionales de la educación universitaria para toda la vida como investigadores). La investigación fue realizada en la Escuela de Administración de Empresas en la Ciudad de Loughborough, en el Reino Unido, y fue publicada en la revista llamada *Journal of European Industrial Training* (Chivers, 2006).

El autor es profesor en la Universidad de Sheffield y desde 1960 ha realizado investigaciones basadas en la enseñanza y en el campo del aprendizaje, así como sobre el desarrollo profesional y vocacional. El objetivo de este trabajo fue determinar un método eficaz para desarrollar el aprendizaje durante toda la vida en los profesionales universitarios como investigadores, lo que en inglés se llama *Vocational lifelong learners* o VLL, donde se ha identificado la necesidad de un grupo determinado de funcionarios universitarios involucrados en el ámbito de la formación profesional del aprendizaje de métodos de investigación para que sean capaces de conducir investigaciones en sus áreas particulares de responsabilidad profesional.

En esta investigación se utilizaron dos enfoques diferentes para la formación de los profesionales como investigadores: uno presencial y el otro a distancia. La evaluación de estos métodos fue hecha por los profesionistas que fueron sometidos a la preparación como investigadores, así como los organizadores de este evento. Esto fue realizado en tres sesiones de entrenamiento con profesionales que tuvieron que empezar desde las habilidades básicas con la intención de incrementar el nivel conceptualmente hacia el final de las sesiones.

Los datos arrojados por esta investigación revelaron que de las dos técnicas utilizadas para la formación de investigadores, presencial o a distancia, la primera fue la preferida debido a su mayor impacto en el área afectiva relacionada con el aprendizaje. Sin embargo, algunos de los sujetos investigados que utilizaron el entrenamiento virtualmente, lograron sentir una cercanía y apoyo con su tutor vía comunicación electrónica.

La población tenía las siguientes características: los años de experiencia profesional en su trabajo era de un promedio de 8.6 años. Los campos eran variados, desde el área de desarrollo empresarial hasta diseño de programas. Sólo un participante estipuló que había sido empleado como investigador de tiempo parcial, pero varios participantes habían estado involucrados en varios proyectos de investigación de alguna manera indirecta. Además, seis participantes habían supervisado proyectos de investigación y siete habían recibido entrenamiento en forma sobre métodos de investigación, pero no necesariamente relacionados con el área educativa. Finalmente, seis de ellos habían publicado en algún campo académico.

Los resultados encontrados por Chivers (2006), son muy semejantes a algunas de las respuestas encontradas en la investigación de Ramírez (2008), donde se manifiesta que el 75% de los casos utilizó otros medios de comunicación aparte de los foros y que incluso en los casos donde era posible, había asesoría cara a cara. Chivers concluye que un método donde se combinen lo virtual y lo presencial es lo más adecuado para el entrenamiento de investigadores. Esta aproximación se ha dado con algunos estudiantes de la universidad virtual que radican cerca de algún campus.

La realidad es que en los niveles de educación superior, cada vez más se requiere que los educandos realicen o supervisen investigaciones. Por lo que esta investigación, ha ayudado a tener una influencia positiva en su preparación para que con ello se reduzca el tiempo de formación como investigadores al poder destacar los factores que favorecen el aprendizaje a distancia.

Estos son algunos comentarios de los participantes:

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/>.

“I did though feel that there was extremely helpful advice with the materials and this has helped me to consider how I could take my research further”.

“The course and the tutor support have been extremely helpful in writing up the paper for the Conference”.

Sobre los materiales en la web:

“... this has helped me to consider how I could take my research further:

- *Be clearer about the aims and objectives of the research project;*
- *Be more systematic about the literature review, the need to classify, have a summary sheet of every relevant paper;*
- *Prepare an action plan;*
- *Monitor progress; and*
- *Improve my own knowledge of statistical methods”.*

El trabajo de Chivers (2006), aporta valiosa información ya que muestra el proceso del desarrollo de las habilidades que debe poseer un investigador en un área específica de estudio y en condiciones menos controladas (como la participación de los sujetos durante la totalidad del estudio) que las de este estudio. Desde la formulación de propuestas de investigación, delineación de métodos, revisión de las fortalezas y debilidades en el campo de estudio, la revisión de literatura que apoye sus hipótesis; en resumen, la meta de los talleres realizados en este estudio son muy similares al objetivo de los participantes de este trabajo: habilitar a los participantes en un camino exitoso hacia la investigación mediante la adquisición de las herramientas necesarias, como por ejemplo, las habilidades de acceso y uso de la información, para que con ello puedan formular, conducir, completar y publicar un trabajo de investigación.

Se eligió este estudio porque el enfoque elegido es muy similar al utilizado para el caso de los estudiantes de posgrado con experiencia profesional relevante que han llevado cursos a nivel de maestría para hacer su reporte de investigación y con ello graduarse. Por lo tanto, algunas de las técnicas utilizadas y los resultados obtenidos se pueden

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/>.

transferir al presente trabajo. Otra razón por la que este estudio es valioso, es porque los participantes tenían gran interés por realizar investigación para apoyar el aprendizaje, lo cual es similar a la relación que se establece en la metodología de ABI.

La tercera investigación muestra datos interesantes relacionados con ésta temática, fue realizada en el año de 2008 por Donald L. Gilstrap y Jason Dupree y se titula *Assessing Learning, Critical Reflection, and Quality Educational Outcomes: The Critical Incident Questionnaire* (La Evaluación de Aprendizaje, la Reflexión Crítica y la Calidad de Resultados Educativos: El Cuestionario de Incidentes Críticos).

Esta investigación fue resultado de la creciente preocupación de la *American Library Association* (ALA) sobre la importancia del pensamiento crítico en las habilidades en información. Esto dio lugar a que en el año 2000, se establecieran las normas sobre las habilidades de información para la educación superior. A raíz de ello, se consideró que las habilidades de pensamiento crítico debían cobrar más importancia, y esto se reflejó en los programas de manejo de habilidades en información y en bibliotecología de los últimos 15 años.

Los miembros del comité del establecimiento de normas sobre las habilidades de información, consideraron que el término pensamiento crítico, no es un ente estático esperando a ser descubierto en el aula. En su lugar, establecen que tanto el pensamiento como el discernimiento crítico envuelven un proceso de experiencia y análisis por el que debemos guiar a los estudiantes en la medida que adquieren las habilidades en información y se convierten en productores de información.

La meta de este estudio de investigación fue el facilitar y evaluar el proceso del pensamiento crítico en un programa de instrucción en una biblioteca, así como reflexionar en la práctica de la enseñanza de estas habilidades en información.

Con base en esta información, las bibliotecas de la universidad estatal del suroeste de Oklahoma reestructuraron su curriculum para dar cabida a las normas sobre las habilidades de información diseñadas específicamente para estudiantes graduados y próximos a graduarse que tienen la investigación como su área de especialización académica.

En esta investigación participaron 752 estudiantes de la clase de Composición Inglesa II durante dos semestres en sesiones de cuatro horas del programa de instrucción. El objetivo fue facilitar y evaluar el proceso del pensamiento crítico en un programa de instrucción en una biblioteca, así también el reflexionar en la práctica de la enseñanza de estas habilidades en información.

De la misma manera, se pudo evaluar el cuestionario de Crítica Incidental de Brookfield como instrumento cualitativo para evaluar los estándares para las habilidades en información en educación superior dentro del currículum instruccional dentro de una biblioteca.

Se eligió el método cualitativo debido a la extensa investigación realizada por Brookfield sobre el rol de la reflexión crítica en los procesos de enseñanza y aprendizaje y que influyeron en la creación del instrumento (cuestionario de crítica incidental).

La población objeto de esta investigación fueron todas las clases del curso de Composición Inglesa II con un total de 752 estudiantes, con duración semestral y fueron estudiados por el lapso de dos semestres consecutivos.

Los estudiantes fueron a la biblioteca durante cuatro periodos de clases diferentes donde recibieron instrucción sobre el manejo de las habilidades en información y sobre la investigación académica. En las sesiones se incluyó clase tradicional, trabajo en equipo, actividades de aprendizaje activo y un tiempo para la reflexión crítica al final de cada clase. Después, los estudiantes completaron un cuestionario demográfico corto.

En la primera sesión, se instruyó a los alumnos sobre la introducción al proceso de investigación y su aplicación utilizando materiales de lectura. Posteriormente se introdujeron componentes con base de datos enseñando a los estudiantes cómo buscar y obtener información donde debían practicar después.

Al final de las cuatro sesiones se distribuyeron los cuestionarios donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Posteriormente hubo un seguimiento donde se analizaron los componentes de este proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar el método para la impartición de estas clases.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: de un total de 752 estudiantes encuestados, hubo una respuesta total del 58% (433 estudiantes) de los cuales, 46% (348) fueron los que firmaron la hoja de consentimiento para la investigación. La interpretación de los datos se orientó hacia la agrupación de temas que emergieron en esta investigación.

Las respuestas a las preguntas del cuestionario variaban en rango desde “entendí todo” a “no entendí nada”. Se pueden hacer inferencias a estas respuestas como que los estudiantes muestran apatía hacia el creciente aumento de la investigación en educación superior o también que algunos estudiantes sobrevaloran sus habilidades en el manejo de la información.

Como se eligió la totalidad de la población estudiantil, hay un gran número de participaciones cuyas respuestas son ricas descripciones muy útiles para el análisis de resultados de este estudio como lo es la evaluación del pensamiento crítico y la reflexión sobre la adquisición de las habilidades de información.

Por ello, el aporte a este trabajo de investigación es muy importante en primer lugar, por crear un precedente respecto a los estándares para las habilidades en información. Esto ayuda para la selección de las habilidades

importantes objeto de este estudio. En segundo lugar, es útil porque el estudio se analiza con la metodología cualitativa que se utiliza en este trabajo, y por último, por estar enfocado a nivel de educación superior da una idea del estado basal de las habilidades de información en estudiantes de educación superior.

Otra investigación, es la realizada por la Universidad de Texas A&M y el Colegio Baylor de Medicina (Capraro & Thompson, 2008) cuyo objetivo fue examinar los métodos cuantitativo, cualitativo y mixto, requeridos para los programas doctorales en educación, con el fin de operacionalizar la visión y el significado de la investigación educativa así como la función de los investigadores educativos.

La pregunta de investigación fue, ¿Qué tipo de entrenamiento metodológico reciben los investigadores educacionales contemporáneos para realizar sus investigaciones, y cómo les ayuda esta preparación para tener consideración en el proceso de arbitraje? Los autores consideran que la preparación que reciben los investigadores educativos afecta la calidad de sus investigaciones y tiene un impacto en el campo de trabajo. La habilidad de los críticos de seleccionar investigaciones notables, depende de la calidad de su formación metodológica.

Esta investigación está muy vinculada a este trabajo porque da un panorama general del entrenamiento para formar investigadores educativos, específicamente en la adquisición de las habilidades de acceso y uso de información; pero este estudio todavía va más allá de la elaboración de una tesis para la obtención del grado, ya que prepara al aprendiz para el proceso de arbitraje.

Para la realización de esta investigación, se estudiaron los requisitos de admisión del catálogo 2005-2006 de los programas de doctorado dentro de 21 escuelas o facultades de educación. Las escuelas variaban en su estructura y el número de programas en cada una variaba de 2 a 24 ($M = 12.0$, $Mdn = 12.0$, $D.E. = 5.9$).

Dentro de los resultados arrojados, los requerimientos curriculares fueron expresados en tres niveles: requerimientos cognitivos, requerimientos de desempeño y requerimientos resultantes. De esto se desprenden los requerimientos a nivel cuantitativo y cualitativo y en otra categoría se posicionan los requerimientos a nivel mixto.

En 181 (72.1%) de los 251 programas doctorales requirieron completar al menos un curso cuantitativo y 109 de los 181 programas requirieron cursos específicos sobre el método cuantitativo. El número de cursos requeridos fue de 1.1 (Mdn = 1.0, D.E. = 0.3). De los 251 programas, 65 (25.9%) no requirieron cursos cuantitativos ni cualitativos y de total de los programas, 70 (27.9%) requirieron cursos cuantitativos pero no cualitativos; 5 programas requirieron cursos cualitativos, pero no cuantitativos.

Otros autores, como es el caso de Kemp (2009), han establecido marcos de referencia en el cual se puede encuadrar la investigación educativa, pero no deja de ser un esfuerzo a nivel local, cuya influencia no se ha podido extender a otros ámbitos. Al mismo tiempo, esta iniciativa no tiene fines meramente educativos, sino que, por el contrario, disfraza sutilmente una actitud política para el logro de otros propósitos.

En este sentido, la investigación es un elemento de vital importancia para poder detectar la problemática que aqueja ciertos sectores del área educativa y establecer propuestas de solución que estén basadas en hechos y datos concretos y no en el ensayo y error. A pesar de que el quehacer educativo no es una actividad nueva, el uso de la tecnología es una aplicación relativamente reciente para poder formar a los nuevos candidatos a investigadores, facilitándoles la tarea ya que se resuelve la problemática temporal y espacial.

Otra investigación relacionada con el tema, es la titulada: Formación de investigadores educativos a través de redes virtuales: El Caso de la Cátedra de Investigación en Innovación en Tecnología y Educación del Tecnológico de Monterrey.

Esta investigación fue realizada por Ramírez (2008), teniendo como propósito generar conocimiento científico en dos líneas de investigación: el impacto de la tecnología en los procesos educativos y el impacto social de la tecnología educativa. En la misma se postula la implementación por parte de una institución privada de educación superior, sobre nuevas acciones que respondan a los retos y requerimientos de la sociedad moderna, específicamente la generación del conocimiento. Por lo que, se plantean algunas preguntas como: ¿Cómo se está formando a los investigadores educativos? ¿Cómo se han incorporado, o no, las innovaciones tecnológicas en los procesos de formación de investigadores?

El objetivo fue presentar el caso de uno de los esfuerzos institucionales para dar respuestas a las nuevas preguntas en donde una comunidad académica está trabajando en generar conocimiento científico de la innovación en tecnología y educación a través de los elementos del proceso, teniendo como elemento sustancial el proceso de formación de investigadores educativos en las áreas de innovación y tecnologías.

Para realizar esta actividad se utilizaron herramientas tecnológicas auxiliares en la formación de investigadores educativos a distancia como son los medios de comunicación a través de un portal e ingreso a foros y otras innovaciones tecnológicas y el trabajo en redes.

Los instrumentos utilizados fueron tanto recursos humanos como metodológicos: alumnos, maestros, gestión, políticas públicas y modelos educativos innovadores. Las categorías dentro de esta clasificación fueron la formación de recursos humanos, la generación de investigaciones, los desarrollos tecnológicos así como la vinculación y transferencia de conocimientos como los principales elementos.

Ante la creciente necesidad de generar investigaciones que sean de calidad en el área educativa, el resultado fue la propuesta de crear una cátedra dirigida a la formación de investigadores educativos en la modalidad de educación a

distancia. La intención es que esto se pueda generalizar a otros ámbitos educativos y con ello se logre elevar la calidad de la formación de los investigadores educativos y por ende, la calidad de la investigación en el área de educación.

Al hacer el análisis de los resultados obtenidos, se observó que del total de las 1612 tesis elaboradas en un lapso de ocho años, sólo cuatro abordaron la temática sobre la formación de investigadores educativos. Esta investigación es útil para este trabajo ya que sienta las bases y proporciona un ejemplo práctico sobre el proceso de la formación de investigadores en un contexto similar al de este estudio.

Otra investigación se denomina: *Researcher and researched: The Phenomenology of Change From Face-to-Face to Online Instruction*, conducida por Crawley, Fewell & Sugar (2009), en ella se observa que los cursos a distancia por computadora han incrementado su popularidad sobre todo en los niveles de educación superior y a nivel corporativo. Se analiza el cambio de la instrucción cara a cara a la instrucción en línea y también examinan las fisuras y discontinuidades que surgen cuando un educador entra en el mundo virtual de la educación electrónica.

Como una de las respuestas a este incremento de popularidad de los medios virtuales para conducir investigación científica, la editora SAGE,- por medio de sus autores Richard Andrews and Caroline Haythornthwaite-, ha publicado un manual para conducir investigaciones en línea. Al respecto, Conrad (2009), advierte que este manual, lejos de facilitar la tarea de investigación, es un tanto complicado y no se recomienda para el investigador novato ni siquiera para el de habilidades intermedias.

La siguiente investigación que se presenta fue llevada a cabo por Mazurkiewicz (2007) y es denominada *Researching Latin America: a survey of how the new generation is doing research*. En este estudio, el autor se dedica a estudiar la manera en que las nuevas generaciones conducen sus procesos de investigación. Por consiguiente, un aspecto en el que se enfoca es en los procesos de búsqueda de información en un grupo de estudiantes de posgrado que pertenecen a la Asociación de Estudios Latinoamericanos (LASA) en la Universidad de California, en la ciudad de Los Angeles. 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/>.

Ángeles (UCLA) y que radican en los Estados Unidos y Puerto Rico. Además, también analiza el aspecto del comportamiento al realizar investigación.

El estudio tiene tres secciones: La primera, denominada ¿Cómo se hace una búsqueda? Habla de aspectos generales sobre cómo conducir una investigación, desde cómo adquirir información mediante el uso de la biblioteca electrónica, hasta la utilización de otros recursos de internet. Posteriormente, en la segunda sección, se enfoca en las múltiples herramientas que son necesarias para llevar a cabo una investigación y finalmente, en la tercera, recaba los datos personales de quiénes respondieron la encuesta, que fue el instrumento utilizado para recabar información.

Las preguntas que se realizaron fueron de opción múltiple y en la primera sección se pretendió determinar el dominio para la localización de información, la manera en que se utilizan los materiales localizados y qué estrategias siguen para realizar una investigación. En la segunda sección, se incluyeron cuestionamientos para determinar cuáles son las herramientas preferidas para realizar una investigación, la manera en que éstas son utilizadas y el manejo que se tiene de ellas. En la tercera y última sección, los datos que se preguntaron fueron por ejemplo, la profesión que se ejerce, los idiomas que se utilizan en la investigación, año de estudio y si han tenido instrucción sobre el área de investigación por parte de instructores.

De ahí que, los resultados obtenidos fueron que los encuestados, pertenecientes a una nueva generación de latinoamericanos, confían en sus habilidades para hacer investigación en sus respectivos campos. También han aprendido a usar las herramientas por sí mismos y sobre la manera en que se realiza una investigación, ya que manifiestan no haber recibido ningún entrenamiento por parte del profesorado en los cursos sobre cómo llevar a cabo una investigación. En resumen, los estudiantes encuestados tienen confianza en sus habilidades para realizar las investigaciones requeridas a nivel de posgrado y sienten que pueden llevar a cabo esta tarea con éxito, además de que prefieren utilizar las herramientas disponibles en formatos electrónicos.

La utilidad de esta investigación radica en la determinación de la tendencia respecto a la confianza que el grupo representado en este estudio tiene para la manera de conducir una investigación a nivel de posgrado. Esta confianza está demostrada en la utilización de las herramientas para el acceso de la información, y tiene muchas similitudes con este trabajo en cuanto al nivel de estudios y el formato utilizado para obtener la información.

En síntesis, todas las investigaciones aquí revisadas, tienen la finalidad de dar fundamentación a los conceptos y procesos para este trabajo. Los dos constructos elaborados tanto el de alfabetización informacional como la formación de investigadores educativos a distancia se fortalecen con los datos recopilados en estas investigaciones. En realidad se estudian las variaciones sobre la temática y con poblaciones diferentes, lo cual aumenta la perspectiva de los conceptos, viendo lo que es particular y lo que puede generalizarse.

Además, se pueden ver las tendencias en esta temática, y al mismo tiempo, proporcionan dirección sobre aspectos de la metodología de investigación, que prueban ser más eficaces en el tratamiento de este asunto. La ventaja es que algunas de estas investigaciones se realizan con poblaciones de características similares a ésta y los datos obtenidos sirven de base favoreciendo la transferencia de resultados en diversas situaciones de aprendizaje. La desventaja es que no todas utilizan la misma metodología e instrumentos para la obtención de los datos y en algunas de ellas la muestra no es representativa de la población general, por lo que se hace difícil traducir los resultados a otras poblaciones.

Finalmente, es importante considerar que tener acceso a la información y saber utilizarla adecuadamente, es una base fundamental para el aprendizaje continuo, mismo que se da durante toda la vida ya que esta habilidad es utilizada, y común a todas las disciplinas, en cualquier medio de aprendizaje, y en razón de ello, se da en todos los niveles de educación. Ahora bien, el proceso de formación de investigadores educativos mediante el internet, adquiere mayor complejidad por el manejo tecnológico que implica, la falta de retroalimentación inmediata y por la tendencia a

individualizar las experiencias de aprendizaje. En la revisión de los materiales se hace notar que es una temática muy nueva, por lo que se hizo difícil encontrar suficientes materiales similares para la justificación de este trabajo. Sin embargo, en la misma institución donde se ha realizado este estudio, se lleva una línea de investigación encaminada a fundamentar estos constructos y otros relacionados a la misma.

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se presenta la metodología que se utilizó en la investigación, así como su justificación y el proceso llevado a cabo. En él se hace una descripción de la población y sus características así como la manera particular en que se realizó la selección de la muestra. De la misma forma, se especifican las fuentes de información seleccionadas para la recopilación y obtención de datos junto con el tema, las categorías y los indicadores utilizados en el estudio. También se describe la prueba piloto y las conclusiones obtenidas de la misma y finalmente la aplicación de los instrumentos a partir de los cuales se realiza el análisis de los datos obtenidos.

3.1 Método de investigación

En esta investigación se intenta dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia? Explicando el método de investigación que a continuación se presenta.

En primer lugar, este trabajo se abordó desde un enfoque cualitativo. La utilización de este enfoque fue designado por su naturaleza descriptiva y amplia perspectiva ya que permite la expansión de la información obtenida (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). Esto pareció la mejor opción debido a que el estudio se hizo desde el punto de vista de los sujetos estudiados y estuvo orientado a la comprensión de la problemática de investigación. Se llevó a cabo una evaluación del desarrollo natural de los sucesos sin manipulación ni estimulación de la realidad que se ha estudiado (Corbetta, 2003). En tanto que Creswell (2005), habla de la naturaleza propositiva del método cualitativo

donde es posible partir del cuestionamiento sobre los casos que nos interesan y de ahí delimitar el problema de investigación.

Además, el paradigma cualitativo utiliza una combinación de experiencia personal, intuición y escepticismo para ayudar a refinar las teorías y experimentos apoyándose primariamente en la percepción y el entendimiento humano (Stake, 2010). En cambio, cuando se utiliza el enfoque cuantitativo requiere de estudios previos en los cuales se basa, aparte el objetivo es consolidar las creencias y establecer la manera en que se comporta una población con precisión organizar la información de manera que pueda ser presentada de manera corta, exacta y el resultado sea la consolidación de los datos (Hernández y otros, 2008).

Es decir, el método cualitativo hace hincapié en la comprensión del fenómeno estudiado por medio del estudio profundo de un número reducido de casos (Giroux y Tremblay, 2004). El estudio de caso, consiste en una investigación empírica que analiza un fenómeno contemporáneo dentro de su ambiente real, en la que los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente visibles, y en la que se utilizan distintas fuentes de evidencia (Yin, 2002). En definitiva, algunos consideran el estudio de caso como un método, y otros como un diseño de la investigación cualitativa.

Por tanto, el estudio de caso no tiene especificidad pudiendo ser usado en cualquier disciplina para dar respuesta a preguntas de la investigación para la que se use (Yin, 2002). De hecho, Ramírez (2007) enfatiza que cuando el objeto de estudio es la investigación del cómo y el por qué de fenómenos que suceden en la vida real, el estudio de casos es aconsejable y lo más recomendado. Por su parte, Stake (2007) propone que primeramente hay que identificar aquello que constituye un caso, analizando si el fenómeno susceptible de estudio es un sistema integrado y relativamente independiente de su entorno.

En lo que respecta a las fases de la investigación, primeramente se realizó una revisión de la literatura sobresaliente para formular el marco teórico. Su realización estuvo basada en dos constructos: las habilidades de acceso y uso de la información y la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. Esto se apoyó con investigaciones relacionadas sobre la misma temática.

Posteriormente, se realizó un análisis del contexto sobre el cual se realiza la investigación. En este análisis se ubicaron los antecedentes del problema a investigar, hasta que se llegó a un planteamiento del mismo y se diseñaron los objetivos, los supuestos de la investigación, su justificación, así como sus limitaciones y delimitaciones.

Como siguiente paso, se decidió la metodología a utilizar y se realizó la justificación pertinente. En este trabajo se eligió el método de estudio de casos por la riqueza descriptiva que presenta y que se hace necesaria para poder entender las habilidades que los nuevos investigadores van adquiriendo a través de la educación virtual. Es un medio que permite explorar a fondo diferentes aspectos técnicos, metodológicos y sociales por lo que el estudio de casos es un método con la suficiente versatilidad para conllevar esta tarea. En realidad se eligió este método debido a su naturaleza cualitativa y modo disciplinado de poder presentar un problema singular, en donde es posible destacar las diferencias sutiles, así como la secuenciación de situaciones en una contextualización verdadera sin dejar de lado la globalidad de las situaciones personales (Stake, 2007).

Posteriormente se realizó el cuadro de triple entrada. Este es un elemento auxiliar para la construcción de los instrumentos en donde también se seleccionaron las fuentes de información que se utilizarían. La elaboración de los instrumentos fue realizada en dos fases, donde la primera fue una prueba piloto en donde se hicieron los ajustes necesarios a los cuestionarios y en la segunda fase, fue la aplicación de los instrumentos a los sujetos del estudio.

En seguida se capturaron los datos y se presentaron los resultados para posteriormente ser analizados e interpretados. Finalmente con estos elementos se obtuvieron las conclusiones finales seguidas de recomendaciones y sugerencias realizadas que servirán de base para estudios hechos posteriormente.

En las secciones siguientes se describen otros aspectos propios de la metodología como la descripción de la población y la muestra que se ha definido, también los temas, las categorías y los indicadores utilizados en el estudio, las técnicas de recolección de datos, la prueba piloto, la aplicación de los instrumentos, y el método de análisis.

3.2 Población y muestra

Para el semestre agosto – diciembre de 2010, el grupo dirigido por la asesora titular contaba con una población de 23 alumnos y seis docentes. De esta población total se realizó una invitación abierta para participar en este trabajo de investigación. La participación fue estrictamente voluntaria y respondieron tres estudiantes y cinco profesores tutores. Por esto, se consideró tomar las respuestas de solamente tres de los tutores para poder tener un balance con las respuestas obtenidas de los tres alumnos lo cual representó la muestra aleatoria. El tipo de muestreo es continuo en tiempo real, esto es porque el comportamiento se observa todo el tiempo que se realiza debido a que las participaciones asincrónicas quedan registradas en la plataforma Blackboard.

Dicho eso, la duración para cursar estas materias fue semestral, con un contenido programático de 16 semanas consecutivas. Todos los participantes estaban en proceso de elaboración de su proyecto de tesis, aunque en diferentes etapas del proceso según el avance particular, y tuvieron acceso a documentos formulados por la asesora titular y otros materiales como videos instruccionales. Al desarrollar su proyecto de tesis, siguieron el mismo procedimiento aunque cada estudiante contaba con diferentes habilidades. Sin embargo, no se determinó un área geográfica específica debido a que los alumnos radican en diferentes partes de México y otros países. Por otro lado, tampoco se determinó

un rango de edad específica puesto que los estudiantes pudieron haber empezado los cursos de maestría en diferentes momentos de sus vidas profesionales.

De esta forma se puede decir que las unidades de análisis fueron los estudiantes y profesores objeto de estudio de este trabajo.

3.3 Tema, categorías e indicadores de estudio

El tema de investigación es el asunto de que se trata la problemática que se va a indagar. Es uno de los primeros pasos que se efectúan, el punto de partida de donde se desprenden los supuestos que se pretenden resolver y la elección de éste, es lo que determina los pasos que se habrán de seguir (Giroux y Tremblay, 2004). Por ende, es necesario que se haga una delimitación y sea definido con precisión de manera que se pueda adquirir un nivel más elevado de competencia o conocimiento en dicho tema.

Dicho eso, el tema de investigación seleccionado para la realización de esta tesis ha sido: “El desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy Competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia”. De ese tema de investigación se derivó el problema de investigación y se formularon los supuestos basados en la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*Information Literacy competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia?

Las categorías o constructos que se formularon fueron dos: en primer lugar se tienen las habilidades para el acceso y uso de la información y en segundo lugar está la formación de investigadores educativos en ambientes

virtuales. De estas categorías se derivan los indicadores que se utilizaron y sirvieron de apoyo para construir los instrumentos de la investigación.

Constructo A. En esta categoría se busca determinar cuáles son las habilidades que necesita tener el estudiante para poder tener acceso a la información. Una vez que es obtenida, es necesario conocer qué habilidades son necesarias para poder utilizarlas de manera eficiente y que la resultante sea un reporte de investigación de calidad.

- Alfabetización digital. Para este indicador se consideró necesario averiguar las habilidades computacionales que consideraba necesarias en su proceso formativo en la investigación, el empleo de recursos en línea y su familiaridad con este tipo de recursos y como todo esto le puede ayudar en su proceso formativo como investigador.
- Habilidades informacionales. Aquí se indaga sobre la necesidad de contar con habilidades informacionales en la formación como investigador donde algunas de las que se consideran son la localización, evaluación y utilización de la información. De la misma manera se averigua cuáles son las habilidades que se emplean en el proceso formativo como investigadores y cómo ayudan estas habilidades en el desarrollo de la investigación en particular.
- Habilidades de acceso a la información. Al inicio se hace una indagación sobre las habilidades consideradas como necesarias para obtener de manera efectiva la información utilizada en una investigación, la identificación de información relevante, sus fuentes de información y sus características, procedimiento para seleccionar la información, el uso de operadores booleanos, la manera de determinar la necesidad de información, y los sitios donde se busca la información requerida
- Habilidades de uso de la información. En este indicador se explora la manera en que se organiza la información recuperada y cómo es que se determina la utilidad de la información obtenida. Por otro

lado se busca comprender si la información es utilizada eficazmente en tareas concretas de investigación y por último se examinan aspectos éticos y legales sobre la utilización de la información.

- Aprendizaje basado en investigación. En este indicador se analiza la función del aprendizaje basado en investigación como elemento que promueve el desarrollo de las habilidades de acceso y uso de información además de su vinculación con el desarrollo de las habilidades informacionales. Se indaga también el aprendizaje obtenido durante el proceso de la elaboración de una tesis; las ventajas y desventajas que tiene esta metodología para el proceso de formación como investigador y finalmente la similitudes entre la actividad académica y el proyecto de investigación.
- Gestión de la información. Aquí se examina la importancia de la gestión de la información en el proceso de formación de investigadores, así como sus implicaciones al momento de llevar a cabo su investigación. Finalmente la manera en que ayuda la gestión de información para la obtención de nuevo conocimiento.
- La gestión de la información y el proceso para la formación de investigadores educativos. En este apartado se cuestiona sobre las razones por las cuales el investigador en ciernes requiere aprender el manejo de grandes cantidades de información y las diversas fuentes a las que está expuesto.

Constructo B. En esta categoría se hace un esfuerzo por estudiar la formación de investigadores y las variables que intervienen cuando este proceso se efectúa a través de educación en línea. La formación de investigadores educativos en ambientes a distancia tiene características muy particulares.

- Proceso de formación de investigadores. En este indicador se inquiriere sobre el proceso que sigue un investigador en ciernes al momento de elaborar su trabajo de tesis, las herramientas que utiliza, los conocimientos necesarios para realizar este trabajo, las habilidades necesarias para su formación, las

actitudes que debe desarrollar, las dificultades presentadas durante este proceso, así como la detección de las deficiencias que se tienen cuando se inicia el proceso de elaboración de una tesis.

- Formación en ambientes a distancia. En este apartado se cuestiona sobre las ventajas y desventajas al utilizar la educación virtual, la manera en que se establece la comunicación y el rol tanto del profesor como del alumno en esta modalidad.
- Formación de investigadores en ambientes a distancia. Aquí se examinan las características que debe poseer el investigador que se forma a distancia y cómo son las interacciones entre el tesista y el tutor. Adicionalmente se examinan los recursos electrónicos y el papel que juegan en el flujo de información durante la elaboración de la tesis, los facilitadores del proceso, los resultados obtenidos al realizar la tesis y finalmente los elementos que debe tener un artículo que relate los resultados de un trabajo de tesis publicado.

3.4 Fuentes de información

Por una parte, las fuentes de información constituyen los elementos que aportan los datos para la investigación. Las fuentes primarias que se utilizaron fueron de tres tipos: los tesistas, los profesores tutores que apoyaron a los tesistas y que funcionaron como expertos en la materia además, el profesor titular es quien asesoró a los profesores tutores y también actuó como experto en el tema. La interacción de los participantes fue realizada mediante los foros en la plataforma Blackboard, donde quedó un registro de la comunicación entre los miembros.

Como fuentes secundarias se utilizó literatura especializada como el manual de los tres pasos publicado en el sitio de la institución (Jasso, 2009). Adicionalmente se revisaron diversas investigaciones con temas similares o que utilizaron la misma metodología para evaluar la información como las que se mencionan en el apartado 2.3, además de libros de texto sobre metodología de la investigación (Stake, 2007 y Yin, 2002) entre otras publicaciones.

3.5 Técnicas de recolección de datos

Para recolectar los datos en este trabajo se utilizaron los siguientes instrumentos: la entrevista a los tesisistas, profesores tutores y profesora titular; la observación de foros en la plataforma Blackboard™ y el análisis de documentos tales como investigaciones previas hechas por la misma institución y algunos reportes realizados por otros tesisistas.

Según Stake (2007), por medio de la entrevista se pueden llegar a conocer realidades múltiples y de acuerdo con Giroux y Tremblay (2004) al interrogar a una parte de la población, es posible obtener informes acerca de toda la población. El tipo de entrevista que se utilizó fue semi estructurada ya que se tenían preguntas establecidas previamente, pero los participantes podían profundizar en los temas que consideraran necesario y al final había una pregunta abierta para que expresaran libremente su opinión sobre los temas.

El objetivo principal de la entrevista fue el determinar el nivel percibido de habilidades informacionales en los dos cursos de titulación y los elementos más importantes en la relación entre el tesisista y el profesor tutor. Cuáles contribuyeron o entorpecieron su formación como investigadores a través de la modalidad de distancia.

La entrevista fue respondida por tres alumnos tesisistas y cinco profesores tutores y consta de 17 preguntas dirigidas y un reactivo final no dirigido. Se tiene la finalidad de que los participantes sean guiados sobre los temas sin que se pierda la riqueza de sus comentarios y experiencias adicionales. Taylor y Bogdan (2006) proponen la realización de entrevistas cualitativas en profundidad donde una de sus características principales es la flexibilidad y su dinamismo. Para los autores, son encuentros repetitivos entre el investigador y los informantes que tienen el

propósito de comprender las perspectivas, comportamientos y opiniones de los informantes respecto a sus experiencias que en este caso es la elaboración de su proyecto de tesis. Un ajuste que se ha hecho con base en la descripción original, es que los encuentros no son cara a cara de manera tradicional, sino a través de medios virtuales como el Skype y los foros, mismos que se explicarán en seguida con la siguiente técnica empleada.

La siguiente técnica empleada fue la observación a través de la plataforma Blackboard™. La observación es el primer acercamiento a los fenómenos que se estudian y con ello se hace la primera identificación de problema que se investiga. Este método es utilizado con mayor frecuencia para el estudio del comportamiento. La observación como herramienta de investigación, posee una versatilidad que permite identificar, valorar, evaluar y corroborar información relevante. Es una de las herramientas más flexibles y objetivas.

Esta técnica se realizó de manera no participante como lo proponen Giroux y Tremblay (2004). Se observaron en los foros las interacciones entre los tesisistas y los profesores tutores sin hacer intervención o interacción alguna. Primeramente se pidió la autorización correspondiente para que los foros pudieran ser abiertos y se informó a los participantes del estudio a realizar. La observación tuvo el propósito de evaluar la frecuencia y los contenidos de las interacciones publicadas para detectar las preguntas sobre las habilidades que se necesitaran desarrollar, así como las conversaciones entre los tesisistas y profesores tutores además de otras preguntas relacionadas y que tendrían como resultado la formación de los primeros investigadores virtuales.

Al momento de la apertura de los foros se pudieron observar las interacciones desde el inicio del semestre hasta el momento de recopilar los datos. Este período tuvo una duración de aproximadamente 9 semanas. Al inicio, se hicieron las publicaciones sin tener la variable sobre la observación que se llevaría a cabo, por tanto las comunicaciones fueron totalmente espontáneas. En el momento en que se dio a conocer a los participantes sobre la

observación que se llevaría a cabo, se les pidió que continuaran interactuando como lo habían hecho desde el principio.

Finalmente para el análisis de documentos se revisaron temas sobre la formación de investigadores, educación a distancia, algunos trabajos de tesis ya publicadas bajo la guía de varios profesores tutores además de reportes y avances parciales de tesis presentados para su revisión esperando obtener la retroalimentación por parte del profesor tutor. Con los todos los instrumentos finalizados y los datos colectados se procedió a realizar la prueba piloto para ver las aclaraciones y modificaciones que era necesario realizar antes de que se aplicaran los instrumentos.

3.6 Prueba piloto

Antes de realizar la aplicación general de los instrumentos, se realizó una prueba piloto donde se seleccionaron dos personas independientes para contestar a la encuesta. Según Giroux y Tremblay (2004), la prueba piloto es la verificación de un instrumento de recolección de datos que mide la validez, fidelidad y precisión de las medidas que permite reunir información preliminar a la aplicación de la totalidad de los elementos de la muestra.

Previamente a la aplicación de la prueba, se les explicó el propósito de la misma, que en este caso fue el detectar posibles errores u omisiones que pudieran afectar la validez y confiabilidad a la hora de la aplicación oficial. Al momento de tener su aprobación, se les envió el instrumento vía correo electrónico pidiéndoles que lo contestaran como si fuera la aplicación real y que posteriormente dedicaran unos minutos a reflexionar sobre la experiencia de haber respondido las preguntas.

Este paso permitió determinar las fortalezas y debilidades de los cuestionarios, lo que llevó a hacer algunos ajustes a los reactivos propuestos, básicamente en la manera de redactar las preguntas, de tal forma que fueran entendidos con claridad. Otro cambio realizado fue la modificación del orden, con la finalidad de promover mayor

fluidez a la hora de responder. En la prueba piloto un participante no comprendió bien la pregunta número 7: ¿Qué aportaciones en términos de aprendizaje se han obtenido al conducir la investigación para realizar la tesis? Se hizo la aclaración pertinente y como paso final se pidió a los participantes que proporcionaran la retroalimentación que creyeran necesaria y dieran las sugerencias que consideraran necesarias. Con esto, se procedería a realizar la aplicación de los instrumentos y se iniciaría oficialmente la observación en los foros de la plataforma Blackboard™.

3.7 Aplicación de instrumentos

Las entrevistas se realizaron vía correo electrónico en el lapso de enero a marzo de 2011 respetando la disponibilidad de tiempo de los participantes. La aplicación de este instrumento tuvo una duración de un promedio de 20 minutos, donde por correo electrónico se les envió un formulario para que lo llenaran, pudieran visualizar las preguntas y pensar en las respuestas previamente, lo cual optimizó el tiempo considerablemente. Se les aseguró la absoluta privacidad de sus aportaciones mediante la asignación de un código alfabético en lugar de utilizar sus nombres u otros datos que les pudiera identificar. El modelo de entrevista aplicada tanto a estudiantes como a profesores tutores se encuentra en el apéndice B.

Además, antes de coleccionar los datos, primero se diseñó un instrumento que permitiera visualizar la información obtenida y que ayudara a planear las preguntas que necesitaban hacerse, la fuente donde se recabó la información, el tipo de datos proporcionaron la información y la línea de tiempo para recabarla. Se realizó una planeación detallada previa a la colección de datos y se realizaron todos los preparativos necesarios: el contar con los formatos, las preguntas, contactar a los sujetos y posteriormente se validaron los datos al mismo tiempo que se pudo observar si se habían coleccionado los datos necesarios, pues no fue necesario utilizar otro instrumento para realizar esta tarea.

Los profesores tutores fueron los primeros que aceptaron participar y hubo mucha disposición y profundidad en general al momento de contestar las preguntas. Los alumnos tardaron un poco más en responder y la entrevista se fue haciendo por lo regular en los momentos en que ellos estaban en espera de sus propias revisiones de tesis por parte de sus tutores; la mayoría se encontraban muy presionados por los tiempos de entrega de sus propios trabajos.

Una vez aplicados los instrumentos, se realizó una base de datos en Excel™ con el objetivo de organizar la información proporcionada por todos los participantes. Este recurso se organizó distinguiendo la información entre profesores tutores y alumnos o tesistas.

Para la observación de la plataforma Blackboard™, y el análisis de los trabajos de tesis se realizó durante los meses de febrero hacia mediados de marzo, con un tiempo aproximado de seis semanas. Para iniciar la observación de la plataforma Blackboard™ se obtuvo consentimiento de los participantes que aceptaron participar en el estudio y la profesora titular abrió el espacio correspondiente en la plataforma. Se utilizaron archivos separados para la recolección de los datos con el fin de no mezclar la información obtenida con los diversos instrumentos. Los formatos para la recolección de información pueden ser vistos en el anexo C.

3.8 Captura y análisis de datos

Al terminar de aplicar los instrumentos, se procedió a la recolección de los datos obtenidos. Uno de los aspectos más importantes en la recolección de datos según Taylor y Bogdan (2006) es llevar notas detalladas las que serán de mucho valor más adelante ya que al dar un matiz y una perspectiva, es posible poner los datos en un contexto y así entender con más profundidad el por qué se dice o hace alguna cosa de determinada manera.

Se utilizó el correo electrónico y el foro para recabar la información. Inmediatamente después de recibir cada uno de los datos, se recurrió al programa Excel™ para organizarlos y los datos obtenidos fueron vaciados otorgando

un código alfabético a cada cuestionario para garantizar la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes. Se tomaron notas detalladas al momento de estar aplicando los instrumentos.

Después se realizaría el análisis de los datos obtenidos. Para ello se recurrió al análisis de tipo cualitativo debido a que la meta es entender lo que se está estudiando en lugar de cuantificarlo. La paradoja de la investigación cualitativa es que a pesar de que se estudian pocas personas, se obtiene una cantidad muy grande de información (Alvarez-Gayou, 2005). En tanto que, Stake (2007) propone el análisis como un medio para organizar las primeras impresiones y los resúmenes finales. Es la separación de un todo en sus partes para conocer sus elementos. Para realizar el análisis de datos con enfoque cualitativo, se utilizó el modelo de Miles y Huberman (1994) el cual tiene tres fases que lo constituyen: la reducción de datos, la visualización de datos y por último el bosquejo y la verificación de conclusiones. En seguida se da una explicación de cómo funcionan.

En primer lugar, se realiza una reducción de los datos obtenidos mediante los procesos de selección, simplificación, abstracción y transformación. Los datos en bruto se colectan de las anotaciones o transcripciones que se hicieron durante la investigación.

En segundo lugar, se hace una visualización de los datos mediante matrices, gráficas, tablas y redes que constituyen representaciones organizadas, entendibles y compactas. Para llevar a cabo este paso, es necesario tomar decisiones para poder reducir los datos mediante el proceso analítico. En ello es posible dejar información relevante para que sea analizada posteriormente.

En tercer lugar, se elaboró un bosquejo y se elaboran conclusiones, mismas que se van realizando de manera gradual conforme se va avanzando en la investigación. De esta manera el investigador puede mantener cierta imparcialidad respecto a las conclusiones obtenidas de manera preliminar pero es recomendable que se tenga cautela y

se guarde cierto escepticismo. Estas conclusiones preliminares podrán ser comprobadas más adelante al momento de finalizar el análisis de datos.

Lo primero que se hizo fue determinar si existían opiniones semejantes entre los entrevistados en partes de la entrevista y para ello se realizó un cruce de información. Stake (2007) le llama a este procedimiento “interpretación directa” o “suma categórica” y son estrategias utilizadas para dar significación a los datos que se obtienen. En la interpretación directa se trabaja con los ejemplos individuales y en la suma categórica es cuando se agrupan los elementos similares.

Al momento de hacer el análisis de datos mediante la triangulación, fue posible determinar las respuestas similares que se dieron con más frecuencia y de este modo poder predecir lo que el resto del grupo pudo haber tendido a responder. De acuerdo con Stake (2007), la triangulación es un proceso de clarificación de significados y de verificación sobre la repetitividad que se puede dar en una interpretación y en una observación con base en una perspectiva múltiple. Es necesario reconocer que este tipo de experiencias, ya sea que se trate de una observación o de una interpretación, no pueden ser completamente repetibles. La triangulación sirve para la clarificación de significancia al identificar maneras múltiples de percibir un fenómeno dado.

En este trabajo se utilizó el método de triangulación para trabajar con las fuentes, así como la metodología y con esto se aseguró la validez y confiabilidad del estudio. En la triangulación de las diversas fuentes utilizadas: los tesis, profesores tutores y el foro en la plataforma Blackboard™, el objetivo fue determinar el significado de la información en diferentes circunstancias y en diferentes contextos dando así confiabilidad a los resultados. En la triangulación de la metodología Stake (2007) menciona que ésta contribuye a reducir algunas influencias externas.

La validez del estudio se obtuvo mediante la recopilación de evidencias empíricas arrojadas por los instrumentos y sustentadas por los supuestos teóricos. Esto fue realizado mediante la triangulación de los instrumentos

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/>.

aplicados, así como por la muestra que tomó parte en el estudio. Así mismo, a través de la repetición de preguntas similares en los cuestionarios y el análisis de la consistencia de las respuestas obtenidas.

La confiabilidad se aseguró al aplicar exactamente los mismos instrumentos a todos los participantes en las mismas condiciones por lo que no existen razones ni teóricas ni empíricas para suponer que la variable que se mide haya sido modificada por los sujetos, por lo que se asume su estabilidad.

Resumiendo, en esta investigación se realizó bajo la metodología cualitativa mediante el estudio de casos. Entre las técnicas que se utilizaron fueron la entrevista a profundidad a tesisistas y profesores así como la observación de foros en la plataforma Blackboard™. Las categorías estudiadas fueron: las habilidades de acceso y uso de información y la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. Y se utilizó la metodología de Miles y Huberman (1994) y para la triangulación metodológica y de las fuentes se tomó como referencia a Stake (2007). En el siguiente capítulo se hará el análisis de los resultados colectados.

Capítulo 4

Resultados obtenidos

En esta sección se presenta el análisis de los resultados obtenidos en este trabajo después de haber aplicado los instrumentos descritos en el capítulo anterior. Primeramente, se presentan los casos con información de las categorías e indicadores de estudio y en un segundo momento se triangula la información de los casos organizados por categorías e indicadores. Más adelante se hará un análisis para posteriormente interpretar los resultados con el respaldo de la literatura revisada en capítulos anteriores y después se presenta el análisis de los resultados.

4.1 Presentación de resultados

En seguida se presentan los resultados caso por caso, donde se analizó cada uno de ellos con base en las categorías: habilidades de acceso y uso de la información y formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. Tomando lo anterior y los indicadores correspondientes a cada categoría, se realizará la triangulación de las diferentes fuentes. Posteriormente a la descripción de cada caso, se presentan los resultados encontrados.

4.1.1 Resultados por casos

Caso A. Este caso es de una alumna que cursaba la materia de Proyecto II en la maestría en educación con acentuación en procesos de enseñanza – aprendizaje. En la categoría de habilidades de acceso y uso de la información se tomó primeramente el indicador de alfabetización digital. La alumna considera que las habilidades necesarias para su proceso de formación como investigadora son las siguientes: el manejo de la computadora personal o PC por sus siglas en inglés, el saber navegar por internet y usar la *world wide web*, además de conocer cómo ingresar a las bibliotecas digitales y utilizar las bases de datos especializadas. Esto, lo considera especialmente importante en el proceso que está llevando para formarse como investigadora y manifestó que: “al principio me costó trabajo y me llevaba más tiempo, pero con la práctica iba siendo más fácil cada vez”, ya que al manejar estas habilidades puede fácilmente relacionar el tema o la situación analizada permitiéndole identificar de forma sencilla respuestas o información que conduzcan a cumplir el objetivo y den respuesta a la problemática planteada.

En cuanto las habilidades informacionales la alumna señaló que las más importantes son las de búsqueda de información, el reconocimiento de fuentes confiables, la capacidad de leer rápidamente y tener una comprensión plena de lo leído y el saber organizar la información de manera efectiva. Mencionó que “la gran cantidad de material que es necesario leer desarrolla la habilidad de lectura rápida”. Considera de suma importancia “la adquisición y mejoramiento de las habilidades informacionales son necesarias para poder llevar a cabo una investigación de manera efectiva” porque piensa que a mayor manejo de las mismas, habrá la posibilidad de obtener información de más calidad en menos tiempo.

Por lo que, respecta a las habilidades de acceso a la información considera que, las habilidades más necesarias para la recuperación efectiva de la información son las habilidades para buscar la información pero no da ejemplos específicos, sino que engloba las habilidades y dice que “todas son necesarias”. Menciona otras habilidades como la lectura rápida, la lectura de comprensión, registro de información y después se refiere a habilidades como la toma

efectiva de decisiones, de evaluar críticamente un escrito y el reconocer las fuentes confiables de donde se puede obtener la información.

En las habilidades de uso de la información la alumna comentó que “es una prioridad el realizar una selección de fuentes de información que sean confiables y de calidad de manera rápida, que se apeguen al tema de investigación”. Considera necesario además poner mucho cuidado en que la información esté proporcionada por expertos en la materia para que sea de calidad, además de emplearla de manera ética y legal, sobre todo que sea reciente para que pueda avanzar el conocimiento. Para llevar cabo este proceso señala que los elementos más importantes son la capacidad de análisis y de síntesis además de tener un buen manejo del idioma. Al momento de redactar el escrito de investigación da importancia a la incorporación del nuevo conocimiento retomando las experiencias previas para darle un sentido total a lo escrito.

Respecto al aprendizaje basado en investigación como elemento favorecedor de la investigación, la alumna reportó que al realizar su proyecto de tesis, “este elemento ha ayudado en la búsqueda de información, la manera de evaluarla y la comprensión de la misma, ha fortalecido el sentido de responsabilidad e influenciado positivamente las actitudes hacia el trabajo colaborativo”. El conocimiento del diseño y la puesta en marcha de una investigación son elementos de aprendizaje muy efectivos que pueden transferirse a otras áreas del conocimiento.

Continuando con la gestión de la información y su implicación en el proceso para la formación de investigadores educativos considera que es importante cuando se relaciona con el tema o situación analizada lo cual permite identificar las respuestas o información que conducen a la resolución de una problemática o al objetivo planteado. Uno de los elementos que favorecen este proceso es la elaboración de esquemas cognitivos.

En la categoría de formación de investigadores educativos en ambientes virtuales menciona que “lo aprendido durante el proceso de realización de su tesis está centrado en la metodología de investigación propiamente dicha: la

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

técnica de entrevista, la observación científica, el análisis de documentos y el poder determinar qué tipo de metodología se utiliza según el tipo de estudio o investigación que ese realice”. Este aprendizaje se realiza de acuerdo con el método científico y ayuda a comprender una situación, un problema, a determinar el método y los objetivos para realizar una observación, a interpretar situaciones y exponerlas de acuerdo a las metas u objetivos planteados.

En el caso de tener alguna duda generalmente los documentos generados por la profesora titular ayudan a resolverla, pero “no en todos los casos”. Es necesario pedir aclaraciones continuamente durante la elaboración del proyecto de tesis. Un elemento para la resolución de dudas es el profesor tutor el cual aclara dudas que existan en las instrucciones de la actividad a realizar, dudas respecto a la evolución del trabajo al cual da seguimiento, da retroalimentación de lo elaborado y orienta en cuanto a las diversas opiniones que puedan surgir en determinados puntos del trabajo. La alumna considera que la figura principal que orienta el trabajo es el profesor tutor ya que la profesora titular según su opinión interactúa muy poco con los alumnos y prácticamente no le hizo ninguna pregunta.

La entrevistada comentó que para poder estudiar la maestría en la modalidad a distancia es necesario tener actitudes y valores como por ejemplo: compromiso con el trabajo, responsabilidad, trabajo colaborativo, competencias básicas como la de aprender a aprender y ser tenaces esforzándose para el cumplimiento de la meta propuesta. Entre las habilidades necesarias menciona la búsqueda y uso de información relevante y de calidad, habilidades de lecturas, habilidades tecnológicas, de análisis, saber redactar escritos científicos, habilidades de razonamiento, de planeación y por último el poder reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades.

Caso B. Este caso corresponde a una alumna que cursaba la materia de Proyecto I en la maestría en educación con acentuación en procesos de enseñanza – aprendizaje. En la categoría de habilidades de acceso y uso de la información la alumna considera que lo primero con lo que hay que contar es con una computadora y una conexión para tener acceso a internet y, como segundo punto el saber utilizar este medio para la búsqueda de información y también dice

que “como medio de comunicación con investigadores de otras latitudes”. La adquisición de la habilidad para navegar por el internet lo llama “adopción de recursos on-line” y pone como ejemplo los REA’s.

En lo que respecta a las habilidades informacionales menciona como imprescindible el poder comprender las lecturas, la identificación de textos que sean útiles para la investigación, la capacidad de análisis así como la habilidad para buscar información relevante. En este caso revisa en primer lugar información proveniente de revistas científicas, luego de libros de texto y al final otro tipo de publicaciones.

Continuando con las habilidades de acceso a la información menciona al escrito y también al análisis del contenido del mismo. Cabe la pena mencionar que refiere como muy importante la habilidad para leer e interpretar publicaciones científicas, así como conocer la terminología empleada, lo cual es indispensable. La calidad en la redacción de la fuente consultada es otro aspecto importante para su comprensión y menciona la capacidad de concentración como elemento indispensable para la comprensión de las lecturas. Es necesario menciona, de asegurarse que las fuentes de información sean confiables y que se apeguen al tema según sea la naturaleza de la investigación. Para ello selecciona fuentes que provengan de revistas científicas, libros, documentos confiables que sean evaluados por un comité científico.

Posteriormente, en cuanto a las habilidades de uso de la información señala que el empleo de las mismas se da conforme a la naturaleza de la investigación. Para ello, expresa que es necesario desarrollar la capacidad de análisis para darle un uso adecuado al mismo y donde el análisis del contenido resulta ser “muy importante”. Si el investigador tiene conocimiento previo del tema, al igual que ser de su agrado, le da una ventaja muy importante.

Respecto al aprendizaje basado en investigación como elemento favorecedor de la investigación, la alumna reporta que al realizar su proyecto de tesis, le ha ayudado para desarrollar la habilidad de búsqueda e identificación de información relevante, el desarrollo de la capacidad de expresión escrita mediante la redacción de documentos

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/>.

académicos, la habilidad para saber referenciar un texto u otros materiales de acuerdo con el manual requerido y la mayor de las aportaciones que se obtienen en el proceso de investigación es el enriquecimiento cognitivo en general, ya que la información que se va adquiriendo durante el proceso de investigación coadyuva al desarrollo docente mediante la construcción del conocimiento.

Continuando con la gestión de la información y su implicación en el proceso para la formación de investigadores educativos considera que “es importante en primer lugar determinar la validez de las fuentes de información y éstas deben de provenir de revistas científicas, libros, documentos confiables, documentos que han sido evaluados por expertos en el tema”.

En cuanto a la categoría sobre la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales, mencionó como un punto principal es la retroalimentación obtenida no sólo de los tutores sino de compañeros tesisistas y lo ubica como un elemento formativo del investigador. Hace énfasis en que esta retroalimentación facilita la tarea debido al uso de dispositivos móviles brindando así, flexibilidad de tiempo y espacio a los participantes.

Considera además que en ocasiones fue necesario pedir aclaración sobre las actividades que necesita realizar ya que es frecuente que el tesisista se vea abrumado con un mundo de información ya que ésta es entregada en dosis muy grandes (se refiere a los documentos elaborados por la profesora titular con instrucciones para la elaboración del trabajo de tesis) y existe dificultad para digerir tanta información nueva en tan poco tiempo. También habla de la capacidad de discernimiento que se ve impedida de la misma manera por la gran cantidad de información proporcionada.

Un aspecto importante es ir resolviendo las dudas que el estudiante vaya teniendo en el proceso de la elaboración de su tesis y que el profesor tutor le ayude a comprender aspectos que no llega a entender debido a su falta de experiencia. De igual forma menciona que por lo general la tesisista hace preguntas al profesor tutor sobre los

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

procedimientos para realizar algunas de las actividades; “a mi tutor también le hago muchas preguntas respecto a la forma”. A la profesora titular le planteó preguntas que atañen al fondo de la investigación debido a que considera que la profesora titular tiene una visión más amplia y un mejor manejo del tema.

Para la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia, la tesista considera que el alumno debe ser responsable, saber administrar su tiempo para realizar las entregas en las fechas previamente calendarizadas. Otro aspecto es que tenga la convicción y el interés para aprender de forma individualizada y autónoma.

Caso C. El siguiente caso es el de un alumno que cursa la materia de Proyecto I de la maestría en educación con acentuación en tecnología educativa. En general proporciona respuestas con muy poca información. En la categoría de habilidades de acceso y uso de la información y en el indicador de las habilidades informacionales considera que la primer habilidad que se debe tener es el manejo adecuado de la computadora y del internet. Habla de estos aspectos en forma general sin dar ejemplos específicos.

Respecto a las habilidades informacionales menciona que “primero hay que verificar la fuente” y posteriormente hay que analizar la información para asegurarse que esté relacionada con el tema de interés. También menciona que es importante que la información esté actualizada.

En el indicador de las habilidades de acceso a la información solamente menciona que es necesario utilizar herramientas “en su mayoría tecnológicas como la computadora y el internet”. También refiere que para identificar información relevante utilizada en la investigación es importante verificar que la fuente provenga de revistas arbitradas, de instituciones reconocidas o bibliotecas “oficiales” de libros y también menciona ProQuest como ejemplo de fuente válida. Se hace resaltar que es el único tesista que hace referencia específica a una base de datos. Para la validez de las referencias utilizadas comenta que deben ser actualizadas, que el autor sea experto en el tema y “validadas por instituciones de prestigio en el área”.

Para seleccionar la información menciona que, se requiere en primer lugar verificar la fuente, comprobar que sea información actualizada para posteriormente analizarla con el fin de asegurarse de que esté relacionada con el tema de interés. Para comprender las lecturas en una investigación considera que los elementos importantes son el tema, los antecedentes del tema y un marco referencial. En cuanto al indicador de las habilidades de uso de la información refiere la relevancia de la información así como su uso para dar respuesta a la pregunta de investigación. Sin embargo no hace mención del uso que da a la información obtenida ni el procedimiento para ello.

Para el aprendizaje basado en investigación no contestó uno de los reactivos y sólo menciona que encuentra muchas similitudes entre la actividad académica y su proyecto de investigación. Particularmente porque “mi tema de investigación está relacionado directamente con las materias cursadas”.

En el indicador sobre la gestión de información sólo habla de la verificación de las fuentes como elemento para seleccionar la información, el tener un marco de referencia para la comprensión de las lecturas y los elementos que debe tener un artículo para que éste sea publicado podrían ser: un excelente resumen, ideas interesantes a tratar, referencias de autores expertos en el tema y buenas propuestas.

En el segundo constructo referente a la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia menciona que un elemento importante que ha aprendido en su proceso como aprendiz de investigador es la metodología y específicamente se refiere a los instrumentos de recolección de datos en general y explica que: “me ayudan para obtener información relevante” la cual será utilizada para dar respuesta a la pregunta de investigación.

En la formación en ambientes a distancia menciona que los documentos emitidos por la profesora titular son de gran utilidad para resolver las dudas debido a que explican detalladamente lo que se pide por capítulo y apartados. De la misma manera manifiesta que él no necesita pedir aclaraciones en las instrucciones dadas para realizar su proyecto de tesis. Respecto a las preguntas referentes a su investigación, consulta con el profesor tutor con respecto al extenso y

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

a la profesora titular lo que se refiere al resumen ejecutivo (se infiere que está hablando de dudas relacionadas con la retroalimentación dada a sus entregas).

Para el indicador sobre la formación de investigadores en ambientes a distancia menciona que el tesista debe ser crítico, responsable, dedicado y que posea habilidades en el uso de las TIC. Expresa que “mi mayor dificultad al realizar mi proyecto de investigación ha sido adecuar la metodología al contexto de la investigación”.

Caso D. El siguiente es el caso de un profesor tutor que imparte las materias de proyecto I y proyecto II. Tiene cuatro estudiantes a su cargo al momento de contestar las preguntas. Sus respuestas son contundentes y acertadas; posee muy buen manejo del tema.

En la categoría de habilidades de acceso y uso de la información no realiza ningún comentario específico sobre la alfabetización digital, es posible que esté asumiendo que el estudiante la tiene o que debe desarrollarla conforme se avanza en el proyecto de tesis.

Por lo que, respecta a las habilidades informacionales, menciona que el saber buscar, evaluar, seleccionar y decidir qué información es de mayor utilidad de acuerdo al tema. Hace énfasis en la pertinencia y relevancia del tema en relación con los constructos de la investigación.

Para el indicador de habilidades de acceso a la información refiere que hay que obtener información de fuentes confiables como revistas arbitradas, congresos reconocidos, que sean de resultados de investigadores que hayan sido publicados en libros, de materiales extraídos de bases de datos o bibliotecas. Para el indicador de habilidades de uso de la información menciona: “un factor importante es el hábito de la lectura”, posteriormente la comprensión de lo que se lee para poder encontrar la relación pertinente con el tema que se desarrolla en la investigación. Es importante el tener conocimiento de la temática e información global.

En la gestión de información y su relación con el proceso para la formación de investigadores educativos indique que una vez detectada la información, se hace una selección de acuerdo con el tema que se va a investigar y mediante el análisis, la síntesis y una evaluación crítica. Una vez que se ha ubicado una fuente válida, hay que verificar que se apege a resultados de investigación empíricas con un fuerte sustento teórico.

En la categoría de formación de investigadores educativos en ambientes virtuales, en el proceso de formación de investigadores, uno de los aprendizajes más notables es la búsqueda de información especializada, el aprendizaje de la alfabetización informacional, la capacidad de síntesis, la capacidad de análisis, el desarrollo del pensamiento crítico el aprendizaje orientado hacia el trabajo colaborativo que conlleva a la construcción del conocimiento.

De la misma manera comentó sobre el papel que juegan las herramientas de investigación y cómo ayudan a la construcción del conocimiento en una investigación. Refiere que: “el manejo de las herramientas de acceso y uso de la información es vital si se quiere tener un proceso exitoso”.

Para la formación de investigadores a distancia comenta que los documentos elaborados por la profesora titular son un recurso muy importante para la resolución de dudas. Siendo un gran soporte puesto que “no se tiene que saber todo de memoria y para eso son los apoyos”. El resultado final es una investigación seria, que cuente con criterios de calidad y una vez finalizada, es posible publicar los resultados en una revista científica. Para ello existen diversos factores como el interés de la temática y el apego estricto a los lineamientos especificados por la revista.

En este mismo indicador de formación de investigadores a distancia, el profesor tutor es un auxiliar para la apoyar a los tesisistas resolviendo sus dudas para lo que comenta que tanto a él como a la profesora titular les hacen preguntas pertinentes al proceso de construcción de la tesis, sobre todo en lo que se refiere a aspectos conceptuales y sobre la manera de aplicar el formato APA.

Caso E. El siguiente caso es de una tutora que imparte las materias de proyecto I y proyecto II y que tiene también cuatro estudiantes a su cargo al momento de hacer la entrevista. En lo que respecta al constructo referente a las habilidades para el acceso y uso de la información menciona que un aspecto importante de la alfabetización digital es el poder reconocer con facilidad sitios adecuados para obtener la información, empezando por las bibliotecas digitales y su manejo eficaz.

En lo referente al indicador de habilidades informacionales considera que las herramientas de investigación que “se deben conocer a fondo” y utilizar son los organizadores de información, las estrategias de búsqueda y la selección adecuada de información en la biblioteca digital junto con la base de datos y otra habilidad muy importante es la organización de las referencias.

En torno al indicador de las habilidades de acceso a la información señala que es necesario iniciar con la planeación de una estrategia de búsqueda, conocer dónde se puede buscar la información y los procedimientos propios de la búsqueda. Una vez hecho esto, hay que seleccionar la información y organizar lo que se ha localizado. En la habilidad para identificar información relevante para el proceso de investigación, la tutora menciona que: “es importante seguir ciertos pasos”: el primero es obtener la información de fuentes de calidad, elegir las que cumplan con los requisitos marcados como las fechas que sean actualizadas, el buscar investigaciones previas apegadas a la temática que se indaga y que ayuden a profundizar y construir el conocimiento.

En lo que respecta a las referencias bibliográficas o electrónicas comenta que deben provenir de fuentes con arbitraje académico, provenientes de bases de datos recomendadas, deben especificar el autor y la fecha de publicación y su publicación debe ser autorizada y “al principio algunos estudiantes tienen dificultad en reconocerlas”.

Para el indicador de las habilidades de acceso a la información refiere que se debe seleccionar aquella información que provenga de expertos en el tema a tratar, se debe prestar atención especial en la verificación de la

procedencia de la referencia, es decir, “si la referencia proviene de un *abstract* o de un artículo completo”. La tutora aconseja que se deba preferir aquellas referencias que contienen teorías que sustentan el tema, las investigaciones que se han realizado en esa área y que han utilizado la misma metodología para estudiar el tema.

En cuanto al indicador sobre el aprendizaje basado en investigación la tutora comenta que esta metodología le ha permitido obtener mayor conocimiento en el área de investigación y le permite mantenerse actualizada en las temáticas de estudio de sus alumnos tesistas. Otra aportación es que le ha permitido obtener conocimientos sobre nuevas fuentes de información y mantiene el conocimiento relevante sobre todo en lo que se refiere a los procedimientos para identificar la información, también le permite estar a la vanguardia en lo que se refiere a las estrategias de planeación y organización de la información. Pero no comenta la manera en que aplica esta metodología con sus estudiantes.

Además, señaló que es importante desarrollar las habilidades informacionales para poder realizar una investigación de manera efectiva y que el aprendizaje basado en investigación se relaciona porque en ambas disciplinas es necesario realizar una búsqueda y selección de información. Para la gestión de la información y el proceso para la formación de investigadores educativos la tutora comenta que: “se debe prestar especial atención a las fuentes” y ejemplifica con artículos de revistas arbitradas, *journals* de congresos, así como libros que abordan teorías clásicas que son fuentes que tienen validez científica.

En el constructo sobre la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales advierte que para la formación de los investigadores: “es primordial que se manejen las herramientas necesarias para obtener información” no solamente para recolectar la información existente sobre la temática de investigación, sino para identificar los vacíos que pueden gestar nuevas investigaciones en el futuro.

El papel del profesor tutor en la formación de investigadores educativos lo menciona como muy importante, especialmente en la guía del alumno y en la resolución de dudas presentadas. Generalmente, los alumnos tesistas le preguntan sobre aclaraciones de las instrucciones sobre las tareas a realizar, el procedimiento que deben seguir los alumnos para realizar una construcción efectiva del conocimiento. Otros cuestionamientos se refieren a la búsqueda de información, es decir, cómo y dónde buscarla, la consulta de referencias y finalmente la metodología para llevar a cabo su investigación. Un apoyo adicional para resolver las dudas de los tesistas son los documentos y asevera que son muy eficaces para aclarar dudas en los alumnos.

En cuanto a la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia considera que los tesistas deben poseer ciertas características como las habilidades en el manejo de los recursos tecnológicos, la capacidad de buscar información y que sea una persona dedicada a la tarea para poder salir adelante con éxito. Otro aspecto es: “que el tema atienda una problemática actual” y en el que pueda ofrecer aportaciones al área de conocimiento.

Caso F. El siguiente caso presentado es el de un profesor tutor que imparte las materias de proyecto I y proyecto II y que al momento de contestar las preguntas tiene cinco tesistas a su cargo. Las respuestas que da son muy precisas y reflejan de manera muy acertada la realidad del aprendiz a investigador.

En la categoría de las habilidades para el acceso y uso de la información, específicamente en lo referente a la alfabetización digital no hace una referencia específica sobre la adquisición de estas habilidades, sino que su enfoque se orienta mejor dicho en la secuencia y metodología de la investigación.

En el indicador de las habilidades informacionales hace énfasis en la habilidad para poder manejar grandes cantidades de información apegada al tema de trabajo. Entre ellas, la de hacer la delimitación de información pertinente al tema de la investigación que se realice. Considera que: “es muy importante que se comprenda el tópico de la investigación y la heterogeneidad de posturas” donde se hace necesario delimitar el paradigma o la perspectiva

que se ha de adoptar como eje del marco teórico. Una vez que esta perspectiva sea delimitada, indica que debe procederse a la colección de textos que apoyen el paradigma.

En cuanto al indicador de las habilidades de acceso a la información refiere nuevamente a la delimitación del tema como primer paso para poder partir hacia la identificación de información relevante. Refiere que la información obtenida para documentar la investigación debe provenir de textos arbitrados para que sean consideradas válidas. Respecto a la obtención de información comenta que la profesora titular proporciona a los alumnos tesistas una cantidad muy abundante de información al que refiere como “un mundo de información” donde los estudiantes sólo tienen que buscar en los sitios sugeridos para obtenerla.

En las habilidades para el uso de la información refiere nuevamente a la importancia de seleccionar el tema para proceder a recabar la información que existe sobre el tópico. Al obtener esta información el tesista debe: “identificar las posturas antagónicas sobre el tema y seleccionar una perspectiva”. Como siguiente paso menciona que al tener el paradigma delimitado, se procede a realizar una búsqueda específica en sitios arbitrados que sustente la postura teórica.

Otro bloque de habilidades que es necesario desarrollar para el uso de la información es la habilidad para sintetizar textos y el escribir lo leído con palabras propias. Menciona que: “el escribir lo leído con palabras propias es sumamente importante para procesar la información” ya que al escribir con sus propias palabras un texto, se puede decir que se ha comprendido el mismo.

También mencionó que una herramienta muy importante en la metodología es la elaboración del cuadro de triple entrada el cual permite visualizar la información y ayuda para la elaboración de los instrumentos. Es una herramienta de mucha utilidad pero por la falta de experiencia la mayoría de los alumnos encuentran difícil la realización de esta actividad. El cuadro de triple entrada permite a los alumnos centrarse en preguntar sólo aquello que

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

permite encontrar los indicadores de las categorías surgidas de la pregunta de investigación y partir de ahí para la elaboración de los instrumentos.

En el indicador de aprendizaje basado en investigación la tutora manifiesta que el aprendizaje que ella ha obtenido con esta metodología es:

“que en este proceso de delimitación conceptual del paradigma que regirá una tesis, los alumnos muchas veces asumen posturas eclécticas y tratan de hacer un *collage* en su marco teórico y es algo que me genera mucho ruido. Pero siempre y cuando no sean contradicciones abiertas, dejo que ellos mismo exploren ese camino y que su propia investigación delimite la validez de su aproximación al tema”.

El aprendizaje basado en investigación tiene similitudes entre la actividad académica y el proyecto de investigación ya que los alumnos asumen que sus otras materias son el preámbulo para su tesis y que en este proceso de titulación es donde deben plasmar todos sus aprendizajes en contenidos declarativos, pero también de actitudes y procedimentales. Opina que no se debería permitir a los alumnos que han cursado solamente 4 ó 6 materias que puedan hacer su tesis ya que la mayoría no tienen previa experiencia en investigación y esto es evidente a la hora de realizarla.

En cuanto al indicador sobre la gestión de la información enfatiza la consulta de información en textos arbitrados como artículos publicados en revistas científicas, en ponencias en congresos arbitrados, en libros de editoriales reconocidas en el ramo o disciplina que se esté investigando.

En la categoría referente a la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales relata que uno de los objetivos es la resolución de dudas. Comenta que generalmente la profesora titular responde a los cuestionamientos referentes a la forma o mecánica de trabajar. Refiere que: “Algunos alumnos me preguntan sobre cuestiones de fondo,

pero la mayoría me preguntan sobre cómo entregar la tesis de acuerdo con los lineamientos establecidos en los documentos que les envió”. Ella comenta que los tutores también tienen preguntas sobre esto y hacen llegar sus dudas a la profesora titular.

Otro elemento considerado para la resolución de dudas es el remitirse a los documentos institucionales. Pero ella advierte que hay que saber dónde buscar puesto que no existe secuencia en los documentos y se publican en varias partes (del foro). Menciona que no ayuda a que los tesisistas y profesores tutores que están bajo la tutela de la profesora titular llevan una dinámica especial, distinta a la de los demás grupos. Esto, lo ve necesario debido al rigor académico que encuentra más elevado en los miembros del grupo de esta profesora titular. Un elemento más para la formación de los tesisistas a distancia es la aclaración de las instrucciones que deben seguir durante su proyecto de tesis. A lo que comenta que los alumnos están pidiendo aclaraciones constantemente sobre la metodología y los pasos a seguir. Es un proceso complicado por lo que la tutora prefiere referirse a los documentos emitidos antes de dar respuesta a los alumnos. Son muchos los documentos y muchas las instrucciones las cuales están posicionadas en muy diversas partes de la plataforma interactiva.

Finalmente, comentó sobre las características que deben poseer los investigadores que se están formando en ambientes a distancia. Refiere que los tesisistas deben poseer mucha autonomía, capacidad de organización y que se apeguen a los calendarios y fechas de entrega. Tomar la decisión de hacer las cosas y solucionar los problemas propios de toda investigación y que: “se tenga una firme convicción que lleve al estudiante a hacer una verdadera aportación a la disciplina en la que está haciendo su investigación”.

Ahora bien, respecto a la observación no participante realizada en los foros de la plataforma Blackboard™ se darán los resultados en forma global. Las observaciones realizadas se difundirán dividiéndolas por categorías y a su vez por indicadores tomando el total de las participaciones.

4.1.2 Resultados por categorías e indicadores

En la categoría de habilidades para el acceso y uso de la información.

- Alfabetización digital. Las habilidades computacionales son necesarias en el proceso formativo como investigador: algunos de los sujetos cuentan con ellas pero cada persona cuenta con un nivel distinto y algunos tesisistas tienen que investigar previamente sobre el manejo de ciertos programas antes de realizar la tarea de investigación. Respecto al empleo de recursos como el internet, chat u otros medios se observa que los participantes se sienten cómodos manejando estos dispositivos y mientras se tenga un mejor manejo de estas habilidades facilita la formación como investigador. Esto es debido a que al manejar estas habilidades el estudiante se puede enfocar directamente al aprendizaje de la metodología de investigación.
- Habilidades informacionales. Se observa que los casos que cursan la materia de proyecto I aún están aprendiendo la manera de obtener información y a medida que se avanza hacia proyecto II se manejan estas habilidades con más eficiencia. Respecto a la localización de información en estudiantes de proyecto I se observa que al inicio no todas las fuentes reúnen los requisitos y conforme avanzan en la elaboración del marco teórico van aprendiendo a distinguir las fuentes que pueden ser utilizadas de las que no. Los tesisistas de proyecto II ya manejan con seguridad los criterios para fuentes apropiadas y generalmente no tienen ese problema. En la observación se vieron preguntas de los estudiantes sobre sitios para encontrar información especializada pertinente a sus temas de tesis.
- Habilidades de acceso a la información. En el foro no hubo detalles sobre la manera en que los estudiantes identifican información relevante para su proceso de investigación, pero sí hubo un par de preguntas sobre fuentes con validez científica y sobre cómo localizar más información sobre aspectos

específicos de sus trabajos de tesis. No se habló sobre procedimientos completos para localizar información, solamente algunos tutores dieron sugerencias sobre consultar en la biblioteca digital de la institución, pero sin entrar en detalles sobre la manera de efectuar sus búsquedas. En los estudiantes de proyecto I se observa que no determinan sus necesidades de información de manera precisa, generalmente se quedan cortos y el comentario de los tutores es que al retroalimentar sus trabajos les piden que profundicen más en este capítulo. Algunos tutores son más específicos y dan sugerencias concretas.

- Habilidades de uso de la información. En el foro no se pudo observar de manera concreta la habilidad de los estudiantes en el uso de la información y no se tuvo acceso a sus trabajos de tesis. Tampoco se vislumbraron preguntas sobre la manera de organizar la información. Es posible que los estudiantes teman preguntar sobre este aspecto y que los tutores den por hecho que sus tesis tengan esta habilidad.
- Aprendizaje basado en investigación. En los foros no se observaron reflexiones sobre la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en investigación, al menos no con ese nombre. A menos que se trabaje directamente sobre esta temática, no se conoce esta técnica por parte de los alumnos mientras que los tutores la aplican al orientar a sus tesis y es de manera implícita.
- La gestión de la información y el proceso para la formación de investigadores educativos. En este punto se observa que generalmente el tesisista inicia su proyecto sin tener los elementos necesarios para gestionar la información de manera efectiva. Esto le causa muchos problemas y hace que la elaboración del marco teórico sea un proceso difícil y tedioso.

En la categoría de formación de investigadores educativos en ambientes virtuales:

- Proceso de formación de investigadores. En el inicio de sus investigaciones la mayoría de los tesistas no cuentan con experiencia previa para efectuar trabajos de investigación. Las habilidades que deben desarrollarse son las correspondientes al manejo de base de datos, identificación de palabras clave y sobre todo el manejo de la metodología de investigación.
- Formación en ambientes a distancia. Cuando se cursan materias por este medio, por lo general la comunicación se da en dos niveles: el nivel formal u oficial se da a través del foro en la plataforma Blackboard y a nivel informal a través de chats, medios como Skype y correo electrónico personal. El rol del profesor es resolver dudas, guiar el proceso de aprendizaje y motivar a los tesistas en momentos difíciles. El rol del alumno es cumplir con las indicaciones encomendadas y hacer las preguntas pertinentes para mejorar su trabajo. Pero el intercambio de información y la asesoría proporcionada depende en gran medida de la experiencia, la preferencia y la personalidad del tutor.

4.2 Análisis e interpretación de los resultados

En este espacio se hace un análisis de los datos obtenidos con apoyo del referente teórico construido. Para ello, se utiliza el método de la triangulación contrastando la información arrojada en la investigación con el marco teórico y dando una interpretación sobre los hallazgos obtenidos. La revisión se hace basada en los dos constructos formulados originalmente y los resultados se presentan con base en cada indicador establecido en el cuadro de triple entrada.

4.2.1 Habilidades para el acceso y uso de la información.

Los estudiantes no tienen suficiente habilidad en alfabetización digital al inicio de sus proyectos de tesis. Lo anterior, es referido en las respuestas que resultan de las entrevistas aplicadas así como lo evidenciado en los foros, ya que se menciona que toma más tiempo de lo esperado el realizar tareas como el paginado de tesis, elaboración de tablas y gráficas, como ejemplo. Al respecto, Bawden (2002, p. 19) establece que la alfabetización digital es un

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/>.

elemento indispensable para el aprendizaje y manejo de grandes cantidades de información. En este sentido, esta habilidad debería desarrollarse mediante cursos previos al inicio del proyecto de tesis donde se utilice la estrategia AB como elemento fundamental para su desarrollo.

Las habilidades informacionales se van adquiriendo a medida que se avanza en el proyecto de tesis. Esto, se detecta en los foros ya que al inicio del proyecto se hacen preguntas generalmente de forma al profesor tutor, como por ejemplo, la localización de referencias válidas y en las entrevistas se observa este hecho por el manejo impreciso de la terminología correspondiente. Al respecto, la *American Library Association* (ALA, 2000, p. 21,27) confirma que es esencial el saber localizar, evaluar y usar información de manera efectiva. Es necesario implementar mecanismos para que la curva de aprendizaje de las habilidades informacionales sea menor al momento de estar realizando el proyecto de tesis. De ahí que, las habilidades informacionales deben fortalecerse mediante el modelamiento del resultado deseado por medio de ejemplos, investigación de otros trabajos y la guía experta proporcionada por el profesor tutor.

Es significativo mencionar que los estudiantes requieren constante supervisión y asesoría para el acceso y uso de información. Como se pudo observar en los foros así como en las respuestas a las preguntas relacionadas con el tema, donde se refleja la inhabilidad de explicar claramente el procedimiento utilizado para seleccionar la información. Al respecto, Jasso (2009, p. 23) proporciona un método en su manual de los tres pasos donde explica claramente el procedimiento. El aprendizaje basado en investigación al implementarse como estrategia en los cursos de maestría favorece la adquisición y desarrollo de las habilidades de acceso a la información ya que al tener necesidades de información vigente y relevante, se practican y mejoran las habilidades ya obtenidas y al mismo tiempo se conocen métodos más efectivos para su acceso.

Existe dificultad en la aplicación práctica de las diferentes habilidades de uso de la información, especialmente el pensamiento crítico. Evidenciado, cuando los estudiantes manifiestan una serie de dificultades en la comprensión de las lecturas y esto se manifiesta en la dificultad para aplicar el pensamiento crítico a lo leído. Diversos autores, entre ellos, la *American Library Association* (ALA, 2000, p. 26), Martin (2000, p. 26), Pawley (2003, p. 26) y Kaptizke (2003, p. 26) hacen énfasis en que el pensamiento crítico es una de las habilidades de uso de la información más importantes. En este sentido, la metodología de ABI especifica su contribución en el desarrollo del pensamiento crítico al utilizarla estableciendo que “el ABI puede contribuir a desarrollar el pensamiento crítico. Con un sentido ético y cognoscitivo, este aspecto es pieza fundamental para una actitud científica que favorece la objetividad y la tolerancia” (Moya, s.f., p. 77).

Respecto al aprendizaje basado en investigación los tesisistas no conocen esta metodología y no están familiarizados con su nombre en tanto que los profesores tutores la mencionan, pero no entran en detalles sobre su aplicación. Ubicado principalmente en la entrevista cuando al no pudieron responder directamente la cuestión sobre la metodología del aprendizaje basado en investigación. En ITESM (2010a, p. 28) se establece la manera en que esta metodología conecta la investigación con la enseñanza a fin de incorporar a los estudiantes es la realización de una investigación científica. El aprendizaje es el factor mediador entre la enseñanza y la investigación, por lo que el ABI favorece al indicar en el perfil del alumno que espera la obtención de experiencia de aprendizaje como investigador y Jenkins (2004) establece que es necesario planear para poder tener un mayor provecho en este binomio.

Los estudiantes tienen dificultades organizando grandes cantidades de información. De acuerdo a lo observado en los foros y las preguntas realizadas al profesor tutor al tratar de recuperar información que ya se tenía. En este sentido, Davenport & Prusack (2000, p. 30) reafirman que la gestión de información es indispensable para manejar

grandes cantidades de información y asegurar la calidad en el trabajo. De ahí que resulte necesario, considerar desde el inicio del trabajo de investigación instruir al estudiante sobre las diferentes herramientas que han probado su utilidad para organizar la información en una investigación.

La gestión de la información se mejora con la práctica en el proceso para la formación de investigadores educativos. Con base en lo manifestado por los alumnos, cuando señalan que al ir desarrollando su trabajo sobre todo de los capítulos dos y tres se va desarrollando la competencia para la gestión de la información, superando las dificultades que expresan los estudiantes al inicio de la materia. Al respecto, Martínez, Alfaro y Ramírez (2009, p. 33) mencionan que el investigador educativo necesita aprender a manejar con eficiencia gran cantidad de información mediante la selección, el procesamiento y transformación en conocimiento útil para su proyecto de investigación con la guía de un asesor en forma virtual. Es necesario integrar en la metodología de aprendizaje basado en investigación actividades que proporcionen experiencias para la obtención de habilidades de gestión y uso de información a lo largo del plan curricular del estudiante.

4.2.2 Formación de investigadores educativos en ambientes virtuales.

En el proceso de formación de investigadores se observa de manera general que los estudiantes al ingresar en la maestría no cuentan con las habilidades, el conocimiento de la metodología ni las actitudes necesarias para conducir una investigación de manera autónoma. Lo anterior, se ubica a partir de los comentarios recuperados de las entrevistas donde se hace énfasis en la incertidumbre que se tiene cuando se inicia el proyecto de tesis, aspecto que van salvando cuando los profesores apoyan esta evidencia con su experiencia. Al respecto, Torres (2006a, p. 36) enfatiza que este proceso requiere de la integración, internalización, asimilación y modelamiento de varias conductas y saberes donde se demuestra lo aprendido mediante la elaboración de un proyecto de tesis con apoyo del asesor tutor. Siguiendo a Torres, si el producto final donde se demuestra lo aprendido es un proyecto de tesis, quiere decir que las habilidades se

adquieren antes del proyecto dando tiempo para que ocurran los procesos de integración, internalización y asimilación y este caso no ocurre así. La aplicación de la metodología de aprendizaje basado en investigación desde el inicio de la maestría se puede hacer cargo de cubrir estos aspectos ya que se puede presentar la experiencia total con esta metodología, se puede conocer la perspectiva del estudiante en el uso de servicios y recursos para desarrollar una investigación, se pueden revisar las actividades basadas en investigación para que puedan ser integradas al diseño de los cursos y finalmente se pueda recrear la integración, internalización, asimilación y modelamiento de conductas propias del investigador.

En la formación en ambientes a distancia el profesor suple las deficiencias del alumno en investigación con asesorías continuas. Tal como se recupera de los comentarios hechos por los alumnos sobre la naturaleza de las preguntas planteadas al tutor sobre instrucciones, evolución del trabajo, retroalimentación, metodología, opiniones y puntos de vista y motivación cuando está desanimado. En ese sentido, Ramírez (2008, p. 46) menciona que las interacciones entre el aprendiz de investigador y el tutor se dan en su mayoría en los diversos foros creados para tener interacciones respecto a tareas específicas, resolver dudas sobre la actividad a realizar, dudas teóricas, metodológicas, tecnológicas y de cualquier índole relacionada con el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. De igual forma, la falta de habilidades de los procesos de investigación por parte de los educandos hacen que la carga de trabajo de los profesores tutores sea mayor y puedan atender a pocos alumnos como se muestra en las entrevistas. La metodología de aprendizaje basado en investigación promueve la utilización de recursos en ambientes a distancia debido a que en la era de la información, los recursos se están actualizando constantemente en el mundo digital. Respecto a la interacción entre el alumno y el profesor, el aprendizaje basado en investigación tiene varios niveles de interacción con el alumno donde al inicio se interviene de manera mínima y se va proporcionando ayuda más específica a medida que el estudiante lo va requiriendo. Esto depende de la participación que se espera del alumno (p. 79).

Es importante señalar que hay una serie de elementos que se deben poseer para la formación de investigadores en ambientes a distancia siendo la combinación de actitudes, valores, habilidades y destrezas, así como la elección de un tema de investigación vigente y relevante. Lo que se evidenció en las observaciones y entrevistas donde se refiere a la capacidad de organización, autonomía, compromiso con el trabajo, responsabilidad, trabajo colaborativo, autoaprendizaje, tenacidad, habilidades de acceso y uso de la información, conocimiento de la metodología de investigación, planeación, reflexión, responsabilidad, visión crítica, dedicación, capacidad de anticipación entre otras habilidades que los participantes consideran importantes para que se tengan resultados positivos. En torno a esto, Ramírez (2008, p. 45) menciona que el investigador que se forma en ambientes a distancia debe poseer las siguientes características importantes, que constituyen sus fortalezas. Estas son: la comunicación, disposición, compromiso, cumplimiento en fechas, apertura, flexibilidad, honestidad y trabajo en equipo entre otras, las cuales son indispensables para el buen funcionamiento de la relación entre el educador y el educando. Éstas facilitan el avance de programa y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

En cuanto a las actitudes y los valores los estudiantes deben poseerlas de antemano y el tutor sólo reforzar en caso de necesidad de motivación, las habilidades y destrezas deberían adquirirse previamente y en cuanto al tema vigente y relevante debe ser sugerido en colaboración entre el estudiante tutor y profesor titular. El aprendizaje basado en investigación impulsa la formación de investigadores en ambientes a distancia puesto que éste es precisamente su objetivo principal: el formar personas inquisitivas que manejen la metodología de investigación con las habilidades necesarias para poder hacer investigación de manera autónoma y los ambientes a distancia son un medio *ad hoc* para lograrlo.

En este capítulo se presentaron los resultados obtenidos caso por caso en la investigación a través de la aplicación de los instrumentos construidos para este propósito. Posteriormente se analizaron los resultados agrupados en categorías. Esto se llevó a cabo mediante la triangulación de los datos obtenidos y después del análisis se vinculó

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/>.

con la teoría expuesta en el marco teórico y finalmente se realizó una interpretación con las aportaciones que pretenden colaborar para el avance de la temática de que se ocupa vinculando la estrategia del aprendizaje basado en investigación con el desarrollo propiamente dicho de las habilidades de acceso y uso de la información.

Capítulo 5

Conclusiones, recomendaciones y sugerencias

En este capítulo se responde la pregunta de investigación ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia? Para tal efecto, se retoma el supuesto de investigación propuesto inicialmente y los objetivos para cotejarlos con los resultados obtenidos. Al final de este capítulo se hacen algunas conclusiones y recomendaciones e igualmente se hacen sugerencias que pueden apoyar futuros estudios relacionados con esta temática.

5.1 Conclusiones

Las habilidades para el acceso y uso de la información que se desarrollaron en los aprendices de investigadores educativos a distancia mediante diversas estrategias de aprendizaje de investigación fueron principalmente: la búsqueda y localización efectiva de información en fuentes digitales válidas, así como su evaluación y utilización, la manera de organizar esta información y las habilidades computacionales. La utilización de la información es obtenida de manera eficaz y en menor tiempo, se redujo el número y la longitud de las interacciones entre los tesisistas y los profesores tutores ya que los alumnos necesitaban menor dirección. También se mejoraron las habilidades como el manejo de base de datos, identificación de palabras clave y sobre todo el manejo de la metodología de investigación. El aprendizaje basado en investigación es una herramienta importante para la adquisición y desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información.

Respecto al desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información se observó que al inicio del proyecto de tesis generalmente no se tiene experiencia en investigación. Con base en lo anterior, Martínez y Buendía

(2005) propusieron la creación de una técnica de aprendizaje fundamentada en el pensamiento complejo y el pensamiento crítico (Lipman, 2001; Paul & Elder, 2003). La problemática que ellos observaron fue la misma observada en este trabajo: que los estudiantes en general no poseían las habilidades requeridas para llevar a cabo una investigación formal. La mayoría de ellos nunca habían llevado a cabo una investigación y sólo uno de cada diez alumnos había llevado a cabo una investigación formal o elaborado una tesis.

La aplicación de la técnica ABI en este contexto tuvo resultados positivos. Transformó el aula en una comunidad de indagación captando el interés de los estudiantes, ya que mediante el diálogo generaron conocimiento relevante en su campo de estudio. Esto fue reportado en una investigación la cual es el producto de su aprendizaje. En resumidas cuentas, fue una experiencia plenamente satisfactoria a nivel intelectual y emocional tanto para los alumnos como para los facilitadores. Los facilitadores seguirían aplicando la técnica en la institución a nivel de licenciatura y posgrado documentando y compartiendo las experiencias aprendidas (Martínez y Buendía, 2005).

Los niveles de desempeño en las habilidades varían de una persona a otra. La gran mayoría carece del manejo de la metodología de investigación y el empleo de las habilidades de acceso y uso de la información varía mucho en cada estudiante. Hay que uniformar la aplicación de las habilidades de acceso y uso de la información preparando a los estudiantes antes de iniciar de sus proyectos de tesis. Es necesario que sepan manejar los programas de computación a fondo, sepan identificar los recursos de información y que puedan evaluar la calidad de la información, que tengan práctica en adquirir información válida en bibliotecas digitales usando adecuadamente los operadores booleanos y otras herramientas a fin de que puedan obtener información digital de manera efectiva.

También es necesario que se tenga un formato universal para organizar grandes cantidades de información. De esta manera es posible que se pueda hacer un bosquejo rápido de la misma. Este último elemento es muy importante porque resuelve muchos problemas de tiempo y evita frustraciones en el tesista. En cuanto al uso de la información

recabada es preciso que el tesista entienda la relación entre fragmentos de información proveniente de diferentes fuentes y analice la información de manera creativa fomentando el pensamiento crítico con el fin de obtener conclusiones originales. Finalmente es necesario que se comunique la información de manera clara y precisa.

Respecto a la formación de investigadores educativos a distancia, el profesor tutor tiene un papel fundamental para auxiliar el desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información. El tutor es quien a través de su guía va haciendo indicaciones que tienen como objetivo colateral la adquisición de esas habilidades que carece el estudiante. Mucha de la responsabilidad para esa adquisición recae en el mismo estudiante y en el tutor a través de sus observaciones. El estilo del tutor también es importante ya que algunos tutores tienen un estilo más directivo en tanto que otros tienen un estilo más liberal dejando al alumno esa responsabilidad.

Con respecto a lo anterior, se considera que la aplicación de la técnica de aprendizaje basado en investigación al momento de iniciar un proyecto de tesis como un aspecto remedial. Es necesario implementar esta técnica antes de emprender esta tarea para que el tesista inicie su proyecto con una idea clara de lo que tiene que realizar, cómo lo tiene que hacer y el tiempo para llevarla a cabo.

La formación de investigadores educativos tiene como uno de sus retos más importantes es el manejo de grandes cantidades de información. Esto, implica no sólo el conocimiento de instrumentos y técnicas para organizarla, sino también el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis y pensamiento crítico para depurarla. También implica que se tenga un mejor manejo de la metodología de investigación cualitativa para poder realizar con más eficiencia el cuadro de triple entrada, la construcción de los instrumentos, la aplicación de los mismos y el análisis de los datos obtenidos. Para ello se recomienda que se cuenten con formatos sugeridos para organizarla, lo que haya probado ser efectivo con el fin de optimizar tiempo sin sacrificar calidad.

El contar con un ambiente a distancia para formar a los investigadores tiene varias ventajas. Una de ellas es que los recursos informativos están en el mismo formato, otra ventaja es que la asincronía permite que el alumno realice sus preguntas por escrito al momento en que éstas surgen y también le da tiempo al estudiante para poder investigar sobre las habilidades de las cuales carece antes de realizar la tarea específica donde las va a necesitar. Respecto a los recursos informativos proporcionados por la profesora titular, se sugiere reorganizarlos por categorías y asignar un número a cada uno para poder referirse a ellos con una nomenclatura estandarizada.

Retomando el supuesto de investigación: La adquisición y el manejo de las habilidades de acceso y uso de la información desarrollada en ambientes virtuales, promueve la mejora en la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales. Por medio de este trabajo se verificó que este supuesto sí se da por hecho y se ve reflejado por las siguientes razones: por los instrumentos y observaciones en los que se notó una diferencia en las habilidades de acceso y uso de la información entre los tesisistas que cursaban proyecto I contra los que cursaban proyecto II.

Los estudiantes de proyecto II a través de la guía de sus profesores tutores, han mejorado sus habilidades de acceso y uso de la información por lo tanto en el foro se observó un número menor de preguntas sobre este aspecto y más preguntas orientadas sobre la metodología de investigación. Adicionalmente se observó una mejora en su redacción, en el manejo del formato estipulado por el manual de la EGE (2012), especialmente en la inclusión de citas y referencias y en el manejo del formato de la *American Psychological Association* (APA, 2009).

Los estudiantes que contaban con estas habilidades fueron capaces de terminar sus proyectos de investigación en menor tiempo ya que las correcciones indicadas por su profesor tutor fueron mínimas y esto implicó menos trabajo por parte del profesor tutor. Regresaron trabajos para corrección en menos ocasiones y esto optimizó el tiempo.

Finalmente, el objetivo general de este trabajo fue indagar cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) que se desarrollan cuando se utilizan diversas estrategias de

aprendizaje basado en investigación en cursos de titulación de ambientes a distancia. En este sentido, se puede mencionar que se cumplió dado que, además de lograr identificar las habilidades de acceso y uso de la información necesaria para llevar a cabo un proyecto de investigación educativa de manera virtual, se identificaron las habilidades para el acceso y uso de la información que se desarrollan utilizando diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación. Esto se realizó de la siguiente manera:

La metodología de aprendizaje basado en investigación facilita el desarrollo de las habilidades de acceso y uso de la información. Promoviendo con esto la adquisición y manejo de la alfabetización digital al exponer al participante en un proceso que conlleva la utilización de medios digitales en un entorno creativo que tiene múltiples herramientas y materiales que son utilizados en la adquisición del conocimiento. Desarrolla las habilidades informacionales tales como el reconocimiento de fuentes de información de calidad, estrategias de búsqueda y organización bibliográfica mediante la incorporación del estudiante en una investigación supervisada que requiere encontrar información pertinente de manera oportuna, lo cual desarrolla las habilidades de información.

La metodología de ABI desarrolla las habilidades de uso de la información como la selección y evaluación informativas, el pensamiento crítico y el uso legal y ético de la misma. Las actividades están orientadas al aprendizaje de estas habilidades en el contexto de investigación y la enseñanza está orientada a ayudar a los estudiantes al entendimiento fenomenológico de la misma manera como lo hacen los expertos. Por último, ABI favorece la gestión de información de manera integral con actividades encaminadas precisamente hacia ello que permitan construir el conocimiento formulando inferencias y conclusiones mediante un proceso de investigación.

Sin embargo, no se pudo constatar que los tutores hubieran aplicado esta técnica de manera estandarizada. Mientras que se sigue la misma secuencia para efectuar el proyecto de investigación y cada estudiante tiene diferentes

necesidades de apoyo por parte del tutor, no se aplicó en ninguno de los casos estudiados la estrategia de aprendizaje basado en investigación por parte de los tutores tal y como lo proponen Martínez y Buendía (2005).

Al haber analizado las diferentes habilidades que se desarrollan en la formación de investigadores educativos a través de ABI en la modalidad a distancia, se puede concluir que para el acceso y la recuperación efectiva de información en una investigación se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Planear la búsqueda.
2. Conocer previamente la metodología con la que se va a trabajar.
3. Determinar cuáles son las fuentes de información que cumplan con los requisitos de calidad para la investigación científica.
4. Saber manejar la tecnología para el acceso de bibliotecas digitales: palabras clave y operadores booleanos.
5. Lectura de comprensión.
6. Análisis para determinar las diferentes posturas presentadas.
7. Crítica y valoración de la información.
8. Organización de los materiales mediante la apertura de diferentes archivos de acuerdo a cada constructo investigado.
9. Capacidad de síntesis, razonamiento y reflexión.

Con respecto a las dificultades que surgen al momento de aplicar la metodología de investigación, las más importantes fueron:

1. La falta de conocimiento sobre la metodología de investigación.

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

2. Los tiempos de respuesta por parte de los sujetos al momento de aplicar los instrumentos de investigación o la resistencia de los participantes.
3. El poco tiempo asignado para la aplicación y elaboración de los instrumentos.
4. La falta de práctica para redactar escritos científicos y obtener resultados y conclusiones.
5. La tardanza en la atención al alumno por parte de los asesores.

Sobre las características que debe poseer el tesista para estudiar en esta modalidad sobresalen las siguientes:

Capacidad de auto administrar su aprendizaje, fuerza de voluntad para continuar un proceso de auto aprendizaje, compromiso consigo mismo y con el proceso formativo, capacidad de análisis y de síntesis, capacidad de buscar información y discernir aquella que es confiable y útil, motivación, entrega, pasión por el tema. Otras características igualmente importantes son el ser organizado, tener habilidades en el manejo de recursos tecnológicos, estar dedicado a la tarea, tener mucha autonomía, orden y apego a los calendarios, decisión de hacer las cosas, solucionar los problemas propios de toda investigación y una firme convicción de hacer una verdadera aportación a la disciplina en la que se está investigando. También el tener habilidades para recuperar ideas, buscar información, alfabetización informacional y responsabilidad entre otras.

De acuerdo a la información recopilada en este estudio se recomienda que para el desarrollo de las habilidade de los estudiantes en el proceso de investigación se revisen los tiempos asignados para la entrega de materiales. As también que el ratio de estudiantes/ tutores se reconsidere para que la atención sea oportuna y de acuerdo a la necesidades de los educandos. Además, que exista mejor comunicación entre las partes siendo estas: el equipo técnico con los profesores titulares y profesores tutores para que les den a conocer los cambios que hacen en la red.

El aspecto más importante de esta investigación fue el constatar que los estudiantes carecen de las habilidade de acceso y uso de la información. Que la manera en que se realiza esa adquisición de habilidades -basándose en cómo

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/>.

está estructurada la maestría en general y específicamente las materias de proyecto I y II- tiene un costo enorme de índole material, temporal y emocional sobre todo. Esto es innecesario y disminuye el número potencial de graduados.

5.2 Recomendaciones

Se propone la modificación del manual de la EGE (2012) o la elaboración de un manual que contenga todos estos elementos y los explique de manera clara y específica y que se renueve cada semestre para ajustar los cambios e innovaciones tecnológicas que se vayan adoptando. En este manual debe darse un panorama general de lo que implica la elaboración de un proyecto de tesis, de principio a fin y la secuencia que debe seguirse para realizarlo e integrando los documentos emitidos por la investigadora titular en la sección correspondiente. También se recomienda poner un buscador como Google™ en la parte superior derecha de cada página para que en cualquier momento el tesista pueda localizar información de manera rápida y efectiva.

Además, los estudiantes pueden recibir apoyo oportuno del personal del área de biblioteca y del área de tecnología educativa entre otros, con el fin de aliviar la carga de los profesores tutores y que se puedan concentrar en aspectos de fondo de las tesis. Con ello, se reduce el nerviosismo de enfrenarse a una enorme tarea totalmente nueva y es más probable que el estudiante manifieste o se incremente el interés por el aprendizaje y por la investigación.

Se recomienda que se asignen menos estudiantes a cada tutor para que no se vean abrumados al ayudar a sus estudiantes y tampoco disminuya la calidad de sus asesorías. Es necesario que el estudiante calendarice su tiempo por la duración del proyecto en lugar de que lo haga por semestre y que lo haga con la asesoría de su tutor quien puede orientar al estudiante, sobre los tiempos reales en cada parte del trabajo. El tutor debe servir de guía para cada paso del proceso y también esto se debe estandarizar con requisitos mínimos de asesoría y criterios uniformes. El tutor debe ser capaz de establecer rapport con el estudiante y antes de empezar el proyecto de tesis debe tener una idea concreta de

las aptitudes y limitaciones del estudiante. Se debe pedir a cada tutor que le dedique un mínimo de horas por semana a cada tesista para atender sus necesidades y que no tenga muchos compromisos de trabajo para que su asesoría se efectúe a tiempo y tenga la calidad requerida por la institución.

Además se exhorta a los involucrados en la asesoría para que se aplique la técnica ABI a nivel institucional en las materias que lo permitan por su estructura y que se haga desde niveles más bajos como preparatoria o inclusive desde secundaria en los planteles que cuenten con este nivel. Es necesario fomentar la investigación y hacerla un proceso más amigable para que más personas puedan desarrollar sus habilidades convirtiéndose en investigadores efectivos y eficientes. La situación se ha vuelto urgente, ya que el presupuesto que se ha dado a la educación se ha reducido por no justificarse con investigación de calidad. La flexibilidad en tiempo y espacio que proporciona la educación a distancia hace más atractiva la idea de ingresar en este campo. Con ello se espera que se eleve el número de investigadores en el país y por tanto, el número de investigación en el área educativa (Prensky, 2001).

5.3 Sugerencias para estudios futuros

Se sugiere que para estudios futuros se aplique la metodología de aprendizaje basado en investigación de Martínez y Buendía (2005) con una muestra de alumnos desde el inicio de proyecto I hasta terminar su trabajo de tesis en proyecto II, en donde se haga un seguimiento por un año completo o lo que tarden en cursar estas dos materias ; que se pueda comprobar si esta técnica favorece el desarrollo de habilidades de acceso y uso de la información.

Esta necesidad ya se había detectado en investigaciones previas y si no se toma una medida correctiva para fomentar la adquisición de habilidades informacionales y de gestión de información previamente a la elaboración de un proyecto de tesis, el prospecto de elevar la calidad de la investigación educativa en México se verá muy limitado.

En este capítulo se retomaron las preguntas de investigación, los supuestos de investigación y los objetivos planteados al inicio del trabajo. Se realizó un análisis de estos elementos para ver si se cumplieron discutiendo las razones de los hallazgos. Finalmente se realizaron algunas recomendaciones y sugerencias para estudios futuros.

Referencias

- Adkins, S. S. (2011). The US market for mobile learning products and services: 2010-2015 forecast and analysis. *Ambient Insight*, 5, 2-17. Recuperado febrero, 13, 2012 de http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight_2008-2013_US_MobileLearning_Forecast_ExecutiveOverview.pdf
- Allen, I. E. & Seaman, J. (2003). *Sizing the opportunity: The quality and extent of online education in the United States, 2002 and 2003*. Wellesley, MA, USA: The Sloan Consortium.
- Allen, I. E. & Seaman, J. (2008). *Staying the course: Online education in the United States*. Needham, MA, USA: Sloan Consortium.
- Alvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- American Library Association [ALA]. (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Recuperado septiembre, 5, 2010, de <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/standards.pdf>
- American Psychological Association [APA], (2009). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, DC, USA: American Psychological Association.
- Association of College and Research Libraries [ACRL], (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Recuperado octubre, 17, 2010 de <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.cfm>
- Barnett, R. (1997). *Towards a higher education for a new century*. Inglaterra: University of London.
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5, 361-408. Recuperado septiembre, 14, 2010 de <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2261/2251>
- Berliner, D.C. (2002). Educational research: The hardest science of all. *Educational Researcher*, 31(8), 18. Recuperado febrero, 24, 2012 de ProQuest Education Journals database. (Document ID: 255257571)
- Blackmore, P. & Fraser, M. (2007). *Researching and teaching: Making the link*. Australia: University of Melbourne.
- Boole, G. (2003) [1854]. *An investigation of the laws of thought*. Amherst, NY, USA: Prometheus Books.
- Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass.
- Capraro, R. & Thompson, B. (2008). The Educational Researcher defined: What will future researchers be trained to do? *The Journal of Educational Research*, 101(4), 247-254. Recuperado septiembre, 10, 2010 de ProQuest ABI/INFORM Global. (Document ID: 1478060471)

- Chivers, G. (2006). The training of university lifelong learning professionals as researchers. *Journal of European Industrial Training*, 30 (5), 330 – 348. Recuperado septiembre, 10, 2010 de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/215388937/fulltext/13531BC9D399F4A6ED/1?accountid=11643> DOI: [10.1108/03090590610677908](https://doi.org/10.1108/03090590610677908)
- Colina, A. y Osorio, R. (2004). *Los agentes de la investigación educativa en México, capitales y habitus*. México: Plaza y Valdez y CESU-UNAM.
- Conrad, D. (2009). The SAGE handbook of e-learning research. *Quarterly Review of Distance Education* 10 (4), 391-394. ProQuest Education Journals. (Document ID: 2018742961)
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa [COMIE] (2010). Curriculum COMIE. Recuperado agosto, 29, 2010 de http://www.comie.org.mx/doc/portal/comie/historia/curriculum_comie_2010.pdf
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa [COMIE], (2010). Estadística de ingresos. Recuperado febrero, 12, 2012 de http://www.comie.org.mx/docs/comie/estadistica/estadisticas_socios_3.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], (2005). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología. Recuperado febrero, 24, 2012 de <http://www.conacyt.gob.mx/RendicionCuentas/Documents/Sistema-Nacional-de-Investigadores-2005.pdf>
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Crawley, F., Fewell, M., & Sugar, W. (2009). Researcher and researched: The phenomenology of change from face-to-face to online instruction. *Quarterly Review of Distance Education*, 10 (2), 165-176. ProQuest Education Journals. (Document ID: 1899618741)
- Creswell, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (2ª ed.). Upper Saddle River, USA: Pearson Education, Inc.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2000). Working knowledge: how organizations manage what they know. *Ubiquity*, 2000(August). DOI: [10.1145/348772.348775](https://doi.org/10.1145/348772.348775)
- Díaz, D. (2010). Procesos de alfabetización informacional y construcción del conocimiento en procesos de formación de investigación educativa a través de ambientes a distancia. Recuperado marzo, 6, 2012 de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/394>
- Eisenhart, M., & DeHann, R. L. (2005). Doctoral preparation of scientifically based education researchers. *Educational Researcher*, 34(4), 3-13. Recuperado febrero, 22, 2012 de Pro Quest Education Journals (Document ID: 850268931)
- Escuela de Graduados en Educación [EGE]. (2012). *Manual para la elaboración de productos académicos*. [Versión electrónica]. Monterrey, México: Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey.
- Espasa, A. y Meneses, J. (2009). Analyzing feedback processes in an online teaching and learning environment: a exploratory study. *Higher education*, 59(3), 1-16.
- Esterberg, K. (2002). *Qualitative methods in social research*. Boston, MA, USA: McGraw-Hill.

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/>.

- García, B. (2004). Temas fundamentales en la investigación educativa de Leonor Buendía, Daniel González y Teresa Pozo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, IX(23). Recuperado febrero, 16, 2010 de la base de datos de e-libro (No. de acceso 10113672).
- Gibbs, G. (1995). The relationship between quality in research and quality in teaching. *Quality Higher Education*, 1(2), 147 – 157. Recuperado agosto, 26, 2010 de <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a746587092>
- Gilstrap, D. L., & Dupree, J. (2008). Assessing learning, critical reflection, and quality educational outcomes: The Critical Incident Questionnaire. *College & Research Libraries*, 69 (5), 407-426. Recuperado septiembre, 13, 2010 de <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/03837/3nhiv/hsn.htm>
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gómez-Hernández, J. A., Licea de Arenas, J. (2005). El compromiso de las bibliotecas con el aprendizaje permanente: La alfabetización informacional. En: López, P., y Gimeno, J. (coords.) *Información, conocimiento y biblioteca en el marco de la globalización neoliberal*. Gijón: TREA, 145-180.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey [ITESM], (2010a). Aprendizaje basado en investigación. *Investigación e Innovación Educativa*. Recuperado agosto, 26, 2010 de http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abi/historia.htm
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey [ITESM], (2012). *Cómo se aprende en la universidad virtual*. Recuperado febrero, 12, 2012 de <http://www.ruv.itesm.mx/portal/principal/qs/bienvenida/comoseaprende.htm>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2010b). *Misión*. Recuperado septiembre, 3, 2010 de <http://www.itesm.mx/2015/mision.html>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2010c). *Quiénes somos- UV*. Recuperado octubre, 15, 2010 de <http://www.ruv.itesm.mx/portal/principal/qs/homedoc.htm>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2010d). *Portal informativo*. Recuperado octubre, 15, 2010 de ITESM, 2010 de <http://www.ruv.itesm.mx/portal/principal/qs/bienvenida/plataforma.htm>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2010e). *Visión*. Recuperado septiembre, 3, 2010 de <http://www.itesm.mx/2015/vision.html>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2010f). *Programa de apoyo a los campus del Tecnológico de Monterrey, facilitadores*. Recuperado octubre, 15, 2010 de http://www.ruv.itesm.mx/portal/promocion/oe/p/cursos/facilitadores/conocimientos_tecnologicos/homedoc.htm

- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey [ITESM], (2010g). Aprendizaje basado en investigación. *Investigación e Innovación Educativa*. Recuperado agosto, 26, 2010 de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abi/ventajas.htm
- Jasso, F. J. (2009). *Manual de los tres pasos*. Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Recuperado septiembre, 6, 2010 de <http://www.ruv.itesm.mx/portal/promocion/qs/biblioteca/manual/homedoc.htm>
- Jenkins, A. (2004). *A guide to the research evidence on teaching-research relations*. The Higher Education Academy. Recuperado octubre, 11, 2010 de http://www-new1.heacademy.ac.uk/assets/documents/research/id383_guide_to_research_evidence_on_teaching_research_relations.pdf
- Kapitzke, C. (2003). Information Literay-A review and poststructural critique. *Australian Journal of Language and Literacy*, 26(1), 53-66. EBSCO Publishing.
- Kemp, D. (2009). *Knowledge and innovation: A policy statement on research and research training*. Adelaide, Australia: Department of education, training and youth affairs.
- Labaree, D.F. (2003). The peculiar problems of preparing educational researchers. *Educational Researcher*, 32(4), 13-22. Recuperado febrero, 22, 2012, de ProQuest Education Journals database. (Document ID: 356894161).
- Lipman, M. (2001). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid, España: Ediciones de la Torre.
- López, G. C., Ariza, A. y Bujanda, E. (2000). *El sistema de investigación educativa en España*. Madrid, España.: Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
- Lozano, A. y Burgos, J. (2008). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. Distrito Federal, México: Limusa.
- Martin, A. (coord.). (2000). Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la educación superior. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 15(60). Recuperado agosto, 29, 2010 de <http://www.aab.es/pdfs/baab60/60a6.pdf>.
- Martínez, A. y Buendía, A. (2005). *Aprendizaje basado en investigación*. México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado febrero, 15, 2012 de <http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/rieee/pdf-05/29%28EGADE%29.A.BuendiaA.Mtz..pdf>
- Martínez, B. (2009). *Procesos de gestión de información y construcción de conocimiento en la formación de investigadores educativos a través de ambientes a distancia*. Recuperado febrero, 29, 2012 de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/397>
- Martínez, B. A., Alfaro, J. A. y Ramírez, M. S. (2009). Formación de investigadores educativos en ambientes distancia: Gestión de información y construcción del conocimiento ¿Factores aislados o complementarios *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México. Recuperado septiembre, 5, 2010 de http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_10.pdf

- Mazurkiewicz, O. (2007). Researching Latin America: a survey of how the new generation is doing research. *Latin American Research Review*, 42, 161-185. Base de datos prisma. (Document ID: 1253644815 10950).
- Mertens, D. M. (2005). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods* (2a. ed.). Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis* (2a. ed.). Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications.
- Mortera, F. (2002). *Educación a distancia y diseño instruccional*. México: Taller Abierto.
- Moya, J. (s. f.). *Historia del aprendizaje basado en investigación*. Recuperado mayo, 20, 2012 de <http://www.scribd.com/doc/61570896/46/y-Historia-del-Aprendizaje-Basado-en-Investigacion>
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P. (2003). *WP 4 – Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. Mobilelearn. Recuperado febrero, 22, 2012 de <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Proyecto DeSeco sobre definición de competencias básicas. http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Pastore, R. (2002). *E-learning in education: An overview. Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002*. Chesapeake, VA, USA: AACE, 275-276.
- Paul, R., & Elder, L. (2003). Critical thinking: Teaching students how to study and learn (part III). *Journal of Developmental Education*, 26(3), 36. Boone: Spring 2003. Recuperado febrero, 12, 2012 de Pro Quest Education Complete.
- Paul, J. L., & Marfo, K. (2001). Preparation of educational researchers in philosophical foundations of inquiry. *Review of Educational Research*, 71(4), 525-547. Recuperado agosto 14, 2008, de Academic Research Library database. (Document ID: 121781188).
- Pawley, C. (2003). Information literacy: A contradictory coupling. *Library Quarterly*, 73(4), 422–52. Recuperado febrero, 15, 2012 de <http://www.jstor.org/pss/4309685> EBSCO base de datos.
- Prensky, M. (2001). Digital natives-digital immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Recuperado septiembre, 12, 2010 de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Quinn, C. (2007). *Mobile magic: Think different by design*. Conferencia presentada el 18 de septiembre de 2007 en el Ciclo de conferencias de Graduados en Educación y Centro de Innov@te del Tecnológico de Monterrey.
- Rada, G. (2007). Unidades de análisis. *Escuela de Medicina de la Universidad Católica de Chile*. Recuperado noviembre, 11, 2010 de <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/PDF/INTRODUCTORIOS6.pdf>

- Ramírez, M.S. (2007). Investigación con estudios de casos. *Documento inédito utilizado en el curso Proyecto 1, de la Escuela de Graduados en Educación del Tecnológico de Monterrey*. Disponible con la titular del curso, en: solramirez@itesm.mx.
- Ramírez, M. S. (2008). Formación de investigadores educativos a través de redes virtuales: El caso de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación del Tecnológico de Monterrey. *Memorias del Congreso Virtual Educa Zaragoza 2008*. Recuperado septiembre, 5, 2010 de http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_09.pdf
- Ramírez, M.S. (2008). Triangulación e instrumentos para análisis de datos [vídeo]. Disponible en la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, en el sitio Web: http://sesionvod.itesm.mx/acmcontent/b98fca5b-7cb6-4947-b8de-41ac3d3cdb9c/Unspecified_EGE_2008-06-19_05-29-p.m..htm.
- Ramírez, M. S. y Ríos. J. (2009). *Búsqueda de información en fuentes científicas*. Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Recuperado septiembre, 4, 2010 de http://smil.itesm.mx/ondemand/7/507/7652/3e53ce7c/source-video.itesm.mx/eged5047/cap4_08_09.rm
- Roe, K. & Broos, A. (2005). Marginality in the information age: The socio-demographics of computer disquietude. *Communications*, 30(1), 91-96. Recuperado septiembre, 7, 2010 de Refdoc.fr. (Document ID: INIST-CNRS, Cote INIST: 18202, 35400012680311.0050).
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy, representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163-180. Recuperado febrero, 14, 2012. DOI: [10.1177/0165551506070706](https://doi.org/10.1177/0165551506070706)
- Sharpley, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. *Understanding, Learning in the Mobile Age Conference*. Budapest, 147-152. Recuperado febrero, 18, 2012 de <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/Theory%20of%20learning%20Budapest.pdf>
- Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica [SIICYT], (2011). Estadística Básica 2011. *Conacyt*. Recuperado febrero, 12, 2012 de <http://geo.virtual.vps-host.net:8080/SIICYT/estadisticas.do?method=iniCiencia&anio=2011>
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, España: Morata.
- Stake, R. E. (2010). *Qualitative research: Studying how things work*. New York, NY, USA: Guildford Press.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (2006). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós.
- Torres, A. (2005). Redes académicas en entornos virtuales. *Apertura*, 5(1), 83-91. Recuperado agosto, 15, 2010 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68850109&iCveNum=0>
- Torres, J. (2006a). Los procesos de formación de investigadores educativos: un acercamiento a su comprensión. *Revista Regional de Investigación Educativa*, 1(2), 67-79. Recuperado febrero, 24, 2012 de http://www.educatio.ugto.mx/PDFs/educatio2/procesos_de_formacion.pdf

- Torres, J. (2006b). La educación a distancia en México: ¿quién y cómo la hace? *Apertura*, 6(4), 74-89. Recuperado febrero, 17, 2012 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68800407&iCveNum=C>
- Weiss, E. (2003). La investigación educativa en México: usos y coordinación. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 8(19), 847-898. Recuperado septiembre, 04, 2010 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14001601>
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. México: Pearson Educación.
- Yin, R. (2002). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications.
- Young, J. R. (2002). Hybrid teaching seeks to end the divide between traditional and online. *Chronicle of Higher Education*. Recuperado febrero, 18, 2012 de <http://chronicle.com/free/v48/i28/28a03301.htm>
- Zubrick, A., Reid, I., & Rossiter, P. (2001). *Strengthening the nexus between teaching and research*. Ballarat, Australia. Recuperado agosto, 29, 2010 de http://www.dest.gov.au/archive/highered/eippubs/eip01_2/01_2.pdf

Apéndice A

Cuadro de Triple Entrada

Tema de investigación: Desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) que se desarrollan con diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia?

Objetivos de recolección de datos: El objetivo general de este trabajo es indagar cuáles son las habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) que se desarrollan cuando se utilizan diversas estrategias de aprendizaje basado en investigación en cursos de titulación en ambientes a distancia.

Supuesto de investigación: La adquisición y el manejo de las habilidades de acceso y uso de la información desarrollada en ambientes virtuales, promueve la mejora en la formación de investigadores educativos en ambientes virtuales.

Fuentes e Instrumentos	Alumnos		Profesores		Revisión de literatura
	Entrevista	Observación	Entrevista	Observación	Análisis de datos ¿En qué página está?
CATEGORIA O CONSTRUCTO					
A: HABILIDADES PARA EL ACCESO Y USO DE LA INFORMACION					
Alfabetización digital					
▪ <i>¿Qué tipo de habilidades computacionales ubica necesarias para un proceso formativo como investigador?</i>	X	X	X		15,16
▪ <i>¿De que forma emplea recursos como el internet, chat, redes sociales en este proceso formativo?</i>	X	X	X		16
▪ <i>¿Cómo le ayuda el manejo de estas habilidades computacionales o</i>	X		X		17

<i>recursos hoy en día en su proceso formativo como investigador?</i>					
Habilidades informacionales					
▪ <i>¿Considera necesario el desarrollo de habilidades informacionales para su proceso formativo como investigador? ¿Por qué?</i>	X		X		17,18
▪ <i>¿Cómo localiza, evalúa y usa información obtenida de diferentes fuentes y formatos en su proceso formativo?</i>	X	X	X		18, 19
▪ <i>¿Qué tipos de habilidades informacionales emplea en y durante su proceso formativo como investigador?</i>	X	X	X	X	20,21
▪ <i>¿De qué forma le ayudan estas habilidades en el desarrollo de la investigación?</i>	X	X	X	X	21
Habilidades de acceso a la información.					
▪ <i>¿Qué habilidades considera necesarias para recuperar información efectiva en una investigación?</i>	X		X		19
▪ <i>¿De qué manera se puede identificar información que sea relevante para el proceso de investigación?</i>	X	X	X		19, 20, 21
I ▪ <i>¿Qué tipo de fuentes se puede considerar que tienen validez científica?</i>	X	X	X	X	20
▪ <i>¿Qué procedimiento utiliza para seleccionar la información?</i>	X	X	X		20
▪ <i>¿Utiliza en ese procedimiento operadores booleanos?</i>	X		X		21
▪ <i>¿Cómo?</i>	X		X		22
▪ <i>¿Cómo determina sus necesidades de información?</i>					

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Dónde busca la información requerida?</i> 	X		X	19, 20
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cómo busca la información necesaria?</i> 	X		X	20, 21, 22
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué características deben tener las fuentes de información utilizadas?</i> 	X		X	20
Habilidades de uso de la información				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cómo organiza la información recuperada de fuentes científicas?</i> 	X	X		22, 23
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cómo determina si la información es de utilidad para su investigación?</i> 	X		X	23
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Utiliza la información de manera eficaz para desarrollar tareas concretas de su investigación?</i> 	X	X	X	22, 23
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Utiliza la información de manera ética y legal?</i> 	X		X	24
Aprendizaje basado en investigación				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Considera que el aprendizaje basado en investigación es un elemento que ayuda a desarrollar las habilidades de acceso y uso de información? ¿Por qué?</i> 	X		X	24
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cómo se vincula el proceso de investigación con el desarrollo de estas habilidades informacionales?</i> 	X		X	25
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué aprendizaje obtuvo sobre el proceso de investigación al elaborar la tesis?</i> 	X			25, 26
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué ventajas y desventajas ubica con esta metodología del aprendizaje basado en investigación para su proceso formativo?</i> 	X		X	26, 27
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué similitudes han</i> 				

<p><i>encontrado con la actividad académica y el proyecto de investigación?</i></p>	X				26
<p>Gestión de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué importancia tiene la gestión de información en el proceso de formación de investigadores?</i> ▪ <i>¿Con qué elementos cuenta el estudiante tesista para gestionar la información para su investigación?</i> ▪ <i>¿Cómo ayuda la gestión de la información a la obtención de nuevo conocimiento?</i> <p>La gestión de la información y el proceso para la formación de investigadores educativos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Por qué el investigador educativo en ciernes necesita aprender a manejar con eficiencia una gran cantidad de información que proviene de variadas fuentes</i> 	X		X		28
	X		X		27, 28
	X		X		28
<p>CATEGORÍA O CONSTRUCTO B:</p>	X		X		29, 30
<p>FORMACION DE INVESTIGADORES EDUCATIVOS EN AMBIENTES VIRTUALES</p> <p>Proceso de formación de investigadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Desde su experiencia. ¿Cuál es el proceso que sigue un investigador en ciernes al desarrollar su tesis?</i> ▪ <i>¿Cuáles son las herramientas de investigación que se desarrollan durante el</i> 			X		32
	X		X		32, 33

<p><i>proceso de realización de la tesis?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué tipo de conocimientos son necesarios para formarse como investigador?</i> ▪ <i>¿Qué tipo de habilidades son necesarias para formarse como investigador?</i> ▪ <i>¿Qué actitudes debe poseer el investigador educativo?</i> ▪ <i>¿Qué dificultades se presentaron al realizar su investigación?</i> ▪ <i>¿Cuáles son las mayores deficiencias que presentan como investigadores en ciernes al inicio del proceso para elaborar su tesis?</i> 	X		X		33
	X		X		33, 34
	X		X		34
	X		X		34
	X		X		35
Formación en ambientes a distancia					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué ventajas existen al utilizar la educación virtual?</i> ▪ <i>¿Cuáles son las desventajas al utilizar la educación virtual?</i> ▪ <i>¿Cómo se establece comunicación en este medio?</i> 	X		X		35, 36
	X		X		36
	X		X		37, 38, 39
	X		X		37
	X		X		37, 38
Formación de investigadores en ambientes a distancia					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Qué características debe poseer el investigador que se forma a distancia?</i> ▪ <i>¿Qué características debe tener la interacción entre el tutor y le tesista en el proceso de</i> 	X		X		40, 41
	X		X		42

<i>elaboración de la tesis?</i>					
▪ <i>¿Qué tipo de recursos electrónicos posibilitan la interacción, transmisión o recepción de información durante la elaboración de su tesis?</i>	X		X		42, 44
▪ <i>¿Qué dificultades ubicaron durante el proceso de elaboración de la tesis?</i>	X		X		42
▪ <i>¿Qué facilitadores ubicaron durante el proceso de elaboración de tesis?</i>	X		X		42
▪ <i>¿De que forma se puede dar cuenta del proceso y resultados obtenidos al realizar la tesis?</i>	X		X		43, 44
▪ <i>¿Qué elementos debe reunir un artículo que dé cuenta de los resultados de una tesis para que sea publicado?</i>	X		X		41, 44

Apéndice B

Entrevista virtual

El presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación sobre desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación (ABI) en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia. Las respuestas emitidas son estrictamente confidenciales y siguen propósitos meramente de investigación, por lo que se le solicita su amable participación contestando las siguientes preguntas para conocer sus impresiones al respecto. Esto tomará solamente unos minutos, la información obtenida es confidencial, usándose exclusivamente para los propósitos de esta investigación y en agradecimiento a su participación, si marca este espacio con una X, se le enviarán los resultados por correo electrónico. Quiero recibir resultados_____.

Muchas gracias por su participación y apoyo

Número de matrícula: _____ Ciudad en la que cursa sus estudios: _____

Marque la materia que cursa: Proyecto I _____ Proyecto II _____

Acentuación: _____

Correo electrónico: _____

1. ¿Qué habilidades son necesarias para recuperar información efectiva en una investigación?
2. ¿De qué manera se puede identificar la información relevante para el proceso de investigación?
3. ¿Qué características deben tener las referencias válidas?
4. ¿Qué tipo de fuentes se puede considerar que tienen validez científica?
5. ¿Qué procedimiento se utiliza para seleccionar la información?
6. ¿Qué elementos son necesarios para la comprensión de las lecturas en una investigación?
7. ¿Qué aportaciones en términos de aprendizaje se han obtenido al conducir la investigación para realizar la tesis?

8. ¿Qué similitudes han encontrado con la actividad académica y el proyecto de investigación?
9. ¿Cuáles considera que son los elementos de calidad para que un artículo sea publicado?
10. ¿Cuáles son las herramientas de investigación que se han aprendido durante el proceso de realización de la tesis?
11. ¿En qué manera ayudan estas herramientas en la investigación?
12. ¿Es necesario pedir aclaraciones de las instrucciones a seguir en el proyecto de tesis?
13. ¿Cuáles son las herramientas que se usan para adquirir la información?
14. ¿Qué tipo de preguntas se le hacen al profesor tutor y cuáles se le hacen al profesor titular en la práctica?
15. ¿Ayuda el remitirse a los documentos para la resolución de las dudas?
16. ¿Qué tipo de dificultades surgen al momento de aplicar la metodología de investigación?
17. ¿Qué características debe poseer el tesista para estudiar en esta modalidad?

Si se tienen comentarios u observaciones adicionales favor de exponerlos en este espacio:

Apéndice C

Compilación de datos de la entrevista

Profesores

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	1. ¿Qué habilidades son necesarias para recuperar información en una investigación?	2. ¿De qué manera se puede identificar la información relevante para el proceso de investigación?	3. ¿Qué características deben tener las referencias válidas?	4. ¿Qué tipo de fuentes se pueden considerar que tienen validez científica?	5. ¿Qué procedimiento se utiliza para seleccionar la información?	6. ¿Qué elementos son necesarios para la comprensión de las lecturas en una investigación?	7. ¿Qué aportaciones en términos de aprendizaje se han obtenido al conducir la investigación para realizar la tesis?	8. ¿Qué similitudes han encontrado con la actividad académica y el proyecto de investigación?	9. ¿Cuáles consideras que son los elementos de calidad para que un artículo sea publicado?	10. ¿Cuáles son las habilidades de investigación que se han desarrollado durante el proceso de realización de la tesis?	11. ¿En qué manera ayudan estas habilidades en la investigación?	12. ¿Es necesario pedir aclaraciones de las instrucciones a seguir en el proyecto de tesis?	13. ¿Cuáles son las herramientas que se usan para adquirir la información?	14. ¿Qué tipo de preguntas se le hacen al profesor y cuáles se le hacen al profesor titular en la práctica?	15. ¿Ayuda el remitirse a los documentos para la resolución de las dudas?	16. ¿Qué tipo de dificultades surgen al momento de aplicar la metodología de investigación?	17. ¿Qué características debe poseer el tesista para estudiar en esta modalidad?	Nombre y posición de la persona que respondió el cuestionario.	¿Quiere recibir resultados por e-mail?
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

Alumnos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
1	Pregunta 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	Preg. 11	Preg. 12	Preg. 13	Preg. 14	Preg. 15	Preg. 16	Preg. 17	Nombre	Res	
2																				os?
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

Apéndice D

Curriculum vitae

letybodner@gmail.com

Originaria de Irapuato, Gto. Estudió Psicología en la Universidad de Guanajuato graduándose con la tesis: Hiperquinesia: una evaluación del concepto. Ha trabajado en el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y en Edmonton Public School Board (EPSB). Tiene especial interés en los temas de formación de investigadores a distancia y alumnos con capacidades y aptitudes sobresalientes.

Participa en la cátedra desarrollando su investigación para titulación de maestría, asesorado por Mtro. Jorge Antonio Alfaro Rivera y por la Dra. María Soledad Ramírez, con la temática: Desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información (*information literacy competency*) con apoyo de estrategias de aprendizaje basado en investigación en la formación de investigadores educativos en ambientes a distancia.