



SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

*El Desarrollo de Habilidades Cognitivas e Instrumentales
para la Búsqueda y Selección de Información en Internet*

Tesis para obtener el grado de
Maestra en Desarrollo Educativo

Que presenta:
Stephany Ahlai Flores Méndez

Directora de Tesis: Mtra. Ruth A. Briones Fragoso

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I. SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y EDUCACIÓN SUPERIOR	6
1.1 TIC y Sociedad del Conocimiento	6
1.2 Sociedad del Conocimiento y Educación Superior	12
1.3 Exigencias de la Sociedad del Conocimiento a los Estudiantes de Educación Superior.	16
CAPÍTULO II. HABILIDADES PARA EL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	22
2.1 La información en la Sociedad del Conocimiento	22
2.2 El Desarrollo de Habilidades en la Sociedad del Conocimiento.	27
2.3 La Búsqueda y Selección de Información en Internet en Contextos de Educación Superior.	34
2.4 Categorización de Habilidades para la Búsqueda y Selección de Información	38
CAPÍTULO III. MÉTODO	44
3.1 Tipo de Estudio	45
3.2 Diseño Metodológico	45
3.2.1 Dimensión Cuantitativa	45
3.2.2 Dimensión Cualitativa	48
3.4 Descripción de los Instrumentos	51
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	60
4.1 ANÁLISIS CUANTITATIVO	61
4.1.1 Diagnóstico (Pre-test)	61
4.1.2 Intervención en el entorno digital BSI	73
4.1.3 Evaluación (Post-test)	89
4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO	106
CONCLUSIONES	124
REFERENCIAS	130
ANEXOS	136
ANEXO A. Habilidades instrumentales y cognitivas para el manejo de TIC	137
ANEXO B. Habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet.	144

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se ha caracterizado por el rápido desarrollo de las tecnologías. Esto se puede ver con el surgimiento y evolución de Internet, que ha permitido la disponibilidad de información en la red, facilitando que los usuarios accedan rápidamente a una infinidad de datos que se adecuan a sus necesidades gracias a las facilidades de uso que brindan los buscadores (como Google).

Esta facilidad de comunicación y distribución de información permite el crecimiento excesivo de servidores físicos y virtuales, encapsuladores de información y agentes de gestión de información. Se calcula que en la actualidad la información digital ha sobrepasado los 1.8 zettabytes (1.8 trillón de gigabytes) que equivalente a más de 20 billones de bibliotecas del tamaño de la Biblioteca Nacional de México (Gantz y Reinsel, 2011).

La cantidad de información es tan voluminosa que ya se está hablando del surgimiento del término “infoxicación” que se refiere a la intoxicación por el exceso información (Yus, 2010).

Ante esta problemática se hace imperante que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades para el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que les permitan acceder y usar la información que requieren en este contexto complejo. Para ello, es necesario formar en habilidades que permitan saber qué, cómo y dónde buscar y seleccionar información que sea fiable, pertinente y relevante.

En este sentido el objetivo general de estudio es analizar cuáles son las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información que desarrollan los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional a través de la aplicación del entorno denominado Búsqueda y Selección de Información en Internet.

Esta investigación consiste en un estudio de caso mixto de tipo secuencial (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para obtener los datos en la modalidad cualitativa se diseñaron dos instrumentos, un pre-test para identificar las habilidades que poseen los estudiantes y un post-test para evaluar las habilidades que desarrollaron los estudiantes después de la aplicación del entorno. Para el estudio se seleccionaron 30 estudiantes de diferentes licenciaturas. Se desarrolló el entorno digital denominado *Búsqueda y Selección de Información* (BSI) tomando en cuenta las bases del modelo instruccional de Merrill (1996) y el diseño tecnológico sustentado en los principios de usabilidad en web de Nielsen (2001) y el enfoque de desarrollo de proyectos web basados en el ciclo de vida de software (Brinck, Gergle y Wood, 2002).

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En el capítulo I, *Sociedad del Conocimiento y Educación Superior* se realizó una revisión de la literatura con respecto a las demandas que la Sociedad del Conocimiento exige a las Universidades para formar a estudiantes capaces de hacer frente al nuevo contexto actual.

En el capítulo II, *Habilidades para el Uso de las TIC en la Educación Superior*, se retoman las posturas para definir las habilidades digitales y habilidades para el uso de las TIC que se deben desarrollar para transitar a la Sociedad del Conocimiento. Así mismo, con base a estas posturas se establecen las categorías que permiten discernir las habilidades instrumentales y cognitivas que deben desarrollar los estudiantes.

En el capítulo III, *Metodología* se realiza la descripción del tipo de estudio, del diseño metodológico, de los instrumentos para la obtención de los datos, la metodología de análisis de los datos, y el desarrollo del entorno digital BSI.

En el capítulo IV, *Análisis e Interpretación de Resultados* son presentados los resultados y análisis del estudio a partir de los datos obtenidos de los instrumentos y las producciones realizadas en el entorno digital BSI y se describe si se desarrollaron las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información.

En las *Conclusiones* se presentan las reflexiones finales del estudio y si se cumplieron los objetivos propuestos en la investigación.

La literatura revisada se incluye en el apartado *Referencias* y por último se incluye en el apartado *Anexos* se especifican los instrumentos utilizados para recolectar la información.

CAPÍTULO I

Sociedad del Conocimiento y Educación Superior

1.1 TIC y Sociedad del Conocimiento

El desarrollo vertiginoso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha traído como consecuencia un cambio significativo en las sociedades modernas (Márquez, 2000; Carrillo, 2009). Este desarrollo ha provocado diversas y continuas transformaciones en las estructuras económicas, sociales y culturales de nuestro tiempo.

Las TIC hacen referencia a diferentes máquinas, herramientas, técnicas y recursos utilizados para informar y comunicar de manera rápida y fácil, mismas que están conformadas por soportes (dispositivos y medios que almacenan,

procesan y distribuyen información) y canales (visuales y auditivos) que sirven de medio para acceder y tratar a la información¹.

La inclusión de las TIC en la sociedad han transformado las estructuras laborales y sociales y, de manera significativa, la interacción y comunicación humana. Dos ejemplos de esta inserción son el uso de la tecnología VoIP y las redes sociales: La tecnología VoIP², permite la comunicación en conferencia con voz y vídeo, en tiempo real, desde cualquier parte del mundo. Esta tecnología no sólo facilita la comunicación sino que reduce costos de manera significativa. En cuanto a las redes sociales en Internet, han abierto canales importantes para la comunicación e integración social, los métodos de construir textos y hasta las actividades de ocio. Las redes sociales, como lo son LinkedIn y Facebook, han abierto espacios para conocer los intereses sociales, laborales, políticos e ideológicos de grupos diversos e incluso posibilita dar a conocer los propios.

Lo cierto es que el surgimiento y desarrollo constante de las TIC no sólo genera distintas formas de organización, sino que también está impactando en la definición e identidad de las nuevas generaciones que se están formando en torno a estas tecnologías emergentes³.

La opción del uso de internet también ha permitido experimentar diversas formas de búsqueda, tratamiento, y difusión de la información. Por ejemplo, actualmente, las personas ya no se conforman con leer un periódico, revista o libro, también buscan información a través de buscadores, enciclopedias y diccionarios en línea. Esta disponibilidad de información en la red, facilita que los usuarios accedan rápidamente a una infinidad de datos que se adecuan a sus necesidades gracias a que los buscadores (como Google) utilizan operadores y comandos especiales

¹ Para más información sobre este concepto Gisbert (1992) y Medrano (1993).

² También es conocido como Voz IP, VozIP, VoIP. Es un grupo de recursos que permite el envío la señal de voz a través del protocolo de Internet llamado protocolo IP, dejando a lado la red de telefonía convencional (PSTN, Red Telefónica Pública Conmutada). El software más popular que utiliza esta tecnología para usuarios es Skype (Babiarz y Chan, 2006)

³ Las tecnologías emergentes son todas aquellas herramientas informáticas que además de utilizarse hoy, prometen un crecimiento importante en los próximos años, como la Robótica, la Nanotecnología, la Inteligencia Artificial, la TV digital, el Green Computing, Cloud Computing, entre otros (NMC, 2011).

que filtran la información relevante que se busca. También, la lectura de libros y la búsqueda en datos concretos se pueden hacer de diferente manera debido a la creación de bibliotecas en línea⁴, a las cuales se puede acceder desde cualquier sitio que cuente con conexión a Internet.

Estos medios exigen otras formas de buscar, tratar, analizar y recopilar la información, por ejemplo, la lectura que hacemos hoy en día con un libro físico es distinta en referencia a la que hacemos en un libro digital. En el libro físico, aparte de exigir la destreza de hojear página por página⁵, se requieren habilidades cognitivas, como lo son el codificar, decodificar, analizar, sintetizar e interpretar. Si bien estas habilidades también son necesarias para leer un libro digital, son enriquecidas por otras, como la de identificación de hipervínculos, a efecto de poder leer en hipertexto.

De igual manera, es muy diferente la comunicación oral a la que se hace a través de un chat o la escritura que se hace en papel o en los foros virtuales de discusión. La modalidad virtual establece diálogos interactivos (de manera sincrónica o asíncrona) en donde incluso se puede ocultar la a través de la auto-asignación de un apodo o *nick*.

En esta nueva forma de comunicación virtual, los foros pueden estar organizados por categorías de temas. Dentro de cada tema existen hilos de conversación expresados en mensajes o *post* escritos por distintos usuarios. Estos mensajes pueden estar relacionados con otros mensajes dentro del mismo tema. La lectura en este medio consiste en poder leer de forma intercalada los mensajes de cada usuario y las respuestas que preceden de otros usuarios.

⁴ En las bibliotecas en línea se encuentran grandes repertorios de libros digitales y digitalizados (un libro convencional convertido a digital). También existen librerías en línea donde se pueden comprar libros digitales y ser leídos por medio de un visor apropiado.

⁵ Puede decirse que es una habilidad, ya que los primeros textos en piedra y pergamino no exigían el hojear, sino desenrollar en el caso del pergamino.

A diferencia del foro, en el chat, es necesario seguir la conversación de manera inmediata, ya que los mensajes son instantáneos en tiempo real. Al escribir en él, los mensajes deben ser acordes al tema y a la intención del o los interlocutores porque, de lo contrario, puede ser ignorado el mensaje. Por ello, hay que recalcar que se trata de una comunicación veloz que implica un esfuerzo de coordinación entre escritura y lectura para mantener el hilo de la conversación y que muchas veces, incluso, puede venir aparejada al cambio de la escritura con el objetivo de acortar el tiempo de respuesta.

En ambos textos se requiere interpretar, inferir y deducir lo que se transmite. Un recurso útil para este objetivo son los emoticones, los cuales son secuencias de caracteres que sirven como apoyo para la comunicación de actitudes y emociones no verbales que no se pueden comunicar fácilmente de manera escrita.

El desarrollo de estas tecnologías demanda diferentes habilidades en la formación personal y profesional del hombre moderno. La comunicación a través de medios síncronos (chat y *messenger*⁶) y asíncronos (foros y correo) utilizadas en entornos laborales y sociales, requiere de habilidades como acceder, buscar, seleccionar, sintetizar y comunicar información así como inferir, interpretar y deducir significados y símbolos. Por ejemplo, para manejar un servicio público en línea como lo es un chat o el *messenger* es necesario poseer habilidades como plantear y redactar ideas precisas, claras y de forma veloz al iniciar una conversación con algún cliente o colega. Esto habla de la necesidad de atender la formación de habilidades que no son sólo útiles para el ocio, sino que también tiene que ver con el desempeño laboral de los futuros profesionistas.

Si bien, el uso de la tecnología ha exigido desarrollar habilidades facilita la apertura de espacios para aquellos que quieren construir conocimiento. Este puede ser el resultado de discusiones, diálogos, conversaciones y experimentos. Mark Zuckerberg construyó Facebook debido a que reflexionó sobre los diálogos

⁶ Mensajería instantánea.

sostenidos con individuos que deseaban exhibir, en un medio digital, su modo de vida social.

Como se puede ver, el tratamiento adecuado de la información puede convertirse en una forma de producir conocimiento. Por ello las TIC se están convirtiendo en potentes instrumentos que aceleran la posibilidad de incrementar el acceso a la información y a la producción del conocimiento que es parte sustancial del desarrollo de las naciones.

Por ello, en estos últimos años, estamos presenciando la existencia de un fenómeno reconocido como la “expansión del conocimiento⁷” en donde no sólo se produce un mayor número de conocimientos sino que estos se difunden a mayor velocidad. Al respecto se plantea que, en la actualidad, el ser humano debe tener acceso a un mayor número de conocimientos y que este proceso también se debe llevar a cabo de una manera más rápida (Stehr, 2001, citado en Casas, 2005).

Esta expansión del conocimiento, inherente a la sociedad actual, ha llevado a que la UNESCO establezca el concepto “sociedad del conocimiento”, el cual, según Olivé, se refiere a fenómenos como el “incremento espectacular del ritmo de creación, acumulación, distribución y aprovechamiento de la información y del conocimiento” en las sociedades, así como las transformaciones en las relaciones sociales, económicas y culturales a causa de las aplicaciones del conocimiento y al impacto del surgimiento de las TIC (Olivé, 2005).

Esta sociedad del conocimiento plantea como elemento básico que el acceso y la construcción del conocimiento es el motor fundamental del crecimiento y mejoramiento de las condiciones de vida de todas las sociedades modernas. No sólo es presuponer una sociedad alfabetizada en TIC, o incluso una sociedad educada, sino más bien, una sociedad que demanda no precisamente trabajadores calificados, sino trabajadores del conocimiento (Tilak, 2002, citado en

⁷ Con expansión se refiere al aumento de la propagación, distribución, generación y producción del conocimiento.

Casas, 2005), es decir, aquellos individuos que poseen un conocimiento específico y lo utilizan para obtener resultados que se ven reflejados en su persona y en la sociedad.

En la actualidad, un trabajador del conocimiento produce saberes, conocimientos, ideas, información, que se materializan en teorías, procedimientos, técnicas, objetos, herramientas.

Son trabajadores del conocimiento tanto los investigadores científicos, que descubren, producen y crean conocimiento e innovaciones⁸ como aquellos que están autogestionando conocimiento y distribuyéndolo a través de canales de internet como blogs, grupos, páginas web entre otros (Casas y Detmer, 2005).

La sociedad del conocimiento plantea diversas exigencias respecto de lo que ha de ser el papel de las universidades del siglo XXI: un elemento importante en este proceso de formación moderna es dotar a los ciudadanos de habilidades para tratar, generar, aplicar y difundir la información y el conocimiento.

Los cambios antes mencionados llevan a plantear otras y variadas exigencias sociales a los sistemas educativos. Por ejemplo, Bindé (2005) plantea que, para el siglo XXI, la educación superior debe poseer “un nivel de calidad y pertinencia y un grado de cooperación internacional suficientes, a fin de que pueda desempeñar plenamente su papel de pilar en la edificación de las sociedades del conocimiento” (Bindé, 2005, p. 92). Igualmente afirma, que la educación superior, tiene un papel central en la producción, generación, difusión y aplicación del conocimiento.

Este autor habla precisamente del conocimiento y su nuevo papel en la sociedad. Al asumir el concepto de “sociedad del conocimiento” reconoce la existencia de un nuevo papel y un nuevo valor del conocimiento en las sociedades modernas.

⁸ Los viajes espaciales han sido producto de la investigación y han descubierto y generado nuevo conocimiento acerca de normas y principios matemáticos, físicos y químicos del universo.

1.2 Sociedad del Conocimiento y Educación Superior

El surgimiento de la sociedad del conocimiento demanda cambios significativos en las Instituciones de Educación Superior (IES). Ahora no sólo tienen que mejorar los procesos de producción del conocimiento (gran parte de las investigaciones se realizan en universidades y centros de enseñanza superior), sino que también tienen que generar estrategias y acciones para mejorar los procesos de formación, de tal manera que los futuros egresados se inserten de manera productiva al desarrollo y resolución de los problemas que hoy caracterizan este proyecto denominado “sociedad del conocimiento”.

Las IES desarrollan tres funciones fundamentales: la investigación, la docencia y la difusión de la cultura. Estas tres funciones están en relación y al servicio de la sociedad. No se pueden concebir las IES sin este vínculo ineludible con su entorno. Es más, estas instituciones son el producto y reflejo de la sociedad. Por ello, todos los servicios universitarios están dirigidos a la comunidad que le da origen y razón de existencia.

La UNESCO establece que la educación es el camino para mejorar las condiciones de vida (Bindé, 2005). Por ello ha asumido como propios los que se consideran son los cuatro pilares en los que se sustenta el ideal de lo que debe buscar toda institución educativa y todo proceso educativo (Delors, 1996):

- Aprender a ser
- Aprender a hacer
- Aprender a convivir
- Aprender a aprender

Este último pilar hace referencia a la capacidad que debe tener todo ser humano para autogestionar su propio conocimiento. Este hecho implica que todo individuo debe desarrollar la habilidad para buscar, jerarquizar y organizar la información

que va a encontrar tanto en el internet como en otros medios. Por ello, el sujeto debe ser formado para que pueda adquirir las nociones que le permitan dilucidar cuando, cuanto y qué tipo de información necesita y, a la vez, ser capaz de localizar, evaluar y utilizar eficazmente esta información. Las instituciones educativas son llamadas a generar este tipo de formación que está requiriendo hoy en día la sociedad del conocimiento.

Bindé (2005) además, agrega, que la sociedad del conocimiento y las IES deben tener un carácter “internacional”, remarca el rasgo de internacional debido a que, en este contexto temporal se ha incrementado el número de acuerdos y tratados globales que están permitiendo una unidad y a la vez una apertura a los límites que había impuesto el concepto de los estados nación en las relaciones internacionales.

Este contexto demanda a las universidades una formación que permita a los estudiantes actuar en su entorno inmediato y posibilite el desarrollo de habilidades y valores que les permita interactuar en otros contextos laborales, sociales y culturales.

Por ello, la formación debe tener un carácter universal que facilite la movilidad del profesionista que debe desplazarse, de manera permanente o temporal, en diversos países. Este hecho precisamente es el que pretende resolver el Tratado de Bolonia (1998), que fue firmado entre los ministros de educación de diversos países de Europa con el objetivo de objetivos “facilitar el intercambio de titulados y adaptar el contenido de los estudios universitarios a las demandas sociales mejorando su calidad y competitividad a través de una mayor transparencia”.

Esta universalización de los procesos de formación profesional y universitaria está fomentando que se desarrollen programas de movilidad estudiantil e intercambios culturales y académicos. Estos programas les permiten a los estudiantes vivenciar, de manera real, la experiencia de participar en procesos formativos

internacionales que rompen la frontera de las instituciones, los países e incluso las mismas culturas. De igual manera se están produciendo adaptaciones de los planes de estudios para construir un currículum internacional que define lo que ha de ser una formación profesional de calidad.

En estos tiempos, no sólo estamos en contacto con nuestro contexto social e histórico, sino que también somos parte de una “aldea global”⁹ en donde se crea una mutua interdependencia entre lugares remotos conectados a través de las redes digitales. Las distancias geográficas no significan ahora impedimentos para la participación activa en procesos de definición colectiva del rumbo de las sociedades.

El desarrollo de las TIC, hace necesario que las universidades desplieguen, de manera constante, acciones relacionadas con la producción y el manejo de los conocimientos, de las cuales están involucradas la docencia e investigación en las universidades. De lo que se trata es de hacer avanzar el conocimiento universal (Tilak, 2002, citado en Casas, 2005).

Los actores educativos deben pasar de ser consumidores de información a ser creadores y recreadores de conocimiento. Por lo tanto, la universidad debe desarrollar sujetos capaces de transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos (Pozo y Pérez, 2009).

Este conocimiento debe estar a disposición de la gran mayoría de la población (Binde, 2005). Asimismo, este conocimiento debe ser extendido, proliferado, dominado y comprendido por estos actores, vinculándolo a múltiples disciplinas (González, 2001), y para que el conocimiento sea asimilado, comprendido y comunicado debe existir un entrenamiento específico y extenso (Tilak, 2002 citado

⁹ Aldea Global es un término considerado como el crecimiento exponencial de interconectividad humana a escala global generada por TIC. Esta interconectividad se lleva a cabo por medio de flujos de información.

en Casas, 2005). De ahí que las universidades son vértebra importante en el desarrollo del conocimiento.

El cumplimiento de estas funciones universitarias debe hacerse dentro de ciertos parámetros de calidad lo cual significa, según el Plan de Nacional de Desarrollo 2007-2012, que este servicio debe prestarse atendiendo todos los aspectos relacionados con la cobertura, la equidad, la eficacia, la eficiencia y la pertinencia. En la Educación Superior, la calidad¹⁰ implica cumplir con normas que no sólo están relacionados con la obtención de productos medibles o cuantificables sino que también se debe prestar el servicio atendiendo a valores de solidaridad e igualdad de oportunidades.

Ahora bien, ante este reto es necesario que las universidades se pregunten acerca de cuáles son las acciones que puede desarrollar para lograr este objetivo. Al respecto, el Plan Nacional de Desarrollo afirma que el uso cotidiano de las TIC podría “lograr una presencia cada vez más exitosa (...) en la sociedad global del conocimiento” (Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012).

Resulta importante remarcar que aunque la educación se encuentre con la necesidad de mejorar junto con los cambios sociales y culturales, también se enfrenta al gran reto de ajustar los cambios de tal manera que no pierda su objetivo primordial: ofrecer una educación gratuita y de calidad, sin importar el recurso o medio que se utilice para lograr dicho objetivo.

Estas exigencias se traducen en demandas también explícitas para los estudiantes. A ellos se les pide que desarrollen habilidades intelectuales, artísticas y deportivas. Al mismo tiempo se les pide que adquieran y conserven

¹⁰ La calidad de la educación universitaria está directamente vinculada al desarrollo, en especial en la actual sociedad del conocimiento. Celade (1993) considera que los ejes principales que vinculan el conocimiento con la transformación productiva con equidad son el incremento de los niveles educativos de la población proveyendo recursos necesarios, la revitalización de los esfuerzos para disminuir la pobreza y desarrollar mayor equidad social, y el uso adecuado de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente para lograr un desarrollo sostenible (Casas, 2005).

valores que aseguren la posibilidad de establecer una convivencia social solidaria, plural y tolerante (Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012).

Esta demanda de desarrollos cognoscitivos a los estudiantes no debe limitarse a una simple declaración de la política educativa. La universidad tiene que asumir esta tarea lo cual implica realizar una serie de actividades que permitan hacer frente a estos retos.

Una de las acciones que debe generar la universidad para asumir esta tarea, es implementar medios idóneos para lograr cumplir este objetivo. Se trata de que los estudiantes desarrollen habilidades para buscar, tratar, y comunicar información que puede ser base para la construcción de conocimiento propio. También generar acciones que propicien una mayor independencia intelectual para aprender más allá de la tradicional etapa de la escolaridad (Tilak, 2002 citado en Casas, 2005).

Responder a estas demandas implica formar generaciones autónomas y críticas que construyan otras formas de interpretar el entorno e interactuar de manera creativa con sus pares para superar así las limitaciones propias de una tradición que es necesario superar para acceder a las nuevas características de la sociedad global.

Ahora cabe preguntar, ¿Pueden las TIC ser el recurso que nos apoye en el desarrollo de tales habilidades?

1.3 Exigencias de la Sociedad del Conocimiento a los Estudiantes de Educación Superior.

La incorporación de las TIC al ámbito de la educación superior está exigiendo que los estudiantes adquieran y desarrollen habilidades que los capaciten para adaptarse, en mejor forma, a los nuevos procesos de enseñanza aprendizaje que caracterizan las lógicas de la sociedad del conocimiento.

El estudiante tiene que asumir nuevos roles, que lo conviertan en un sujeto responsable de su propio aprendizaje y debe adoptar una actitud crítica que le permita ser protagonista central en el proceso de consolidación de esta nueva sociedad que tiene como sustancia principal al conocimiento (Hernández, 1997).

Esto implica que el estudiante universitario desarrolle:

- a) Un perfil que destaque la adquisición de una habilidad estratégica para adaptarse y ayudar a resolver los conflictos de una sociedad inestable y cambiante;
- b) La habilidad para comprender, aplicar, analizar y evaluar sus conocimientos y habilidades;
- c) Habilidades y capacidades de tipo crítico, reflexivo y creativo para mejorar las condiciones de su entorno social y;
- d) Que sea un sujeto activo y colaborativo para involucrarse en procesos constructivos y en la creación de conocimiento, siendo un agente que sabe utilizar y aplicar las TIC en su desarrollo educativo.

De esta manera, una de las tareas principales del estudiante consiste en el acercamiento a bancos de datos, información y contenidos, a partir de los cuales puede generar desarrollar procesos de organización, clasificación y análisis para producir contenidos significativos. Para ello, los estudiantes deben desarrollar su autonomía y su capacidad de crear estrategias de aprendizaje que les permitan asumir una posición de compromiso consigo mismos (Adell y Sales, 1999).

Este hecho podría ser alcanzado cuando los estudiantes adopten nuevas formas de estudiar y formarse. Un ejemplo de esta educación puede estarla brindando hoy en día la educación en línea que está permitiendo a los participantes experimentar con nuevas herramientas y recursos formativos innovadores como aquellos en los que se usan simuladores que reproducen casi de manera exacta la realidad de la práctica profesional.

En este mismo sentido, existen alternativas que los estudiantes pueden aprovechar, como lo es el aprendizaje electrónico (*e-learning*), que hace uso de las redes de comunicación, plataformas en línea, recursos digitales y herramientas de hipertexto (email, foros, chats, páginas web). Del *e-learning* derivan otros modelos como la formación semipresencial (*b-learning*) que adopta las tecnologías como soporte y el aprendizaje móvil (*m-learning*) que hace uso de los dispositivos móviles y *gadgets*.

Bajo este contexto los estudiantes universitarios juegan un papel importante en la inclusión de las TIC en la educación y esto se debe a que la mayoría de ellos nacieron en este entorno temporal y social en el que se usa dispositivos digitales, por lo que se denomina a estos sujetos como nativos digitales.

Prensky (2004) diferencia dos tipos de usuarios de las TIC, los inmigrantes digitales y los nativos digitales, los primeros son los que provienen de una cultura anterior (libros, papel, máquinas de escribir) y han tenido que desarrollar habilidades para adaptarse a las nuevas formas de interacción y comunicación digital; los nativos digitales desarrollan una vida online (*e-life*) donde la Web es parte de su vida cotidiana.

Ambos usuarios utilizan los mismos medios tecnológicos, pero lo hacen en características significativamente distintas (Monereo y Pozo, 2008). Por lo general, los nativos digitales son los estudiantes presentes que acaban de ingresar o que están por egresar de la universidad, en tanto que la mayoría de los docentes serían los inmigrantes.

Los maestros, como inmigrantes digitales, han tenido que adaptarse a un contexto ajeno a su trayectoria formativa. Los alumnos, por el contrario, como nativos digitales, han nacido y crecido en este entorno cibernético.

Ser migrante digital le implica al docente desarrollar de manera permanente un proceso de capacitación que lo habilite en el uso eficiente de las TIC en los procesos formativos.

Se debe reconocer que las TIC han implicado una modificación sustancial en los procesos no sólo de la enseñanza-aprendizaje sino que además están produciendo cambios en las funciones del pensamiento. Salomon (1992) identifica las siguientes fases en los resultados de las TIC sobre la mente:

1. Creación de metáforas: nuevas formas de interpretar los fenómenos (entorno digital, la nube).
2. La creación de nuevas categorías cognitivas
3. Potenciación de la actividad intelectual en general
4. Amplificación de ciertas funciones o habilidades psicológicas
5. Internalización de modos y herramientas simbólicas.

Este hecho conlleva a que se desarrollen procesos de formación sistemática (Hernández, 1997) en el manejo de las TIC para responder de manera eficiente a estas nuevas demandas que nos hace la sociedad del conocimiento.

Para ello se debe planear, regulando el uso de ese recurso, según los aprendizajes esperados. También se debe establecer espacios de retroalimentación que favorezcan la interiorización de metodologías y símbolos. De igual manera se deben realizar evaluaciones diagnósticas para futuras intervenciones pedagógicas, mismas que se optimizarían incorporando mejoras sustantivas en aquellos aspectos que se identifiquen como deficientes en el proceso evaluado.

Este cambio sustantivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje al incorporarse el uso de las TIC implica hacer conciencia de la necesidad de formar, de manera explícita otro tipo de habilidades. En este sentido, Perrenoud (2004) afirma que el

docente debe ser hábil en la producción de recursos didácticos digitales lo cual implica que debe dominar el uso didáctico de estas nuevas tecnologías sin que ello implique necesariamente poseer todo el saber técnico tal como si lo deben tener los expertos en informática y estas nuevas ramas del saber.

Por otro lado, la creación y fortalecimiento de esta nueva dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje también implica que se deben asumir enfoques como el constructivista que oriente estos cambios sustanciales en la práctica educativa. Este enfoque entiende al aprendizaje como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentidos (Coll, 2001) en el proceso activo en donde el sujeto tiene una interacción permanente con los objetos de conocimiento y con los pares con los que realiza de manera constante una retroalimentación necesaria para la consolidación de los saberes que se producen.

De igual forma, el constructivismo también promueve la autonomía del sujeto, buscando que se haga responsable de la selección de objetivos, contenidos y formas de evaluación de lo que quiere aprender (Casas, 2005).

La incorporación de las TIC en estos procesos formativos alimentan la promoción de estos cambios significativos en la constitución de los sujetos que aprenden (Hernández, 1997).

El impacto de las TIC en la mente puede ser tal que incluso producirían un cambio en la manera de simbolizar, interpretar y hasta expresar nuestras ideas. Así sucedió, por ejemplo, cuando aprendimos a hablar y a escribir (Monereo *et al.*, 2008).

El lenguaje oral, los libros y ahora las TIC se han constituido en herramientas que nos conectan con nuestro entorno, transforman el mundo que nos rodea y definen, en cierta forma, las prácticas que realizamos.

Por lo anterior, se puede decir que el uso de las TIC en la educación son más que un recurso instrumental con intencionalidades meramente técnicas. Las TIC pueden transformarse en herramientas medulares procesos de comunicación y aprendizaje que permitan estimular y generar mecanismos para de producir, incrementar, utilizar y divulgar la información y el conocimiento.

CAPÍTULO II

Habilidades para el Uso de las TIC en la Educación Superior

2.1 La información en la Sociedad del Conocimiento

Como ya se ha analizado en el capítulo anterior, la constitución de la *sociedad del conocimiento* pasa necesariamente por el trabajo sistemático y permanente de los actores que crean y trabajan con y para el conocimiento. Por ello, se hace necesario que en este modelo de sociedad se estimulen y generen mecanismos para contar con profesionales que tengan la capacidad de producir, incrementar, utilizar y divulgar el conocimiento.

Cuando se habla de conocimiento hay que entender que éste tiene una gran diversidad de acepciones. No sólo existe el conocimiento científico o académico

sino que también se habla del conocimiento técnico y de los saberes asociados a todas las labores humanas.

Algunos autores han diferenciado el conocimiento el explícito y el tácito (Casas y Dettmer, 2008). El conocimiento explícito es el que se encuentra documentado y el tácito el que está asociado a una práctica o una experiencia y que sólo está en el sujeto que lo porta.

Este conocimiento tácito tiene hoy en día una gran importancia ya que habla de un saber poco explorado y que tiene funcionabilidad práctica para la resolución de diversos tipos de problemáticas humanas. Se puede hablar, por ejemplo, de los saberes de las comunidades indígenas en donde sus miembros recurren a la naturaleza para curar diversos tipos de enfermedades que, en la civilización occidental, sólo se resuelve con medicinas adquiridas en las farmacias. La medicina tradicional es un conocimiento tácito que se encuentra, en la actualidad, en un proceso de explicitación, que sirve de sustento incluso a los laboratorios farmacéuticos para crear medicamentos que pueden no tener efectos secundarios en la curación de los pacientes.

El conocimiento que se produce en cualquiera de los dos sentidos está asociado de muchas formas a la información. Esto no quiere decir que la información sea igual al conocimiento y que con sólo el aumento de la información se produzca conocimiento.

El conocimiento surge de una transformación de la información. Se puede incluso decir que el conocimiento es el resultado de un trabajo complejo que tiene un rango cognitivo superior al que tiene la información. De esta forma se afirma que el tratamiento de la información está relacionado con la generación del conocimiento a un nivel básico.

En un sentido práctico se puede clasificar los tipos de conocimientos a partir del contenido, del sentido y del uso que se haga. Así por ejemplo, Foray y Lundvall (1996) establecen una clasificación en donde diferencian y clasifican los conocimientos a partir del contenido: *Know-what* (saber qué), *Know-why* (saber por qué), *Know-how* (saber cómo) y *Know-who* (saber quién).

El *Know-what* (saber qué) se refiere al conocimiento que describe los objetos y las acciones. Es el conocimiento asociado a los contenidos que enlistan, anuncian o dan las características o las esencias de los objetos que interesan a la mente humana. Este tipo de conocimiento tiene una cercanía conceptual a la información.

El *Know-why* (saber por qué) se refiere al conocimiento que explica el origen o la causa de los fenómenos. Es aquel que conforma al conocimiento científico ya que contiene principios y leyes. Este tipo de conocimiento es el que se ha desarrollado fundamentalmente en los dos últimos siglos en donde la mente humana se ha ocupado por conocer de manera objetiva la naturaleza, la sociedad y al hombre mismo. Es el conocimiento sustentado por los especialistas, los científicos y los profesionales que tiene un vínculo directo con la universidad y sobre todo con la investigación.

El *know-how* (saber cómo) es el que se especializa en los procedimientos, las recetas, las normas prácticas que orientan el hacer. Aquí se puede afirmar que es el saber que habla de la orientación para la práctica, el que se aprende haciendo, pero también viendo y repitiendo. Es el saber propio del que tiene experiencia, del que ha realizado la misma acción por muchos años y ha reflexionado sobre las lógicas y las formas del buen proceder.

El *know-who* (saber quién) se refiere al conocimiento social que se tiene de las personas y sus características. Es la asociación que se establece entre un tipo de saber específico y el sujeto que lo posee. Aquí cobra sentido hablar del conjunto

de profesionales o trabajadores que tienen un saber especializado asociados al oficio. Éstos se organizan y fortalecen; este proceso de uso es casi exclusivo de un tipo de saber que es útil y demandado por la sociedad (Foray *et al.*, 1996)

Estos tipos de saberes se incrementan y se difunden de manera vertiginosa en estos tiempos modernos. Los sujetos, los grupos, las instituciones, organizaciones y la sociedad en general producen y consumen información y conocimientos. Este hecho ha sido ampliado y potenciado por la creación y uso de las TIC.

La creación e implementación de tecnologías ha permitido desarrollar formas para producir y almacenar información. Un ejemplo en la informática es el desarrollo denominado “nube”¹¹, en el cual la información es generada y contenida en algún lugar. Eso está asociado a servicios de almacenamiento y envío de datos, entre otros, permitiendo así que los usuarios de estos entornos generen información de manera rápida y fácil. El crecimiento excesivo de servidores físicos y virtuales, encapsuladores de información y agentes de gestión de información demuestran que el crecimiento del conocimiento y la información en este tiempo es exponencial y que todos los que están conectados en la red contribuyen directa o indirectamente a esta situación. Se calcula que en la actualidad la información digital ha sobrepasado los 1.8 zettabytes (1.8 trillón de gigabytes) que equivalente a más de 20 billones de bibliotecas del tamaño de la Biblioteca Nacional de México (Gantz, 2011).

Castells (2004) explica que esta expansión masiva de información se lleva a cabo por medio de flujos de información. Ésta circula entre canales, formando redes constituidas por nodos (organizaciones, sujetos y entidades) en la que cada nodo recoge y procesa la información que le es relevante.

¹¹ Nube, dentro del argot informático, es considerado una metáfora en la cual un sinfín de productos y servicios digitales que se encuentran archivados y circulando dentro de la vasta red de Internet, sin conocer su ubicación exacta, ya que la nube es un espacio vasto y sin límite. De allí que la computación en nube se le conozca como un paradigma que permite ofrecer productos y servicios de computación a través de Internet (ORSI, 2010).

Este mismo autor afirma que este exceso de información que se distribuye masivamente a través de la internet y usando las TIC se le puede denominar como informacionalismo (Castells, 2004), el cuál sería una de las características de esta sociedad conformada por redes que, entre otras características, producen grandes cantidades de información que se distribuye sin orden ni jerarquía (Castells, 2007).

La diversidad temática y la heterogeneidad de contenidos, así como la facilidad para divulgarlos y el incremento de los mismos, hace que cada día sea más difícil mantenerse actualizado con toda la información que se produce en el mundo. Inclusive la cantidad de información es tan voluminosa que ya se está hablando del surgimiento de una especie de “infoxicación” que se representa como la intoxicación por el exceso información (Yus, 2010).

Esto se ejemplifica cuando se realiza un búsqueda en internet y aparecen miles de opciones que demandan al usuario mucho tiempo para descartar cuál es la información oportuna y útil, además de las decenas de correos informativos y actualizaciones de redes sociales o blogs que aparecen en los correos personales pueden saturar el espacio mental de los sujetos sintiéndose incapaces de tomar decisiones y no estar seguros si la información que recuperan es relevante en ese momento. Ante esta situación, es necesario generar condiciones y desarrollar habilidades que permitan saber qué, cómo y dónde buscar y seleccionar información que sea fiable, pertinente y relevante.

Castells (2001) afirma que “la *búsqueda* de (...) *información* es lo que caracteriza a la función de la producción tecnológica en el *informacionalismo*”. Es así como se han producido desarrollos tecnológicos que se conocen como *buscadores*, que son programas diseñados para buscar y poner a disposición del usuario toda la información disponible en Internet acerca de un tema en particular.

Con el uso de los *buscadores* no toda la información recabada es de utilidad para los fines que persigue cada individuo. Por ello se requiere realizar un trabajo especial con la información a la que se tiene acceso. Ante esto, se hace necesario desarrollar habilidades que permitan diseñar y poner en práctica mecanismos de discernimiento para separar y clasificar la información. Esto no quiere decir que lo que es útil para uno también lo sea para otro, todo dependerá de las necesidades y demandas de cada sujeto en referencia a sus códigos propios de validación; por ejemplo, a un investigador le es útil recoger información validada a través de revistas indexadas mientras que a otros no tanto.

Tener ciertas habilidades para distinguir en este cúmulo de información ofrece una ventaja útil para construir los tipos de conocimiento ya mencionados.

En el siguiente apartado no sólo se hablará de este tipo de habilidades que se requieren en las sociedades del conocimiento, sino que también se definirá el concepto de habilidad.

2.2 El Desarrollo de Habilidades en la Sociedad del Conocimiento.

Si bien se ha hablado de la necesidad del desarrollo de habilidades en los estudiantes universitarios para poder interpretar su propio entorno y para consolidar la sociedad del conocimiento es necesario precisar con claridad cuáles son éstas.

Comenzaremos con definir qué estamos entendiendo por “habilidad” para utilizar las TIC.

La OCDE (2010) define la habilidad como “la capacidad de realizar tareas y solucionar problemas”. Por otro lado, Laorden (2005) afirma que esta capacidad se ha de expresar de manera constante, que debe ser practicada de manera consciente y significativa para quién la realiza.

En el contexto de las TIC, de igual manera, la OCDE (2010) realiza una tipología de habilidades que son pertinentes desarrollar:

- Habilidades funcionales TIC, que incluyen habilidades relevantes para un buen uso de las diferentes aplicaciones informáticas e Internet.
- Habilidades TIC para aprender, que incluyen habilidades que combinan las actividades cognitivas y de orden superior con habilidades funcionales para el uso y manejo de los estas aplicaciones.

Ahora bien, ¿qué habilidades para el uso de las TIC son las que se plantean para ir transitando a la consolidación de la sociedad del conocimiento y que por ende, las universidades deben desarrollar en sus estudiantes?

Cobo (2007) plantea que estas habilidades para el uso de TIC pueden ser:

• **Habilidades tecnológicas:** que son básicamente la utilización de herramientas tecnológicas con fin de acceder y distribuir información y establecer comunicación remota. En general sirven también para el intercambio de reflexiones, experiencias y productos.

• **Habilidades cognitivas:** son las que se utilizan para la producción de materiales didácticos y renovación de conocimiento así como el desarrollo del pensamiento crítico. También implica la habilidad de resolver problemáticas, colaborar, compartir y tener la habilidad de trabajar en redes cooperativas e interpersonales.

• **Habilidades informacionales:** Son aquellas que requieren un mayor conocimiento en la informática, ya que consisten en el uso de la información de manera significativa. También se identifican aspectos éticos y legales en el uso de las TIC. Integrar y recombinar datos, información, conceptos, ideas, principios y habilidad. Manejar conceptos y funciones asociadas a las TIC así como el uso de computadoras personales Es la capacidad para identificar y comprender aspectos éticos y legales asociados a la información digital

(privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones).

Estos tres tipos de habilidades están implicadas unas con las otras ya que el desarrollo de la habilidad tecnológica implica también el desarrollo de habilidades cognitivas.

Ortega, Gutiérrez y Bracho (2007) plantean que Independientemente del talento de los estudiantes para usar eficientemente las TIC en sus actividades académicas, deben tener una formación de base que les permita utilizar de manera cómoda, eficaz y crítica el proceso tecnológico, así como las herramientas y sistemas que conforman las TIC.

Los usuarios, al acceder al conocimiento colectivo, más que la memorización de una serie de comandos, deberían poseer niveles conceptuales de la tecnología que están utilizando. Para ello tienen que aprender a desarrollar habilidades que les permitan acceder al conocimiento colectivo a través de:

- **Múltiples documentos:** El trabajar con múltiples documentos electrónicos soportados en diferentes formatos y aplicaciones (ya sea un libro electrónico, una página web, un interactivo o un vídeo en línea). Esto les permitirá combinar conceptos provenientes de distintas fuentes, crear documentos enriquecidos con diferentes recursos y publicarlos a través de diversos medios digitales.

- **Revisión de la Información:** Este elemento es uno de los más importantes para el desarrollo de las habilidades. La revisión de la información se hace cotejando documentos fuera de línea y en línea, provenientes de distintas fuentes.

- **Colaboración en Proyectos:** Trabajar en proyectos conjuntos, supone que los participantes conocen la finalidad y objetivos de la formación de grupos de colaboración. Cada integrante participa, colabora con el intercambio de

información expedita y confiable, generando todo el tiempo intercomunicaciones personales, grupales, reales y virtuales.

• **Soporte para la información:** La utilización de los servicios señalados ha dado pie a nuevos modelos de formación a distancia, basados en las posibilidades que aportan las dos categorías anteriores. Con las nuevas herramientas para la comunicación, rápidas, variadas, interactivas y multifuncionales, se complementan o sustituyen recursos tradicionales como la correspondencia en papel, el teléfono o la radio, en los que se ha basado hasta ahora la educación a distancia.

Estos autores complementan las habilidades que plantea Cobo (2007), al incorporar habilidades de tipo instrumental para realizar el tratamiento de la información. De igual forma resaltan el sentido colaborativo, colectivo y social del proceso para la producción del conocimiento.

Por otra parte, Monereo (2009) enlista una serie de habilidades que debe tener y desarrollar un sujeto que está en interacción permanente en este nuevo ámbito virtual:

• **Habilidad para buscar información y aprender a aprender:** se refiere al conjunto de estrategias que permite al estudiante aprender a partir de sus propios recursos (supone un aprendizaje permanente, autónomo, autorregulado, amplificado y estratégico).

• **Habilidades para comunicarse:** se refiere al conjunto de estrategias que favorecen el diálogo eficaz y comprensivo con otro u otros interlocutores a través de cualquier dispositivo que lo permita (supone una comunicación disciplinar, multimedial y comprensible).

• **Habilidades para colaborar:** se centra en el conjunto de estrategias que faciliten el trabajo colaborativo y la corresponsabilidad en los productos obtenidos.

• **Habilidades para participar en la vida:** enfoca su interés en el conjunto de estrategias que convierte a todo ciudadano en miembro activo, participativo y responsable del micro sistema social que le rodea (supone una participación personal, pública, empática y crítica).

Así mismo, Monereo *et al.* (2008) establece el desarrollo de habilidades de tipo cognitivo (identificar fuentes de información, organizar datos de acuerdo a criterios, tomar decisiones sobre la base de la información validada) y de tipo procedimental (seleccionar estrategias para buscar información, utilizar aplicaciones y sistemas de búsqueda de información y aplicar sistemas de clasificación de la información) que debe desarrollar un alumno que se forma en este siglo, a la luz de las demandas y características de este contexto marcado por la injerencia profunda de las TIC en la definición del ser y hacer de la sociedad.

Se puede comprender entonces que las habilidades para el manejo de las TIC no tienen que ver sólo con el uso técnico o instrumental de la tecnología, sino que también están relacionadas con el desarrollo y adquisición de habilidades cognitivas. Con este panorama se comprende que el manejo de las TIC en los procesos educativos requiere el desarrollo de diferentes habilidades que permiten no sólo la manipulación de las TIC sino que además debe permitir el desarrollo potencial de diversos procesos de pensamiento.

De esta manera, bajo los supuestos emitidos por los autores anteriores, se puede definir que las habilidades para el manejo de las TIC¹² *son aquellas capacidades instrumentales y cognitivas que le permiten al individuo manipular el software y hardware, con eficiencia, para solucionar problemas relacionados con el uso de las TIC así también para acceder, utilizar, compartir y generar información en contextos académicos, laborales y sociales.*

¹² En el contexto de la Sociedad del Conocimiento y los autores anteriormente mencionados.

Ahora bien, debe quedar claro que estas habilidades TIC también se han definido como habilidades digitales, de la cual hablan otros autores.

En el contexto educativo, la habilidad digital se ha concebido como la capacidad y el conocimiento de manipular eficazmente los instrumentos y recursos tecnológicos (Boris, 2005). De hecho, Battro (2007) concibe la habilidad digital como la posibilidad de realizar una selección alternativa (clics independientes) para decidir hacer operaciones complejas dentro de un entorno digital

Por otro lado, existen programas gubernamentales como el denominado “Habilidades Digitales para Todos (HDT)” que define las habilidades digitales como “aquél conjunto de capacidades relacionadas con el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje” impulsando así su desarrollo y utilización en las escuelas de educación básica para “apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (HDT, 2012). Hasta el momento, este programa relaciona la definición de habilidades digitales con procesos de tipo instrumental, ya que para cumplir sus objetivos equipan a instituciones con software educativo, conectividad a internet, pizarrones electrónicos y computadoras proporcionando además la capacitación para el manejo de tales artefactos (Peña-López, 2010).

En contra posición a esto, Peña-López (2010) afirma que el concepto de habilidad digital va más allá del simple manejo de la infraestructura tecnológica ya que está relacionada con las actitudes y capacidades para hacer uso exitoso de la tecnología en situaciones de la vida. El manejo de la infraestructura, es sólo una habilidad básica de la que dependen otras habilidades más complejas (cognitivas, informacionales, comunicacionales) situadas en la alfabetización digital¹³, relacionadas con las habilidades para el manejo de TIC.

¹³ Peña-López (2010) establece que la alfabetización digital es la adquisición de una serie de habilidades prácticas e intelectuales necesarias para consolidar a los individuos en la sociedad del conocimiento. Establece cinco componentes: la alfabetización tecnológica, informacional, mediática, la presencia y conciencia digital. Las tres primeras son las que interesan en este trabajo.

Autores como Chinien y Boutin (2011) apoyan la idea de que las habilidades digitales no sólo se centran en el manejo técnico, sino que consisten en la convergencia estratificada y compleja de varios conceptos de habilidades clave. Estos conceptos son: a) alfabetización tecnológica (software y hardware), (b) alfabetización en la información (acceso y gestión de la información), y (c) alfabetización mediática (comunicación de la información).

En este sentido, la habilidad digital no es aquella que sólo promueve el uso técnico de los dispositivos tecnológicos (software y hardware), sino que también desarrollan en el sujeto la capacidad para saber qué, cómo, dónde buscar, seleccionar, y difundir información y conocimiento por medio de tecnologías a través de este medios virtuales.

Por lo tanto, bajo las definiciones de Peña-López (2010) y Chinien *et al.* (2011), el concepto de habilidad digital se concentra en los procesos informacionales y comunicativos, por medio de la tecnología.

Ante estas premisas, se define la habilidad digital, como aquella *habilidad tecnológica y cognitiva que permite al individuo hacer uso razonable de las herramientas, técnicas y medios, tanto de software como de hardware, para acceder, tratar y difundir información de manera efectiva en contextos virtuales, ya sea por medio de procesos colectivos (colaborativos) o individuales.*

Se puede decir entonces, que tal definición de habilidades digitales no difiere de las habilidades para el manejo de las TIC, ya que ambos conceptos contemplan dos componentes: el instrumental y el cognitivo. Por lo tanto, es en ese sentido que el trabajo se retomará la definición de habilidades para el manejo de las TIC.

Resumiendo, dentro de esta definición se contemplan tres tipos de habilidades:

- Habilidades tecnológicas: para acceder a la información.
- Habilidades informacionales: para buscar y seleccionar información.

- Habilidades mediáticas: para difundir la información.

En el siguiente apartado se analizará las habilidades para buscar y seleccionar información que deben desarrollar los estudiantes universitarios.

2.3 La Búsqueda y Selección de Información en Internet en Contextos de Educación Superior.

En el capítulo anterior se abordó como en el contexto actual de la Sociedad del Conocimiento, una de las fuentes principales de información es Internet y sus recursos (bases de datos, wikis, foros, blog, redes sociales, cursos online); sin embargo, ésta ofrece un voluminoso flujo de contenidos, documentos y datos sin ninguna organización o jerarquía, dificultando así la búsqueda y selección de información.

Ante esta problemática, del desarrollo de las TIC y el incremento incesante de la información en la red, se hace imperante que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades para el uso de TIC que les permitan afrontar este tipo de problemas en el actual contexto tecnológico.

Es necesario que desarrollen habilidades que les permita no sólo resolver problemas de tipo instrumental o técnico (relacionados con el uso de los motores de búsqueda de información y uso de operadores lógicos¹⁴) sino que también desarrollen habilidades cognitivas que les permita identificar y localizar la información relevante bajo criterios de fiabilidad y así poder filtrarla, organizarla y comunicarla.

Identificar este tipo de habilidades para el uso de TIC en las que se debe formar el estudiante universitario no es suficiente para asegurar que el proceso de

¹⁴ En este sentido Michael (1993) hace una crítica a la “búsqueda booleana” como una práctica que nos distancia del uso de las operaciones del lenguaje cifrando una confianza ciega en la lógica. Aunque esto no quiera decir que no sea útil el uso de estos operadores, ya que ayudan a la precisión de las búsquedas.

adquisición se está desarrollando; por ello es importante implementar de manera práctica un modelo como el que propone Monereo (2009), en el que ilustra la forma de desarrollar esas habilidades para buscar y seleccionar información.

El modelo está integrado por dos perspectivas: a) la búsqueda de información en usuarios principiantes y b) la búsqueda de información en usuarios considerados expertos.

En la primera perspectiva se concede un papel fundamental a la planificación tomando como soporte cuatro pasos básicos:

1. Plan de búsqueda (sentido de la búsqueda y búsquedas previas)
2. Evaluación del proceso
3. Comunicación de resultados
4. Explotación, transferencia y uso de los resultados obtenidos.

En la segunda perspectiva se subrayan las fases de decisión que realizan los especialistas en contraposición a lo que hacen los principiantes. Concretamente, Monereo (2009) considera que en el proceso que siguen los expertos se puede diferenciar cinco momentos o fases:

1. Búsqueda activa a través del encadenamiento de links;
2. De exploración y revisión de documentos encontrados;
3. Diferenciación y etiquetas de información clave;
4. Disposición de señales para detectar nueva información relevante; y
5. Extracción y/o uso de la información recopilada.

De igual forma, Monereo hace uso de la clasificación de Fuentes (2006) para diferenciar a los usuarios expertos de los principiantes en los procesos para buscar y tratar información haciendo uso de las TIC y el Internet.

Los principiantes generalmente lo que realizan es una especie de *zapping* (ir seleccionando al azar la información) en el que no se hace una elección crítica de páginas y lo que resulta es la pérdida en un gran conjunto de páginas e información inadecuada que no corresponde a lo que se necesita y, al contrario, el exceso de información impide aplicar criterios de selección y validación.

Los expertos, son quienes realizan búsquedas de manera estratégica mediante un proceso de planificación, revisión, regulación y evaluación de la información que se obtiene. Éstos resultan tener cierto éxito ya que además, tienen conocimientos sobre los temas en los que buscan información y estrategias de localización.

Para buscar y tratar información los principiantes y los expertos desarrollan operaciones y habilidades distintas.

Los principiantes actúan por ensayo y error, sin elaborar un plan, sin conocer qué recursos de búsqueda existen y cuáles pueden resultar más adecuados en cada caso, y sin clarificar tampoco qué palabras clave son las más relevantes para el tema o qué criterios pueden resultar más fiables para seleccionar los mejores sitios o direcciones de entre un inmenso listado. Estos usuarios utilizan las primeras opciones de su búsqueda sin tener en cuenta las características que posee la información. Cuando no encuentran lo que desean tienden a dar por terminada la búsqueda. Si efectúan alguna revisión, ésta se limita a posibles errores de escritura; raramente se cuestionan el proceso seguido, la selección de los buscadores o la organización de la búsqueda. La única posible operación de control que llevan a cabo se basa en un simple reconocimiento de adecuación, comprobando que la información que van encontrando esté relacionada con el tema en cuestión (Monereo y Fuentes, 2009).

Es común ver, que estos sujetos realizan como su única y principal opción la búsqueda en Google. La cantidad de resultados que arroja la consulta en este

buscador suele ser numerosa. Si buscan, por ejemplo, los “efectos de las drogas, tendrá como resultado más de 16 millones de opciones en español, tras lo cual sólo se enfocarán en las primeras 3 páginas que ofrece el buscador.

Por otro lado, los expertos son los que siguen un proceso estratégico, se concentran en la elaboración de un plan inteligente que implica la realización de un contraste permanente entre lo que quieren buscar y la manera en que lo hacen. Las actuaciones de estos sujetos se ajustan a los objetivos de la búsqueda; toman decisiones más oportunas en función de la información hallada y de las condiciones de la situación y la tarea. Las revisiones son constantes a lo largo de todo el proceso (Monereo *et al.*, 2009).

A los principiantes les resulta difícil regular el propio proceso de búsqueda, mientras que los expertos realizan una búsqueda estratégica (consciente, intencional y autorregulada) que favorece la eficiencia y la eficacia en la obtención de resultados. Los sujetos estratégicos muestran que pueden buscar soluciones alternativas y localizar lo que buscan (Monereo *et al.*, 2009).

Este modelo coincide en general en que la búsqueda y selección de información sea pertinente y fiable, esto requiere, por parte del usuario, el desarrollo de las habilidades para el manejo de TIC que se mencionaron en el apartado anterior.

De igual forma Monereo (2009) establece un modelo integrado de búsqueda y selección de información (véase Figura 1) en el cual se pueden identificar las habilidades que se pretenden desarrollar. Dicho modelo especifica que para que una búsqueda sea efectiva requiere de una estrategia y planificación, tras la cual, en su ejecución se valoran los resultados obtenidos con base a criterios de validación y fiabilidad.



Figura 1. Modelo integrado de búsqueda y selección de información (Monereo, 2009)

Conforme al modelo anteriormente expuesto, se propone una categorización de habilidades para el uso de TIC que son necesarias para la búsqueda y selección de información, y que se utilizarán para el desarrollo de esta investigación.

2.4 Categorización de Habilidades para la Búsqueda y Selección de Información

La búsqueda y selección de información son dos procesos distintos pero concatenados entre sí. La búsqueda de información se debe realizar antes del proceso de selección, con el fin de planificar la búsqueda de manera óptima antes de lanzarnos a hacer consultas inconexas y para obtener un máximo de resultados óptimo que permita hacer, posteriormente, su selección. En esta lógica, la selección de información se convertirá en una ejecución asociada a la planificación de la búsqueda.

Conforme a lo anterior, se establecen dos categorías de habilidades para búsqueda de información y la selección de información: *las habilidades cognitivas*, consideradas como aquellas habilidades del pensamiento que permiten al sujeto el uso razonado y crítico de las TIC; y *las habilidades instrumentales*, que son aquellas que facilitan la utilización convencional de las herramientas TIC.

Estas habilidades han de estar presentes tanto en el proceso de búsqueda como en el de selección. Por ello, estos conceptos pueden organizarse de la siguiente manera:

- a) Habilidades instrumentales para la búsqueda de información.
- b) Habilidades cognitivas para la búsqueda de información.
- c) Habilidades instrumentales para la selección de información.
- d) Habilidades cognitivas para la selección de información.

A continuación se procede a explicar cada una de éstas habilidades.

a) *Habilidades cognitivas para la búsqueda de información.*

Estas habilidades del pensamiento permiten al estudiante realizar un plan de búsqueda para identificar el sentido de la búsqueda, formular estrategias y objetivos para guiar una búsqueda; conocer qué, cómo y cuándo usar los operadores lógicos, operadores de proximidad y comandos especiales; e identificar las fuentes fiables bajo criterios de fiabilidad. Para esta primera categoría se encuentran las siguientes subcategorías:

- Habilidades para precisar demandas. Consiste en *identificar*, examinar, *definir* y *delimitar* la demanda por la cual se realiza la búsqueda. Esta habilidad requiere de *manejar* de información previa para *cuestionarse* qué se va buscar. Esta habilidad permite acotar el tema de búsqueda y así evitar divagar en Internet.
- Habilidades para planificar la búsqueda. Consiste en *representar*, *organizar* y *relacionar* los pasos necesarios para realizar una búsqueda efectiva. Comprende desde el definir los objetivos de búsqueda hasta el reconocimiento de fuentes fiables.
- Habilidades para definir objetivos de búsqueda. Consiste en identificar, *definir* y *establecer* el fin de la búsqueda. Se necesita *cuestionar* el por qué

o para qué se requiere encontrar la información planteada en la demanda. Esto permitirá *delimitar, concretar y analizar* que clase de información se necesita.

- Habilidades para elaborar estrategias de búsqueda. Consiste en *definir, elaborar y precisar* preguntas estratégicas que especifiquen que grado y tipo de información es la que se necesita buscar y a que interrogantes responderá la información que requerida. Esta tarea permitirá ahorrar tiempo en la toma de decisiones cuando se ejecute una búsqueda.
- Habilidades para el dominio semántico. Consiste en *identificar, ordenar, clasificar, asociar, agregar y modificar* códigos o símbolos lingüísticos propios de la computación (semántica operacional). Tener estas habilidades contribuyen a saber cuándo, cómo y en dónde usar palabras clave, frases, estrategias semánticas y operadores en un buscador en Internet (sea de una base de datos o un metabuscador) con el fin de afinar la búsqueda y obtener información más precisa.
- Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad. Consiste en que *identificar y analizar* elementos visuales (datos de autor, citas, referencias, institución que respalda, fecha de edición y revisión, tipo de dominio y certificación de la página web) de las fuentes de información soportado en un documento, así como su nivel de procedencia (primaria, secundaria o terciaria). También se requiere de *comparar, contrastar y argumentar* ideas entre fuentes de información para *verificar* la pertinencia y validez bajo criterios de fiabilidad (relevancia, alcance, credibilidad, actualidad, objetividad y exactitud).

b) *Habilidades instrumentales para la búsqueda de información.*

Estas habilidades tienen que ver con el uso de herramientas tecnológicas para la búsqueda de información (buscadores, meta-buscadores, bases de datos, bibliotecas y enciclopedias en línea), instalación de software (navegadores y

plugins) y manejo de hipertexto. Para esta segunda categoría se encuentran las siguientes subcategorías:

- Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda. Consiste en ser flexible para explorar, distinguir en Internet qué tipo de herramientas existen para realizar búsquedas (buscadores, buscadores académicos, bases de datos, bibliotecas y enciclopedias en línea) y su secuencia de uso para así *identificar, reconocer y seleccionar* la más apropiada al objetivo de búsqueda.
- Habilidades para el uso software para búsquedas. Consiste en *ordenar y secuenciar* los pasos para ejecutar procedimientos en la instalación de software. Para esto también se necesita *contrastar* tamaños de los archivos ejecutables y la capacidad del equipo computacional donde se instala. También se considera en *reconocer, identificar, comparar y elegir* los navegadores y plugins más óptimos para realizar búsquedas.
- Habilidades para navegar en hipertexto. Consiste *asociar, reordenar y relacionar* estructuras de texto nodales (no lineales), además de *identificar* hipervínculos (en texto o botones) y referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos o archivos.

c) *Habilidades cognitivas para la selección de información.*

Estas habilidades permiten identificar cuál es la información relevante, así como ordenarla, clasificarla, jerarquizarla y desestimar la que no se necesita. Para esta tercera categoría se encuentran las siguientes subcategorías:

- Habilidades para identificar información relevante. Consiste en *identificar y filtrar* la información útil encontrada en una primera búsqueda. Para ello se tiene que *identificar* los elementos mínimos que ha de tener la información (autor, año, título, referencias bibliográficas, fecha) haciendo un *análisis* previo del contenido.

- Habilidades para extraer la información que es relevante. Consiste en *ordenar, clasificar, descartar y jerarquizar* la información. Se trata de una segunda localización dentro de la información que ya se tiene en la primera búsqueda, pero con el fin de discriminar información errónea o duplicada.
- Habilidades para elaborar información relevante. Consiste *en procesar y transformar* texto de un formato a otro. También en *crear y diseñar formatos digitales* para divulgar información. El fin no es sólo tener la información almacenada, sino poder realizar algo con ella (fichas, paráfrasis, resúmenes, esquemas de contenido, cuadros sinópticos, mapas conceptuales).

d) *Habilidades instrumentales para la selección de información.*

Son aquellas que permiten al individuo saber cómo almacenar información de los medios virtuales haciendo uso de técnicas (copiar, pegar, marcar, etiquetar, sindicar y guardar información) y de software especializado para guardar y procesar información. Para esta cuarta categoría se encuentran las siguientes subcategorías:

- Habilidades para copiar y pegar información. Consiste en *ejecutar* comandos informáticos (copy & paste), ya sea por combinación de teclado o mouse, para copiar información de un recurso y trasladarlo a otro.
- Habilidades para almacenar. Consiste en *marcar, etiquetar y guardar* la información en el registro de favoritos o en un medio de almacenamiento por medio del navegador utilizado.
- Habilidades para sindicarse. Es la habilidad de *identificar y guardar* fuentes de información con la propiedad de ser sindicadas y administradas por un cliente RSS¹⁵.

¹⁵ RSS es una forma de recibir directamente al ordenador o en una página web online (a través de un lector RSS) información actualizada automáticamente sobre páginas web sin necesidad de que tener que visitarlas (RSS, s/f).

- Habilidades para guardar información en software especializado. Consiste en *ejecutar* y *usar* software especializado (Zotero, EverNote, Mendeley Desktop, etc.) para guardar y extraer información.
- Habilidades para procesar información en software. Consiste en *ejecutar* y *usar* software especializado para realizar los formatos de la información a procesar (CmapTools, Mind Manager, Word, Excel, Power Point, etc.).

El establecer estas categorías permitirán complementar las habilidades propuestas por Monereo *et al.* (2008) en las cuales enfatiza las tipo cognitivo (identificar fuentes de información, organizar datos de acuerdo a criterios, tomar decisiones sobre la base de la información validada) y las de tipo procedimental (seleccionar estrategias para buscar información, utilizar aplicaciones y sistemas de búsqueda de información y aplicar sistemas de clasificación de la información).

La categorización de las habilidades para buscar y seleccionar información proporcionaran las pautas para diseñar un entorno digital que permita desarrollar en un grupo de estudiantes universitarios estas habilidades.

CAPÍTULO III

Método

Este capítulo se centra en describir la metodología que se utilizó para el estudio denominado “El desarrollo de habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet”.

Esta investigación consiste en un estudio de caso mixto de tipo secuencial, se explican los instrumentos utilizados para la dimensión cuantitativa y la dimensión cualitativa, así como el desarrollo tecnológico e instruccional del entorno digital que se aplicó a una muestra seleccionada entre la población de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

3.1 Tipo de Estudio

El modelo de metodología empleado en el presente trabajo siguió los lineamientos del estudio de caso en una modalidad mixta, en la que implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, permitiendo así producir datos más ricos para una mejor exploración y explotación de éstos (Hernández, *et al.*, 2010).

El tipo de caso de estudio mixto manejado es de tipo secuencial, debido a que los datos recolectados y analizados en la fase cuantitativa se utilizaron para enriquecer a ésta por medio del análisis cualitativo (Hernández, *et al.*, 2010).

El objetivo general de este estudio es *identificar cuáles son las habilidades cognitivas e instrumentales que desarrollan los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, para buscar y seleccionar información en Internet en un entorno digital denominado “Búsqueda y Selección de Información en Internet (en adelante BSI)”*.

3.2 Diseño Metodológico

El diseño metodológico del estudio tuvo como punto de partida los procesos de diseño de Hernández *et al.* (2010) acerca de la forma de realizar estudios de caso en modalidades mixta tipo secuencial: método, análisis de resultados y discusión. A continuación se describen las dos dimensiones del estudio, cuantitativa y cualitativa.

3.2.1 Dimensión Cuantitativa

En la *dimensión cuantitativa*, de tipo descriptiva, se utilizan instrumentos para la recolección de datos que fueron previamente construidos tomando en cuenta las categorías preestablecidas en el capítulo anterior.

Para esta dimensión se establecieron los objetivos específicos que pretende cumplir la investigación. Los objetivos específicos son:

- ✓ Identificar las habilidades instrumentales y cognitivas para buscar y seleccionar información en Internet.
- ✓ Construir un entorno digital organizado y estructurado para fomentar el desarrollo de habilidades para la búsqueda y selección de información en Internet.
- ✓ Identificar el desarrollo de las habilidades instrumentales y cognitivas para la búsqueda y selección de información en el entorno digital en estudiantes de la UPN.

En este marco, el estudio intenta responder a las siguientes preguntas de investigación:

- ✓ ¿Cuáles son las habilidades cognitivas que permiten buscar y seleccionar información en Internet?
- ✓ ¿Cuáles son las características de un entorno digital para desarrollar habilidades instrumentales y cognitivas para la búsqueda y selección de información en Internet?
- ✓ ¿Cuáles son las habilidades instrumentales que los estudiantes desarrollaron para buscar y seleccionar información en internet?

En consecuencia con las preguntas anteriores se establecieron las siguientes dos hipótesis:

- ✓ Los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional desarrollan habilidades cognitivas para la búsqueda y selección de información a través del entorno digital denominado *Búsqueda y Selección de información* (BSI).
- ✓ Los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional desarrollan habilidades instrumentales para la búsqueda y selección de información a través del entorno digital BSI

Ante las hipótesis planteadas, se establecieron las *categorías y variables* que guiarán el estudio. Las variables que se definen dentro de la investigación corresponden a las habilidades para el manejo de TIC que se buscan desarrollar. Éstas habilidades que se pretenden desarrollar en el entorno digital son de tipo instrumental y cognitiva enfocadas en la búsqueda y selección de información.

Para este estudio se determinaron cuatro categorías para organizar las habilidades para la búsqueda y selección de información:

1. Habilidades cognitivas para la búsqueda de información (HCBI).
2. Habilidades instrumentales para la búsqueda de información (HHBI).
3. Habilidades cognitivas para la selección de información (HCSI).
4. Habilidades instrumentales para la selección de información (HHSI).

También se establecieron las variables para cada una de las categorías, las cuales se presentan a continuación en la Tabla 3.1.

Variables			
HCBI	Habilidades para precisar demandas	HCSI	Habilidades para identificar información relevante
	Habilidades para planificar la búsqueda		Habilidades para extraer la información que es relevante
	Habilidades para definir objetivos de búsqueda		Habilidades para elaborar información relevante
	Habilidades para elaborar estrategias de búsqueda	HHSI	Habilidades para copiar y pegar información
	Habilidades para el dominio semántico		Habilidades para almacenar
	Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad		Habilidades para syndicar
HHBI	Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda	HHSI	Habilidades para guardar información en software especializado
	Habilidades para el uso software para búsquedas		Habilidades para procesar información en software
	Habilidades para navegar en hipertexto		

Tabla 3.1. Variables relacionadas con habilidades para buscar y seleccionar información

Para realizar el estudio y responder a las preguntas anteriores se construyeron los instrumentos para medir las habilidades para la búsqueda y selección de

información que poseen los estudiantes y cuales desarrollaron a través de la aplicación del entorno.

La metodología usada para el diseño de los instrumentos tuvo como referencia el modelo de búsqueda y selección de información propuesta por Monereo (2005). Este autor plantea que debe existir una estrategia de planificación como elemento básico para desarrollar un proceso de búsqueda y selección de información en Internet. El planificar la búsqueda permite a los individuos desarrollar procesos cognitivos para realizar búsquedas activas, críticas y reflexivas ante situaciones y decisiones complejas. De allí que tome relevancia el considerar el desarrollo de las habilidades para la búsqueda y selección de información.

Los instrumentos se organizaron en dos momentos: el pre-test (habilidades instrumentales y cognitivas para el manejo de TIC) previo a la aplicación del entorno digital y el post-test (habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet) aplicado al término del curso desarrollado en el entorno. Cada uno de los instrumentos está estructurado en dos partes: habilidades instrumentales para la búsqueda y selección de información, y habilidades cognitivas para la búsqueda y selección de información en Internet.

3.2.2 Dimensión Cualitativa

Ahora bien, una vez establecidos los procesos e instrumentos para el análisis cuantitativo, se procedió a describir el proceso de análisis del estudio de caso en la dimensión cualitativa, con el fin de enriquecer el análisis global del estudio.

Para continuar con el desarrollo del estudio de caso mixto en la *dimensión cualitativa* se partió de las mismas categorías establecidas en el capítulo anterior examinando los productos obtenidos durante la aplicación del entorno digital , como las participaciones en herramientas colaborativas y entrega de tareas

realizadas por los estudiantes. Estos productos son las evidencias obtenidas del desarrollo de actividades establecidas en el entorno.

Para esta dimensión se utilizó la técnica de análisis de contenido basado en el modelo de categorización de Garrison (2005) el cual se enfoca en el pensamiento reflexivo y crítico mediante participación de los sujetos en entornos colaborativos. Para efectos de este estudio se seleccionará la categoría “presencia cognitiva” de dicho modelo, que hace referencia a la capacidad que tienen los estudiantes para construir significados mediante la reflexión.

Las fases implicadas en la presencia cognitiva son las siguientes:

- a) Hecho desencadenante: se asocia con la conceptualización de un problema.
- b) Exploración de ideas: consiste en la búsqueda de información relevante
- c) Integración: consiste en la elaboración de soluciones o explicaciones
- d) Resolución: se evalúa la viabilidad de la solución propuesta

Cada fase se asocia con indicadores, que son las respuestas esperadas¹⁶. Estas cuatro fases y sus indicadores se relacionan con los productos realizados por los estudiantes en el entorno digital. Cada una de las producciones está vinculada con las categorías y variables utilizadas en el análisis cuantitativo (HHBI, HCBI, HHSI y HCSI).

Para este estudio, se considera el *mensaje* de las conversaciones de cada participante en el entorno digital como unidad de análisis para los aportes en los foros y el chat, y el *párrafo* para las producciones escritas realizadas por cada estudiante.

¹⁶ Cada fase se asocia con indicadores, que son las respuestas esperadas: hecho desencadenante (reconocer el problema) , exploración de ideas (intercambio de información, sugerencias, lluvia de ideas y saltos intuitivos), integración (síntesis y soluciones) y resolución (aplicar, comprobar y defender).

En la Tabla 3.2 se describe la relación de las producciones escritas con las categorías y variables de este estudio.

Categorías	Variables	Producciones escritas
Habilidades cognitivas para la búsqueda de información (HCBI).	Habilidades para precisar demandas.	Foro "Planificando la búsqueda". Comentarios (mensajes) por participante para explorar habilidades actuales de planificación de búsqueda.
	Habilidades para planificar la búsqueda.	
	Habilidades para definir objetivos de búsqueda.	Producción escrita: "Objetivos de búsqueda". Identificación escrita de los objetivos de búsqueda que plantean los estudiantes.
	Habilidades para elaborar estrategias de búsqueda.	Producción escrita: "Estrategias de búsqueda". Identificación escrita de las estrategias de búsqueda que plantean los estudiantes.
	Habilidades para el dominio semántico.	Producción escrita: "Elementos de búsqueda". Identificación escrita de las palabras clave, frases, estrategias semánticas y operadores lógicos requeridos en la búsqueda que realizan los estudiantes.
	Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad.	Producción escrita: "Verificar características de fiabilidad". Identificación de características de fiabilidad de diversas fuentes proporcionadas.
Habilidades instrumentales para la búsqueda de información (HHBI).	Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda.	Producción escrita: "Herramientas de búsqueda". Identificación escrita de las herramientas de búsqueda que utilizarán los estudiantes.
	Habilidades para el uso software para búsquedas.	Producción escrita: "Uso de Zotero". Evidencia en captura de pantalla o copy & paste del uso de Zotero para guardar información de Internet por parte del estudiante. Adjunto en foro de producción escrita "Mapa conceptual". Elaboración de mapa mental de la información obtenida por medio del software Cmap Tools
	Habilidades para navegar en hipertexto.	En todas las producciones y mensajes.
Habilidades cognitivas para la selección de información (HCSI).	Habilidades para identificar información relevante.	Producción escrita: "Técnicas de registro y guardado de información". Evidencia en captura de pantalla o copy & paste de las técnicas de registro y guardado de la información de Internet por parte del estudiante.
	Habilidades para extraer la información que es relevante.	Chat "Criterios para extraer información". Comentarios (mensaje) por participante sobre los criterios que utilizan para ordenar, clasificar, jerarquizar la información y desestimar la información.
	Habilidades para elaborar información relevante.	Adjunto en foro de producción escrita "Mapa conceptual". Elaboración de mapa conceptual de la información obtenida por medio del software Cmap Tools
Habilidades instrumentales para la selección de información (HHSI).	Habilidades para copiar y pegar información.	Producción escrita: "Técnicas de registro y guardado de información". Evidencia en captura de pantalla o copy & paste de las técnicas de registro y guardado de la información de Internet por parte del estudiante.
	Habilidades para almacenar.	
	Habilidades para sindicar.	
	Habilidades para guardar información en software especializado.	Producción escrita: "Uso de Zotero". Evidencia en captura de pantalla o copy & paste del uso de Zotero para guardar información de Internet por parte del estudiante.
	Habilidades para procesar información en software.	Foro "Mapa conceptual". Comentarios (mensaje) por participante sobre las dificultades en el proceso de búsqueda y selección de información. Adjunto en foro de producción escrita "Mapa conceptual". Elaboración de mapa mental de la información obtenida por medio del software Cmap Tools

Tabla 3.2. Relación de las categorías, variables y las producciones escritas del entorno BSI

El análisis cualitativo constituye así otra dimensión del trabajo que servirá como estrategia que enriquezca los resultados obtenidos del análisis cuantitativo. En esta lógica, la investigación cobra mayor relevancia al complementar las dos dimensiones analíticas: la cuali y la cuantitativa.

3.3 Sujetos de Estudio

La selección de los sujetos de estudio se realizó por medio de una convocatoria facilitada por el Centro de Atención a Estudiantes (CAE) de la UPN. Dicha convocatoria consistió en invitar de forma personal a los estudiantes a inscribirse a un curso en línea denominado “Búsqueda y selección de Información en Internet”.

Los estudiantes se inscribieron de manera individual en el CAE durante un periodo de dos semanas. Se recolectaron los datos de los estudiantes inscritos (nombre, licenciatura, grado y correo electrónico), esta lista sirvió para darlos de alta en el entorno digital denominado *Búsqueda y Selección de Información* (BSI), para enviarles claves de acceso y enviar una carta de aceptación a través de su cuenta de correo electrónico.

La muestra de estudiantes quedó integrado por 30 alumnos que pertenecen a diferentes licenciaturas: 2 de administración educativa, 14 de pedagogía, 12 de psicología educativa y 2 de sociología educativa.

3.4 Descripción de los Instrumentos

En este apartado se describe los instrumentos realizados para la recopilación de los datos cuantitativos (diseño, construcción y validación) y los procedimientos para aplicarlos.

El proceso de análisis del estudio de caso en la dimensión cuantitativa se organizó en tres momentos básicos: 1) **diagnóstico** (pre-test), 2) **intervención** y 3) **evaluación** (post-test) que se describe a continuación.

El **diagnóstico** corresponde al registro de la situación inicial de los participantes en el estudio. En él se detectan las características de cada uno de los estudiantes antes de desarrollar las acciones que constituyen la intervención realizada, además de que permite establecer el diseño del entorno digital.

Este momento se caracteriza por la aplicación del pre-test (habilidades instrumentales y cognitivas para el manejo de TIC) el cual está dividido en dos partes:

- a) La primera permite detectar las habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas
- b) La segunda parte permite ubicar la posesión de habilidades cognitivas para la búsqueda y selección de información en internet.

El instrumento se conforma de 14 reactivos, 6 de opción múltiple, 6 de selección múltiple y 2 de prioridad, de los cuales 10 reactivos son para identificar las habilidades instrumentales y 4 para las habilidades cognitivas (ver Anexo A).

El pre-test fue validado por cuatro jueces expertos de diversas áreas de formación (pedagogía, psicología, comunicación, tecnología) con experiencia de más de cinco años en el uso de tecnologías digitales enfocadas a la educación y con nivel de posgrado. Este proceso de validación permitió modificar las características previas del instrumento. Las observaciones que se recibieron de estos expertos fueron:

- 1) Se debía formular las preguntas de tal manera que permitieran analizar los procesos de búsqueda y selección que realizan los estudiantes. Esto es, que

no solamente se hicieran preguntas que tuvieran como respuesta el “qué” o un “sí”, sino que se insertaran otros reactivos que indagaran el “cómo”. Esto permitió que se construyeran interrogantes que posibilitaran respuestas más descriptivas que aumentarían la veracidad y la objetividad mejorando así la calidad del proceso de análisis.

- 2) Se solicitó ampliar las posibilidades y precisiones de las respuestas incluyendo reactivos para precisar las respuestas con la opción de “Otro” (cuál o cuáles).
- 3) Se solicitó ampliar los indicadores de algunas preguntas con el objetivo que los estudiantes no sólo identificaran si conocían o no conocían ciertos tipos de elementos, sino también si sabían manipularlos.

Una vez construido y validado el instrumento, se optó aplicarlo vía electrónica, se utilizó la herramienta denominada Survey Monkey para ello. Esta herramienta permite realizar cuestionarios en línea (sin necesidad de instalar software) y aplicarlos de la misma manera a los estudiantes, proporcionándoles un enlace (link) por correo.

Una de las ventajas de esta herramienta es que se ajusta a las necesidades de diseño al permitir insertar elementos de hipertexto (texto, imágenes, video y audio) e hipertexto debido a la integración de etiquetas HTML¹⁷. Otra ventaja es que con la herramienta se genera una base de datos de archivos en Excel y PDF que guarda, grafica y gestiona las respuestas de cada uno de los estudiantes.

El test diagnóstico (o pre-test) se aplicó antes de que los participantes iniciaran su trabajo en el entorno digital denominado *Búsqueda y Selección de Información* (BSI). El objetivo de este instrumento es conocer las habilidades para la búsqueda y selección de información que poseen los estudiantes antes de la implementación del entorno. Una vez que se aplicó el pre-test, se realizó el trabajo de la segunda etapa, la intervención.

¹⁷ Es el lenguaje de marcado (HyperText Markup) predominante para la elaboración de páginas web.

La **intervención** es la acción que realizan los estudiantes en el entorno digital BSI. Este tiene el propósito de desarrollar o potenciar en los participantes las habilidades para la búsqueda y selección de información en Internet.

Para construir el entorno digital BSI se realizó un diseño instruccional, tomando en cuenta las bases del modelo de Merrill (1996); y un diseño tecnológico sustentado en los principios de usabilidad en web de Nielsen (2001) y el enfoque de desarrollo de proyectos web basados en el ciclo de vida de software (Brinck, *et al.*, 2002).

En el diseño instruccional se tomó de base los siguientes aspectos:

- ✓ *Partir de un problema real.* El entorno, toma como referencia la resolución de casos de situaciones cotidianas y reales que el estudiante puede haber vivenciado para partir de experiencias previas.
- ✓ *Activación de los conocimientos previos.* Dentro de este elemento se retoman los conocimientos previos de los alumnos, a partir de los cuales se pueden producir nuevos. Estos conocimientos previos se pueden obtener con el uso de las herramientas colaborativas que posee el entorno.
- ✓ *Demostración de nuevos conocimientos.* Dentro del entorno, el estudiante puede darse cuenta cuales son las ventajas que tendrá al ir adquiriendo nuevos conocimientos. La idea central es mostrar al participante que las habilidades que va adquiriendo le permiten resolver no sólo los casos presentados en el curso sino que además pueden ser utilizados posteriormente para resolver otros problemas en sus contextos académico, laboral o social. Estas mismas ventajas se explicitan en los objetivos del entorno y en ejemplos dentro del curso.

- ✓ *Aplicación del conocimiento.* En este aspecto se enfatiza la importancia de que los conocimientos adquiridos sean relevantes para poder aplicarlos en diversos contextos reales y cercanos del estudiante. En las actividades que se presentan dentro del entorno, se esboza el cómo puede realizarse la planeación de una búsqueda con casos que puedan ser de interés del estudiante y que, posteriormente, puedan ser reutilizada la misma estrategia en otro contexto.

Tomando en cuenta estos aspectos y las categorías establecidas en el capítulo anterior se organizó la estrategia didáctica del entorno digital (ver Tabla 3.3).

Categoría	Subcategorías	Actividades
Habilidades para la búsqueda de información	Introducción a la búsqueda y selección de información	1. Analizar expectativas del curso (foro). 2. Reconocer importancia de buscar y seleccionar información (recursos informativos: videos y documentos pdf). 3. Reconocer qué es buscar y seleccionar información (chat).
	Planificación de búsqueda	4. Analizar la importancia de planificar búsqueda (animación). 5. Explorar habilidades actuales de planificación de búsqueda (foro). 6. Identificar y reconocer herramientas de búsqueda. 7. Planteamiento de objetivos de búsqueda. 8. Planteamiento de las estrategias de búsqueda. 9. Reconocimiento de los elementos de búsqueda (envío de planeación).
	Fuentes fiables	10. Pertinencia de la información (animación). 11. Identificación de características de fuentes fiables (revisión de presentación y envío de formato).
Habilidades para la selección de información	Identificar información relevante	12. Técnicas de registro y guardado de información (vídeos y envío de evidencia).
	Herramientas para registrar fuentes	13. Tipos de herramientas para registrar información (interactivo). 14. Uso de Zotero para guardar información (vídeo y entrega de evidencia).
	Extraer información relevante	15. Criterios para ordenar, clasificar, jerarquizar la información y desestimar la información (chat).
	Recuperar información relevante	16. Elaboración de mapas conceptuales por medio de Cmap Tools (foro).

Tabla 3.3. Organización didáctica del entorno digital *Búsqueda y Selección de Información* (BSI)

A través del diseño instruccional y la organización didáctica se definió que el abordaje de temas y subtemas se realizaría en 2 semanas con un total de 30 horas de trabajo en el entorno.

Una vez planteado el diseño instruccional y la organización didáctica del entorno, se realizó el desarrollo tecnológico tomando en cuenta los siguientes planteamientos del enfoque de desarrollo de proyectos Web (Brinck T., et al, 2002):

- ✓ *Análisis de requerimientos.* Esta fase consiste en analizar las necesidades de los sujetos que harán uso del entorno y la experiencia (estudiantes y el investigador) y lo que se quiere obtener de ellos. El pre-test sirvió como elemento importante para identificar el tipo de herramientas y recursos apropiados para realizar el entorno.

- ✓ *Diseño.* En esta fase se planteó las tareas y actividades que realizan los estudiantes y el cómo las ejecutan en el entorno. También se esbozó el diseño gráfico del entorno, el tipo de botones y los colores e ilustraciones que se usarían. La navegación en el curso pretende simular el entorno de Internet, mediante el uso de ventanas nuevas y emergentes (por supuesto que sin abusar de estas características¹⁸). Esto también tiene el propósito de que el estudiante tenga menos posibilidades de perderse dentro de la navegación en el sitio y teniendo siempre accesibles las instrucciones del mismo (Nielsen, 2001).

Otro aspecto a destacar en cuanto a la simulación del entorno de Internet, es el uso de hipertexto en los contenidos del curso. Esta estrategia se utiliza para disponer de enlaces a otros recursos o páginas fuera del entorno (hipervínculos), para archivos descargables (anclajes) que sirven

¹⁸ Normalmente, las ventanas emergentes en Internet han sido utilizadas para la intromisión de publicidad no deseada, abusando de sus bondades y manchando la reputación de éstas. Sin embargo, dentro del este entorno han sido empleadas cuidadosamente para que no se representen con esta idea, sino como una forma cómoda de navegación y sólo aparecen cuando el estudiante las solicite en alguno de los hipervínculos.

para la realización de actividades dentro del curso y enlaces a otras páginas (nodos). Esta forma de diseño del curso busca que el estudiante pueda desarrollar o potenciar su habilidad en el manejo de hipertexto.

Otra de las estrategias empleadas en el diseño del entorno digital es que se puede utilizar software para la selección de información. También se trabaja en la tarea de que el estudiante desarrolle la habilidad para instalar este tipo de software con el fin de conozca más herramientas para para cumplir los objetivos planteados para el desarrollo de las habilidades para buscar y seleccionar información Internet. Para ello también se establecen actividades con ese fin, brindando guías que facilitan el desarrollo de esas habilidades (Nielsen, 2001).

- ✓ *Bocetos.* Una vez plateadas las necesidades de los usuarios, se realizaron bocetos (storyboard) que simularon el contenido y navegación de las pantallas o páginas involucradas en el entorno.

- ✓ *Producción.* En esta fase consistió en programar el entorno conforme a las necesidades, el diseño y bocetos realizados. El entorno fue desarrollado por medio del lenguaje de marcado HTML con incrustaciones de lenguaje en Javascript. Se crearon recursos multimedia como vídeos, animaciones en Macromedia Flash, así como también recursos de apoyo para formatos en Word, Power Point y PDF. Para la organización y conformación del curso, se utilizaron paquetes SCORM¹⁹ con hiperenlaces a herramientas de colaboración, como foros y chat. Este tipo de empaquetamiento permite visualizar índices de navegación en la interfaz del usuario, además de que almacena el registro de acceso a cada recurso que utiliza el estudiante.

¹⁹ Los paquetes SCORM que son ficheros conformados por los recursos desarrollados y se basan en especificaciones técnicas para que sean fácilmente adaptables a sistemas de gestión de cursos, como lo es Moodle.

- ✓ *Lanzamiento*. Es la puesta en marcha del entorno realizado para que esté disponible en línea. El entorno se adaptó en un sistema de gestión de cursos (LMS) llamado Moodle, alojado en un servidor de la UPN²⁰, el cual pudo ser modificado y personalizado en su diseño gráfico para acordarlo al propósito del curso. Con esta plataforma, se permitió generar cuentas de usuario con contraseña, para guardar los perfiles de cada estudiante, y así reconocer individualmente los avances efectuados por cada uno de ellos así como analizar las estadísticas en general de todos los participantes. En esta parte también fue necesaria la retroalimentación del entorno por parte de un grupo piloto para identificar errores dentro del mismo. En la retroalimentación se corrigió la incompatibilidad entre navegadores web y links rotos.

Una vez desarrollado e implementado el entorno digital en los estudiantes, se procedió a la evaluación. La **evaluación** es el análisis de los resultados obtenidos por la participación de los estudiantes en el entorno digital.

El instrumento utilizado para realizar esta evaluación es un pos-test denominado "*habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet*", el cual tiene como objetivo evaluar las habilidades instrumentales y cognitivas para la búsqueda y selección de información obtenidas por los estudiantes después de participar en las actividades diseñadas en el entorno digital.

El pos-test se dividió en cuatro partes para detectar las siguientes habilidades:

- a) Habilidades instrumentales para la búsqueda
- b) Habilidades instrumentales para la selección
- c) Habilidades cognitivas para la búsqueda
- d) Habilidades cognitivas para la selección

²⁰Disponible en <http://uupn.upn.mx/area4>

El instrumento se conformó por 13 reactivos, 7 de selección múltiple, 4 de secuencia, 1 de relación y 1 de respuesta abierta. En su estructura se configuraron algunos de los reactivos con base a casos, es decir, se expusieron situaciones en las que los estudiantes debían ubicar la solución más apropiada para resolver la problemática presentada. La finalidad de utilizar la metodología de “solución de problemas” era buscar que el estudiante experimentara situaciones reales para poner en práctica los conocimientos adquiridos en la participación del entorno digital. Se pretendía que el estudiante planificara y ejecutara el proceso esencial para la búsqueda y selección de información (ver anexo B).

Al igual que el pre-test, fue elaborado y aplicado en línea por medio de la herramienta Survey Monkey.

En el siguiente capítulo se analizarán los resultados obtenidos por medio de los instrumentos y el entorno digital *Búsqueda y Selección de Información* (BSI).

CAPÍTULO IV

Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados del estudio, la interpretación y el análisis, se organiza en dos momentos. El primero, el análisis cuantitativo y, el segundo, el análisis cualitativo. En la primera parte se analizarán los resultados obtenidos en el diagnóstico, la intervención y evaluación. En la segunda se analizarán las producciones realizadas en el entorno digital Búsqueda y Selección Información.

Se considera que la integración de los análisis cualitativo y cuantitativo ayudará a contrastar, complejizar y enriquecer los resultados obtenidos

4.1 ANÁLISIS CUANTITATIVO

Las fuentes de los datos en esta dimensión las constituyen el pre-test, la intervención con el entorno digital, y el post-test. Lo que se analiza es la presencia de las características de cada una de las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet y cómo éstas se modificaron o desarrollaron al realizar las actividades propuestas en el entorno digital.

4.1.1 Diagnostico (Pre-test)

Se inicia el análisis enmarcando los resultados obtenidos del pre-test en referencia al desarrollo previo que los estudiantes manifestaron tener de las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en internet.

A. Habilidades cognitivas para la búsqueda de información

Habilidades para el dominio semántico

Las habilidades para el dominio semántico permiten a los estudiantes saber cuándo, cómo y en dónde usar palabras clave, frases, estrategias semánticas y operadores matemáticos y lingüísticos en un buscador en Internet con el fin de afinar la búsqueda y obtener información precisa.

Los siguientes resultados del pre-test muestran que tipo de habilidades poseen los estudiantes.

En la gráfica de la Figura 4.1 se muestra que sólo 25 estudiantes manejan palabras clave (define, por qué pasó, cuándo fue, etc.) y 14 hacen uso de sinónimos y antónimos. Sólo de 1 a 4 estudiantes hacen uso de operadores lógicos, comandos especiales y categorías semánticas.

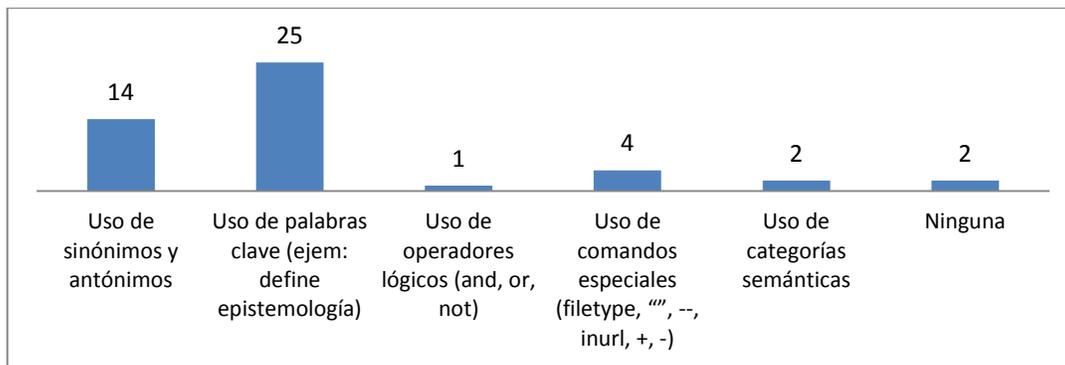


Figura 4.1 Tipo de habilidad para el dominio semántico que manejan los estudiantes

Según estos resultados los estudiantes generalmente no utilizan operadores lógicos, categorías semánticas y comandos especiales. Sólo tienen experiencia usando sinónimos, antónimos y palabras clave para buscar información sin delimitar o precisar frases. Esto deja ver que los estudiantes sólo utilizan habilidades básicas ya que no emplean técnicas avanzadas en cuanto al dominio semántico en la búsqueda de información, lo que puede limitar la búsqueda y ofrecer resultados precisos.

Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad

En esta sección se exploraron las habilidades que posee un estudiante en el momento de identificar qué características de fiabilidad poseen las fuentes de información en internet.

La tendencia mayoritaria es a considerar que la información es fiable por las referencias bibliográficas. Los estudiantes también consideran que el formato en el que está soportada la información es parte de su fiabilidad (esto puede suponer, por ejemplo, que al estar los archivos en PDF son más fiables). Otro punto a analizar es que los estudiantes consideran fiable la información alojada en sitios populares, esto supondría que consideran fiables páginas populares como Wikipedia, Rincón del Vago o Buenas Tareas, aunque también la popularidad puede deberse a páginas como Google Académico (véase la Figura 4.2).

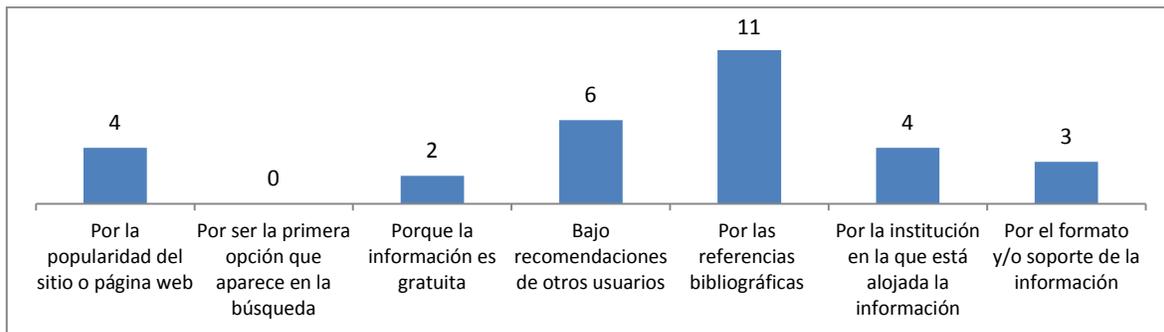


Figura 4.2 Identificación por parte de los estudiantes de las características de fiabilidad

En este momento se puede suponer que los estudiantes no han desarrollado completamente las habilidades para comparar, contrastar y argumentar ideas entre fuentes de información para verificar la pertinencia y validez bajo criterios de fiabilidad.

B. Habilidades instrumentales para la búsqueda de información

Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda

Este rubro se refiere a las herramientas de búsqueda más utilizadas por los estudiantes. Como lo indica la gráfica de la Figura 4.3, 29 estudiantes saben utilizar buscadores globales como Google o Yahoo; esto se puede deber a que los estudiantes realizan búsquedas a nivel básico, sin utilizar estrategias semánticas u operadores de búsqueda. Quizás sólo realizan búsquedas temáticas, es decir, sólo buscan la información con base a una frase o palabra que corresponde al tema.

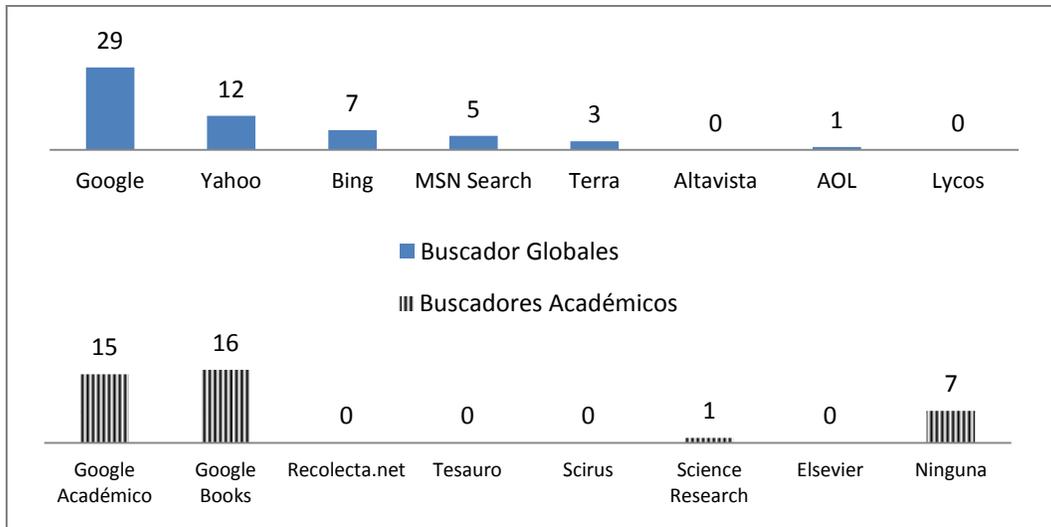


Figura 4.3 Buscadores que utilizan los estudiantes para la búsqueda de información

En este rubro, también se puede observar que la mitad de los estudiantes hacen uso de Google Books y un porcentaje similar a Google Académico. Esto quiere decir que no expanden sus búsquedas académicas a otro tipo de buscadores y siguen en la misma lógica de realizar búsquedas básicas.

En cuanto a bases de datos de tipo académico, más de la mitad de la muestra no utilizan ninguna (véase la Figura 4.4). Se observa que sólo entre 6 y 3 estudiantes hacen uso de PSICODOC y EBSCO respectivamente, que son recursos que pertenecen a la Biblioteca de la UPN.

Un punto sobresaliente es que más de la cuarta parte de la muestra utiliza la Base de Datos de revistas Redalyc. Esto se debe a la gran cantidad de revistas académicas propias de pedagogía y psicología que ofrece dicho recurso, lo que la hace popular entre los estudiantes ya que, la mayoría, se encuentra estudiando esas carreras.

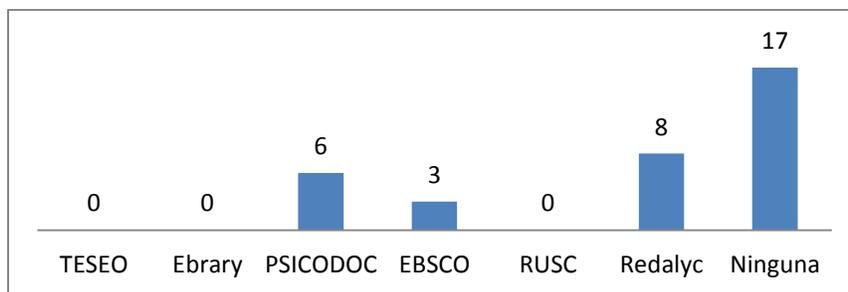


Figura 4.4 Bases de datos que utilizan los estudiantes para la búsqueda de información

En resumen, el 57% (17 estudiantes) prioriza el uso de buscadores básicos, mientras que sólo el 26% (8 estudiantes) usan como primera opción las bases de datos en línea y bibliotecas en línea. El resto de los estudiantes van directamente a páginas web ya establecidas para acceder a la información.

Estos resultados reflejan en los estudiantes la falta de estrategias y flexibilidad para buscar y utilizar otro tipo de herramientas para obtener la información.

Habilidades en el uso de software para búsquedas

En este rubro se identifica cuales son las habilidades instrumentales para utilizar software que utilizan los estudiantes para realizar búsquedas. En la gráfica de la Figura 4.5 se ilustra que 17 estudiantes utilizan el navegador Explorer, 14 usan Chrome, 12 usan Mozilla, y 4 utilizan Safari.

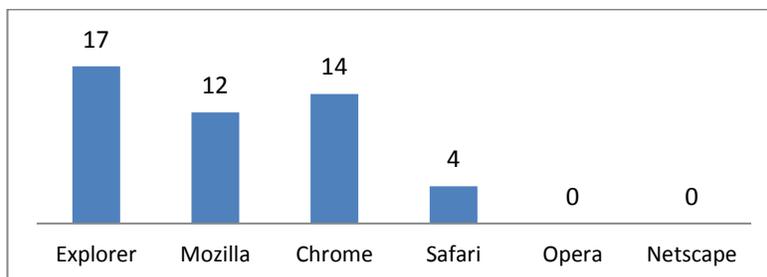


Figura 4.5 Herramientas de software para la búsqueda de información

La mayoría de quienes usan Explorer como única opción es debido a la falta de conocimientos informáticos, ya que no conocen otros navegadores y desconocen

la mejora de la experiencia de navegación y potencialidades en estos, sin embargo no es en todos los casos de quienes usan este navegador.

Quiénes utilizan otro tipo de navegadores alternativos como Chrome, Mozilla y Safari han expandido sus habilidades instrumentales para manejar software facilitando y optimizando sus búsquedas, pues son más rápida la respuesta de búsqueda en los navegadores y proveen de complementos que almacenan y distribuyen la información. Estas habilidades permiten que los estudiantes sean flexibles para alternar búsquedas entre navegadores pues no siempre es visible la información en todos estos.

C. Habilidades cognitivas para la selección de información

Habilidades para identificar información relevante

En esta instancia el estudiante debe reconocer cuales son los tipos de archivos en los que puede encontrar información. Para ello deben reconocer las diferencias y características entre los distintos tipos de archivos que existen en la red.

Se establecieron los tipos de archivos más comunes en Internet y si los estudiantes los conocían o lo sabían manipular y crear. Los resultados se muestran a continuación en la Figura 4.6.

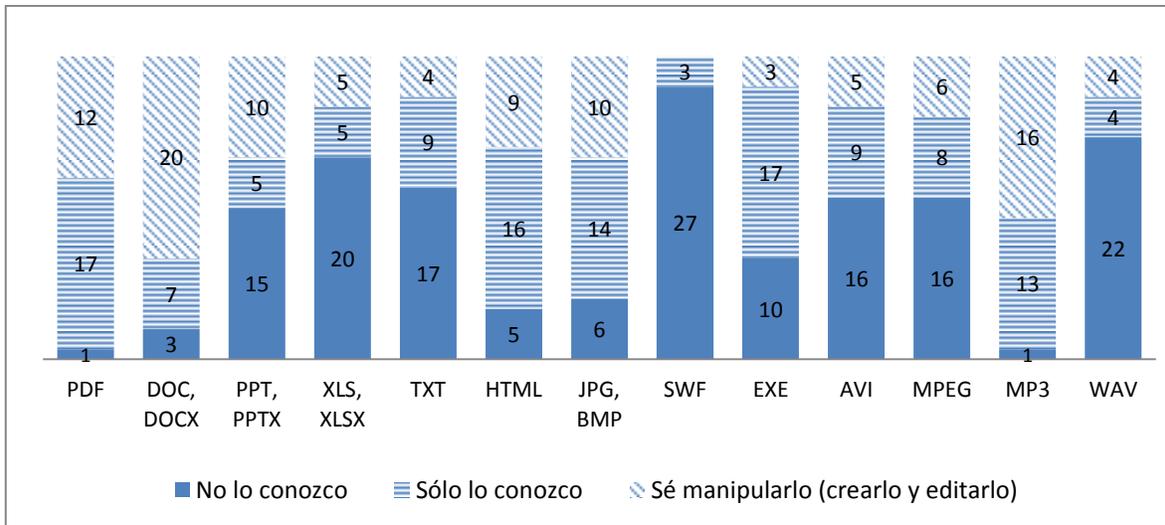


Figura 4.6 Reconocimiento de tipos de archivos para identificar información relevante

Más de la mitad de los estudiantes conocen y manipulan los archivos tipo texto que más son usados en para publicar documentos en Internet (PDF, DOC, PPT y HTML) y cerca de la mitad de ellos reconocen y manipulan archivos de imagen (JPG y BMP).

La mayoría no reconoce los tipos de archivo de video (AVI, MPEG), sin embargo, aunque no sepan su nombre, es posible que los hayan usado sin saber reconocerlos, como los archivos SWF, propios de las animaciones y videos de las redes sociales. Se nota que los estudiantes hacen claro uso de los archivos MP3 (que son archivos de audio), ya que 16 los manipulan y 13 los reconocen, sin embargo la mayoría no conoce los archivos de audio WAV, esto sugiere que los estudiantes posiblemente han escuchado información tipo podcast²¹.

Quienes tienen la habilidad básica para identificar en que tipo de formato esta la información les facilita navegar entre ella y realizar una primera revisión de la información para marcar y guardar la que es relevante. El reconocer que tipo de información es la que están manejando también les permitirá indagar en ella para

²¹ Contenidos informativos en formato de audio o vídeo.

identificar los elementos mínimos que ha de tener la información (autor, año, título, referencias bibliográficas, fecha) haciendo un análisis previo del contenido.

Los estudiantes que tienen la habilidad no sólo de reconocer los formatos sino también de manipularlos pueden extraer la información que resulta relevante para poder procesarla y elaborarla a otro formato.

Habilidades para elaborar información relevante

En este rubro se indaga si los estudiantes tienen la habilidad de procesar y transformar la información de un formato a otro, con fin poder realizar algo con ella (fichas, paráfrasis, resúmenes, esquemas de contenido, cuadros sinópticos, mapas conceptuales) y divulgarlas. La gráfica de la Figura 4.7 muestra los resultados obtenidos por parte de los estudiantes.

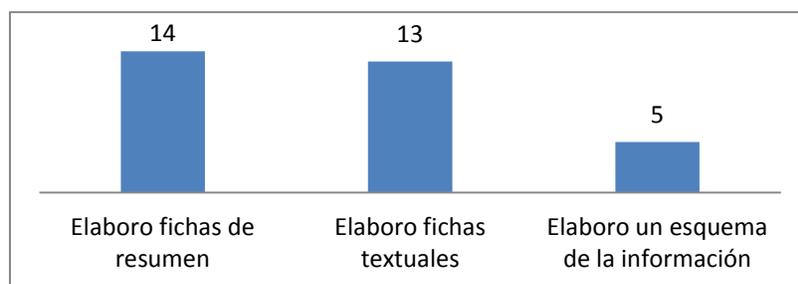


Figura 4.7 Técnicas de procesamiento de la información

Conforme a la gráfica anterior, se observa que 14 estudiantes procesan la información que recolectan en fichas de resumen, y 13 la procesan mediante el uso de fichas textuales y cinco estudiantes por medio de la elaboración de esquemas.

Lo anterior nos permite ver que el procesamiento de información se limita a la elaboración de síntesis, en consecuencia los estudiantes tienden a compilar la información en formatos que quizá no sean entendibles para divulgarse ya que las fichas de resumen y las textuales pueden parecer en su lenguaje notas personales

y entendibles sólo por quiénes las realizan, pero esto sólo repercute en los objetivos deseados.

Quienes elaboran esquemas de información es posible que sigan una estructura similar a un proyecto de investigación o realizan algún tipo de mapa conceptual que puede ser de fácil comprensión para otros a quienes sea compartido.

D. Habilidades instrumentales para la selección de información.

Habilidades para copiar, pegar, almacenar y guardar información en software especializado

En este rubro se trata de indagar qué estrategias de registro utilizan los estudiantes cuando ya han identificado la información que desean recuperar.

Según los resultados (véase la Figura 4.8) los estudiantes generalmente copian la información que encuentran relevante y la pegan a un nuevo documento; así mismo, copian y pegan la dirección de donde se encuentra alojada la información.

Otra forma común es que guardan completamente la información, lo que les asegura tenerla disponible cuando quieran. Pocos estudiantes guardan la información por medio de marcas y favoritos, que son herramientas que proveen los navegadores para almacenar la información.

Ningún estudiante hace uso de un gestor bibliográfico, sólo guardan información con técnicas de registro básicas.

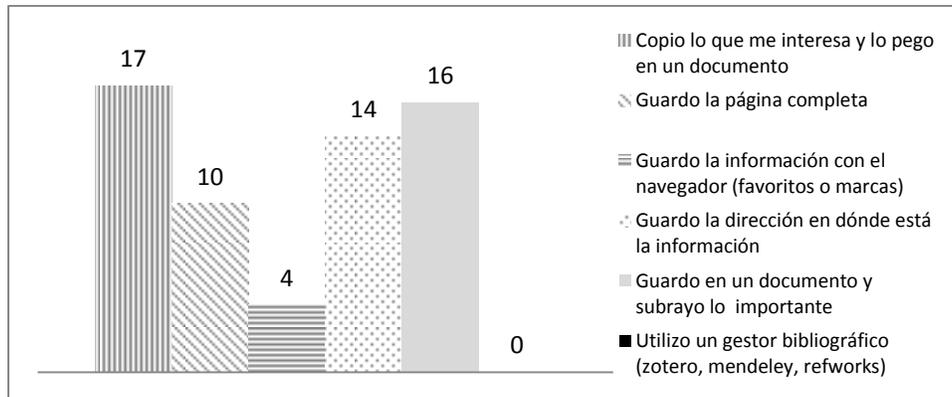


Figura 4.8 Técnicas para almacenar y guardar información en Internet

Habilidades para procesar información en software

Estas habilidades consisten en *ejecutar* y *usar* software especializado para procesar la información de un formato a otro para ser comunicable. Este reactivo trata de conocer si los estudiantes manejan software para procesar información una vez obtenida; para ello se analiza cuál es su nivel de expertiz en el uso de software de procesamiento y presentación de información. Se pregunta sobre el uso de software popular como Word, Power Point y Excel, o sus equivalentes en software libre (Writer, Impress y Calc).

Conforme a las respuestas obtenidas, la mayoría de los estudiantes tiene un nivel de uso básico e intermedio en el uso de software de este tipo y sólo de 2 a 3 estudiantes tienen un nivel de avanzado en torno a estas habilidades. Esto se visualiza con los resultados obtenidos en la gráfica de la Figura 4.9, en la cual se examina en qué nivel de expertiz están los estudiantes de acuerdo a la capacidad que tienen para realizar tareas específicas.

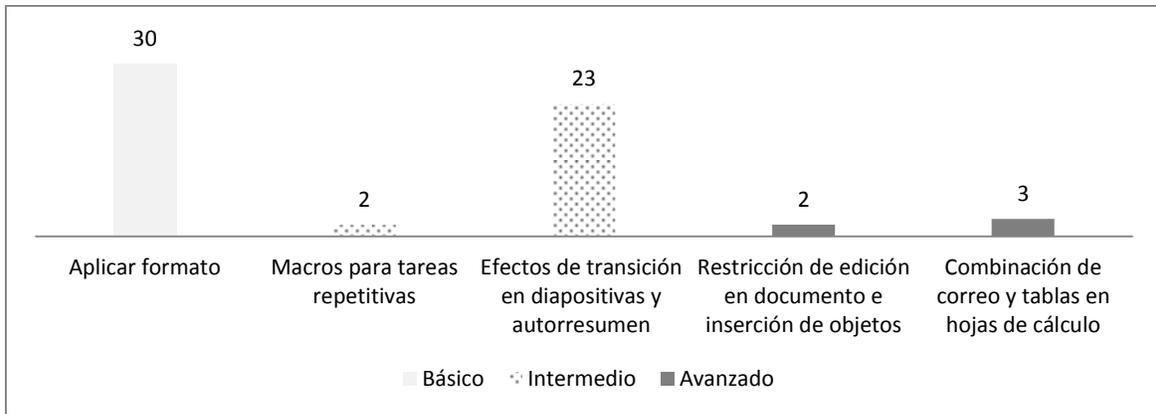


Figura 4.9 Niveles de expertiz en el uso de software para procesar y presentar información

Quienes tienen las habilidades en un nivel básico e intermedio pueden elaborar información *aplicar formato* a múltiples documentos, es decir, proporcionar estilos y características en textos, tablas e imágenes de un documento para cambiar y mejorar el aspecto de presentación. Estas habilidades también les permitirán trasladar la información en formatos compatibles para ser compartidos en Internet, sin embargo pueden presentárseles dificultades en técnicas para utilizar otras herramientas para procesar información.

Quienes tienen un manejo avanzado de estas herramientas pueden tener mayor habilidad para usar otro tipo de software que les permita procesar información de diferente manera, como aquellos programas para realizar diagramas (Cmap Tools, Mind Manager), gráficas (Excel, CorelDraw, Photoshop) y presentaciones interactivas (Power Point, Prezi, Macromedia Flash) para compartirlos en formatos compatibles y protegidos en diversos dispositivos y en la red.

Se indagó también quiénes poseen habilidades para el manejo de herramientas colaborativas. Se cuestionó a los estudiantes si manejan la mensajería instantánea y si pueden establecer una conversación simultánea entre 3 a 7 participantes así como establecer comunicación y adjuntar archivos en foros. Los resultados son los siguientes (véase la Figura 4.10):

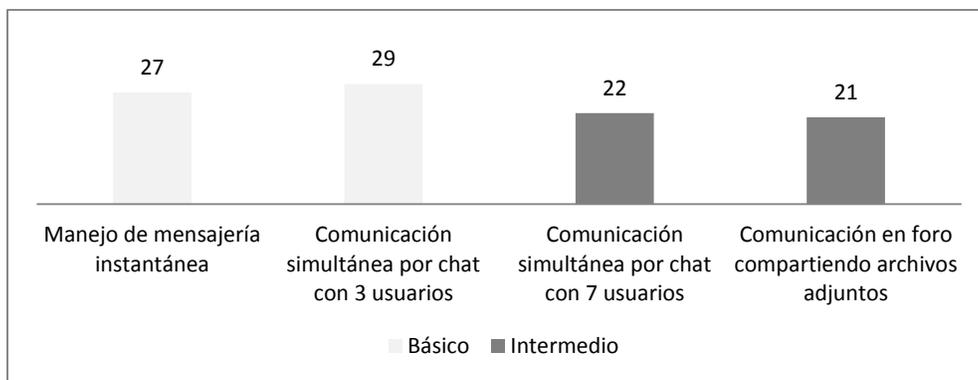


Gráfico 4.10 Niveles de expertiz en el uso de software para manejar herramientas colaborativas

Según los resultados de la gráfica 4.10, la mayoría de los estudiantes saben utilizar mensajería instantánea y establecer comunicaciones simultáneas con tres usuarios. Veintidós estudiantes pueden establecer comunicación con más de 4 usuarios, y 21 de ellos tienen la habilidad de comunicarse en foros y adjuntar archivos. También es importante destacar que existen estudiantes que no manejan la mensajería instantánea ni se comunican por chat, por lo tanto es posible que no hayan puesto en práctica estas habilidades instrumentales. En resumen, según los resultados se puede decir que el 70% de los estudiantes tienen la habilidad a un nivel intermedio para utilizar este tipo de herramientas lo que les permite colaborar y compartir información.

Recapitulando, los resultados del pre-test proporciona deja ver que la mayoría de los estudiantes tienen las habilidades instrumentales y cognitivas en un nivel básico para hacer uso de estrategias semánticas para afinar búsquedas, reconocer criterios de fiabilidad en la información, seleccionar herramientas para buscar, identificar cuál es la información relevante, almacenarla y elaborarla en otro tipo de escrito o representación para ser comunicada.

Cerca del 40% de los estudiantes tienen habilidades instrumentales a un nivel intermedio para usar software para búsqueda y para procesar información por medio del uso de software.

Estas habilidades pretenden desarrollarse o potenciarse a través del entorno digital denominado Búsqueda y Selección de Información (BSI).

4.1.2 Intervención en el entorno digital BSI

En este apartado se presenta el análisis de los resultados obtenidos en las actividades realizadas por los estudiantes en entorno digital denominado Búsqueda y Selección de Información (BSI). Se profundiza en lo que se consideran son las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información.

El entorno BSI tiene el propósito de que los estudiantes, a través de las actividades planificadas, desarrollen las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información.

El entorno BSI está dividido en dos partes: la búsqueda de información y la selección de información. Cada una está integrada por cinco actividades en las que los estudiantes deben realizar tanto una planeación (de lo que van a buscar) y una ejecución de acciones dirigidas a encontrar la información. En las dos partes del entorno también se encuentran actividades que se realizan en chat y foro. De todas las actividades realizadas por los estudiantes quedan evidencias en el entorno que son analizadas en este apartado.

El trabajo realizado por los estudiantes en este entorno abarca un total de dos semanas que comprenden aproximadamente treinta horas de trabajo.

A. Habilidades cognitivas para la búsqueda de información

Habilidades para precisar demandas y planificar la búsqueda

Las actividades (para precisar demandas y planificar búsquedas) se realizaron a través del foro “Planificando la búsqueda” y la elección del tema de búsqueda. El

objetivo del foro era detectar los conocimientos previos de los estudiantes en cuanto a sus habilidades para buscar y seleccionar información y la conciencia que ellos tenían acerca de la importancia para desarrollarlas. Por ello los estudiantes debían definir en el foro la solución a un problema de caso en el que se mostraba los obstáculos que se tenían que afrontar cuando no se planificaba la búsqueda de información y en donde tampoco se tenía clara la demanda de qué es lo que se requería buscar.

En la actividad del foro, 24 estudiantes reflexionaron acerca de las razones por las cuales se hace necesario planificar antes de realizar una búsqueda y plantearon cómo planificarían la búsqueda con base en sus propias experiencias.

En esta actividad se observó que 13 estudiantes explicitaron la necesidad de trazarse un plan que pudiera delimitar la tarea y concretar de manera explícita el tema de búsqueda. De igual manera plantean la necesidad de definir cuál es el buscador más apropiado conforme a lo que se requiere buscar. También proponen que se debe analizar la información obtenida en el proceso de búsqueda y guardar solo aquella que se ajuste a lo que se busca. En el mismo sentido afirman que se debe rechazar aquella que no contenga referencias de autores.

En cuanto a las habilidades para precisar demandas, 15 explicitaron la necesidad de delimitar y definir qué es lo que se desea buscar. Los estudiantes recomendaron además de que, en caso necesario, se pida ayuda al profesor para aclarar la demanda de la información que se debe encontrar.

Para comprobar si realmente los estudiantes pueden precisar demandas se analizaron los temas que eligieron 26 estudiantes. El tema que presentaron 18 estudiantes era general. Se encontraron temas como, por ejemplo, “el teatro” y “educación para adultos en México”. Estos temas hablan de que los estudiantes no han desarrollado completamente habilidad de precisar y delimitar la demanda. Esta debilidad se puede corregir (esta habilidad se puede desarrollar) conforme se vaya avanzando en el curso constituido por el entorno BSI.

En cuanto a los otros 7 estudiantes, se considera que ellos sí poseen la habilidad de delimitación de la búsqueda. Un ejemplo es el trabajo realizado por un estudiante que parte de la pregunta “¿por qué el bostezo es contagioso?” la cual le permite, de manera clara, concretar la temática que busca.

Habilidades para definir objetivos de búsqueda

En el entorno BSI se diseñó la actividad titulada “Objetivos de búsqueda” la cual, como su nombre lo indica buscaba desarrollar, en el estudiante, la habilidad para definir esos objetivos. La primera parte de esta actividad es la planificación de la búsqueda y tiene el objetivo de que los estudiantes delimiten el tema definiendo el por qué y el para qué se requiere encontrar la información planteada en la demanda.

Quiénes participaron en la realización de esta actividad fueron 25 estudiantes, de los cuales 13 no formularon los objetivos. Para ilustrar este caso se muestra el ejemplo en donde un estudiante dice que ‘su objetivo’ será “seleccionar información confiable” sobre el tema “los museos para recabar información útil para el trabajo escolar”. Aquí se ve que el estudiante no precisa la información que requiere. Se afirma que estos 13 estudiante no formulan sus objetivos ya que lo que escriben como ‘objetivo’ no corresponde a una delimitación clara que precise y delimite el que de la información que van a buscar. Estos estudiantes muestran dificultad para precisar las demandas, por lo que se puede inferir que no tienen habilidades para precisar objetivos.

Los restantes 12 estudiantes establecieron sus objetivos con claridad, precisión y delimitación. Un ejemplo de ello lo constituye el trabajo en donde el estudiante define que su objetivo es “sustentar y corroborar la información” del tema “habilidades psicosociales para lograr una sana convivencia en el aula” y que

además desea “explicar el funcionamiento de cada una de las habilidades psicosociales que existen para lograr una sana convivencia en el aula”.

Estos estudiantes son capaces de identificar y *establecer* el propósito de la búsqueda, pues saben qué quieren y para que requieren la información; este hecho les permite desarrollar las habilidades para definir los objetivos de búsqueda.

Habilidades para elaborar estrategias de búsqueda

El desarrollo de las habilidades para elaborar las estrategias de búsqueda se realizó mediante la actividad “Estrategias de búsqueda” que es la tercera parte de la planificación de la búsqueda. En esta actividad se definen y precisan preguntas estratégicas de cómo se va a buscar la información necesaria y a qué interrogantes responderá la información requerida.

Cuatro estudiantes plantearon preguntas propias con base al tema de su búsqueda; por ejemplo, un estudiante que desea buscar sobre “el desarrollo de la política educativa 2000-2012” realizó algunas de las siguientes preguntas: “¿qué se ha escrito acerca de las políticas educativas en México?” y ¿cuánto presupuesto se le ha destinado a la educación a partir de los sexenios panistas?

Once estudiantes siguieron las preguntas ejemplificadas en el ejercicio para su plan de búsqueda: ¿qué demanda se planteará?, ¿qué grado de profundidad?, ¿qué tipo de lenguaje? y ¿qué abarcará la búsqueda?, afinando así el tipo de información que necesitan recabar.

Los dos grupos de estudiantes estaban en condiciones de crear estrategias adecuadas para buscar y encontrar la información que necesitaban obtener, sin embargo, dos estudiantes no entendieron la actividad: en vez de formular sus preguntas utilizando el ejemplo de las preguntas formuladas en la actividad, se

limitaron a responder las preguntas en vez de contestarlas para sus propias temáticas.

Habilidades para el dominio semántico

El desarrollo de las habilidades para el dominio semántico se realizó a través de la actividad “Elementos para la búsqueda” que es la última parte de la planificación de la búsqueda. Esta actividad consistió en que los estudiantes eligieran qué códigos, símbolos lingüísticos, palabras clave, frases y estrategias semánticas aplicadas en los buscadores previamente seleccionados podían ayudarles a afinar su búsqueda para obtener información precisa acerca del tema de la demanda.

Siete de 12 estudiantes que realizaron este ejercicio, utilizaban las comillas (“”) para encontrar frases o palabras exactas como “teatro” e “historia”, mientras que 3 estudiantes recurrieron a la palabra clave “**define**” para encontrar definiciones (por ejemplo “define el teatro”). Estas dos estrategias se utilizaron con el mismo fin: encontrar significados y definiciones. Este hecho muestra que los estudiantes sólo poseen una habilidad elemental para hacer uso de estos códigos.

En cuanto al uso de comandos, 4 estudiantes indicaron el uso de “filetype” para indicar el tipo de archivo que desean obtener en una búsqueda. Todos ellos lo utilizaron como “filetype:pdf” que indica obtener resultados en formato PDF. Se destaca aquí que no se utilizó otra alternativa de formato.

Sólo 5 estudiantes utilizaron operadores lógicos OR, AND y NOT y 2 de proximidad ADJ y NEAR. Por ejemplo, el uso de la sentencia “universo **not** Bing Bang” muestra que un estudiante desea buscar sobre el tema del universo pero sin obtener algún resultado sobre el Bing Bang. Así mismo, sólo un estudiante hizo uso de categorías semánticas, como el alternar la palabra “historia” con “hechos pasados”; Por otro lado, sólo 3 hicieron usaron sinónimos, por ejemplo, alternar “habilidades” con “destrezas”.

Conforme a los logros obtenidos por los estudiantes se puede suponer que hacen uso básico de estas habilidades (de uso de dominio semántico) debido a que sólo identifican y utilizan las estrategias más comunes con sentencias simples de una a tres palabras que producen resultados de búsqueda poco afinados.

Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad

Estas habilidades se desarrollaron en la actividad “Verificar características de fiabilidad” que consiste en identificar las características de fiabilidad de una serie de documentos presentados. Se presentaron 14 fuentes de información en diversos formatos y soportes: 3 documentos PDF, 3 notas de un blog, 3 vídeos en línea, 2 podcast en línea y 3 páginas web de información.

Para reconocer la fiabilidad de una fuente de información se consideraron las siguientes características: la relevancia, el alcance, la identificación de quién procede, la credibilidad, la actualidad, la objetividad y la exactitud.

Dieciséis de diecinueve estudiantes consideraron que el primer documento en formato PDF denominado “Sociedad del conocimiento” era el más fiable cumpliendo con la mayoría de las características anteriormente mencionadas. Trece estudiantes identificaron que uno de los elementos en formato PDF denominado de la misma manera que el anterior no poseía todas las características de fiabilidad, puesto que sólo era un documento alojado en un sitio público y no contenía ninguna referencia y la bibliografía era apócrifa. El resto de los estudiantes la considero como fiable, lo que supone que no revisaron el contenido del documento o dieron por sentado que sólo por el hecho de ser PDF era suficiente para definir su fiabilidad.

Con estas elecciones, la mayoría de los estudiantes reflexionaron que una fuente no es fiable sólo por el tipo de formato en el que está soportado. Se puso a prueba

la validez de diversos PDF para que comprobaran si eran fiables por el simple hecho de estar en ese formato.

También, 12 estudiantes consideraron como fiable la página web con el artículo “Informacionalismo y la globalización”. Con respecto a la fiabilidad presentada en fuentes de páginas web (como Monografías y Rincón del Vago), 12 estudiantes consideraron que eran poco fiables, puesto que sólo cumplía una o ninguna característica de fiabilidad.

En cuanto a los blog, 13 estudiantes consideraron una nota denominada “Mapas interactivos, vacunas, antivacunas y Chuck Norris” que presentaba noticias y videos sobre las posturas de la antivacunación. 5 estudiantes consideraron más fiable la crítica “Antivacunas y consecuencias”. Los dos blogs tenían las mismas referencias, sin embargo los argumentos entre ellos eran diferentes pero sólidos. Mientras que el tercer blog no fue considerado como fiable por no existir argumentos y sólo proveer opiniones.

El vídeo “Charla con Mark Prensky” también fue considerado por 13 estudiantes como uno de los más fiables, que aunque estaba alojado en un servidor público de vídeos. La fiabilidad la sostenían los estudiantes en el hecho de que su información presentaba características de buena argumentación y estaban fundamentadas en referencias a autores.

En cuanto a los formatos de podcast, 12 estudiantes consideraron que esta fuente era fiable porque la información provenía de la “Revista del Consumidor”. Sólo 4 estudiantes consideraron más fiable la información proveniente de una sociedad de software libre denominada “Cultura libre” a pesar de que ambos podcast poseían referencias y argumentos. Es posible que los estudiantes consideren más fiable la información que provenga de instituciones que ellos más conocen.

Conforme a estos resultados se puede inferir que en general los estudiantes tienen las habilidades básicas para reconocer la fiabilidad de la información que se les presenta en Internet. Los estudiantes logran identificar y analizar de elementos visuales (datos de autor, citas, referencias, institución que respalda, fecha de edición y revisión, tipo de dominio y certificación de la página web) que les permitan validar si cumplen los criterios establecidos para la fiabilidad. Quizás se haga necesario que posteriormente mejoren la habilidad contrastando diversos medios y comparando la calidad de los argumentos presentados.

B. Habilidades instrumentales para la búsqueda de información

Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda

Estas habilidades se desarrollaron mediante la actividad “Herramientas de búsqueda” que también hace parte de la planificación de la búsqueda que se diseñó en el entorno BSI. En esta actividad se definen las herramientas más apropiadas de búsqueda (buscadores, bases de datos, revistas indexadas y enciclopedias en línea) para el tema que han propuesto cada uno de los estudiantes. La estrategia consiste en identifiquen, diferencien, seleccionen y usen los distintos tipos de herramientas que existen para realizar búsquedas.

De las planificaciones realizadas por los 26 estudiantes, 14 sólo utilizan buscadores básicos tales como Google, Yahoo y Altavista. Argumentan que lo que buscaban eran definiciones o planteamientos generales sobre el tema de investigación. Se ve que estos estudiantes no tienen claramente definido su tema de búsqueda y sólo plantean temas en sentido general y hasta con frases de uso coloquial.

Sólo tres de ellos explicitaron que utilizaron otros recursos como revistas académicas, bases de datos y bibliotecas.

Seis estudiantes utilizaron enciclopedias en línea, generalmente Wikipedia para encontrar conceptos y biografías. Uno de los estudiantes utilizó el diccionario de la RAE en línea para buscar definiciones, lo cual es una buena propuesta para encontrar este tipo de información de manera fiable.

Cinco estudiantes, cuyo tema de búsqueda está relacionado con la educación, utilizaron bases de datos y revistas científicas acordes al tema, como PSICODOC y REDALYC.

Cuatro estudiantes ampliaron sus habilidades instrumentales al planear utilizar otro tipo de recursos diferentes a buscadores básicos, como repositorios de recursos (FLOR), bases de datos como EBSCO y TESEO y la búsqueda de libros digitales en bibliotecas en línea como la UNAM y Google Books.

Ante estos resultados, se puede suponer que los estudiantes han desarrollado estas habilidades de manera básica, puesto que la mayoría aún necesitan explorar nuevas posibilidades que le ofrece el internet.

Habilidades para el uso software para búsquedas

El desarrollo de estas habilidades se puede notar en las actividades en donde es necesario ejecutar procedimientos para la instalación de software. En el entorno BSI, para el desarrollo de esta habilidad se presentan dos actividades en las cuales es necesario instalar software, para lo cual es necesario conocer los procedimientos de instalación. El software a instalar consistió en:

1. Cmap Tools. Software para la elaboración de mapas conceptuales
2. Zotero. Plug-in del navegador Mozilla Firefox para guardar y extraer información de Internet

Normalmente, para asegurar el éxito del funcionamiento del software es necesario tener la habilidad de seguir todos los pasos de instalación, conocer el tamaño,

compatibilidad y características del software. Otra habilidad necesaria es conocer cómo descargar los archivos ejecutables de software y plug-ins; así como también saber en qué parte del equipo del cómputo se guardan y cómo se ejecutan.

Uno de los problemas suscitados fue en la instalación del Software Cmap Tools. En este caso, 4 estudiantes solicitaron asesoría vía mail, puesto que la página de descarga pedía rellenar un formulario en el que aparecía un logo que solicitaba la donación "\$10". Este hecho de tener que "pagar" hacía que los estudiantes no enviaran el formulario y así no obtenían el link de descarga. Para resolver este problema se les proporcionó otro enlace de descarga de una empresa promotora de software en el que no aparecía este requisito de donación económica.

Sólo 14 estudiantes completaron la instalación del software y 3 comentaron que tuvieron problemas para instalar el software ya que su ordenador se volvía lento durante la instalación. Es probable que estos 3 estudiantes no indagaron sobre la compatibilidad del software con sus respectivas computadoras (lo cual es una habilidad básica para este tipo de procedimientos). En cuanto a los 14 estudiantes, posiblemente tienen esta habilidad además de la de seguir los pasos para descargar e instalar este tipo de software.

En cuanto a la instalación del software Zotero, el problema radicó en el cómo se descargaba y ejecutaba. Cuatro estudiantes, a través de la asesoría en mail y chat expresaron su dificultad para instalarlo. La causa básica era que intentaban instalarlo desde navegadores distintos a Mozilla (Explorer o Chrome).

Once estudiantes lograron instalar y utilizar Zotero. Estos últimos estudiantes tienen habilidades más complejas para instalar software, pues ejecutan procedimientos alternos para instalar software, mientras que el resto (5 estudiantes) siguen la lógica de instalación de dar clic en "siguiente y siguiente" y por lo tanto presentan conflictos para instalar este tipo de software.

Habilidades para navegar en hipertexto

Estas habilidades se pretenden desarrollar en el transcurso del curso proporcionado por el ambiente BSI, mediante exploración y lectura de diversos contenidos.

En el capítulo anterior se mencionó que el curso pretende simular el entorno de Internet, mediante el uso de ventanas nuevas, ventanas emergentes y el empleo de hipertexto en la presentación de los contenidos del entorno; de esta forma se dispone así de enlaces a otros recursos o páginas fuera del entorno (hipervínculos), para archivos descargables (anclajes) que sirven para la realización de actividades dentro del curso.

Esta forma de diseño del curso busca que el estudiante pueda desarrollar o potenciar su habilidad en el manejo de hipertexto.

En la siguiente imagen (véase la Figura 4.11) se muestra la manera como se diseñó la plataforma para el uso del hipertexto y de los recursos correspondientes cada enlace.

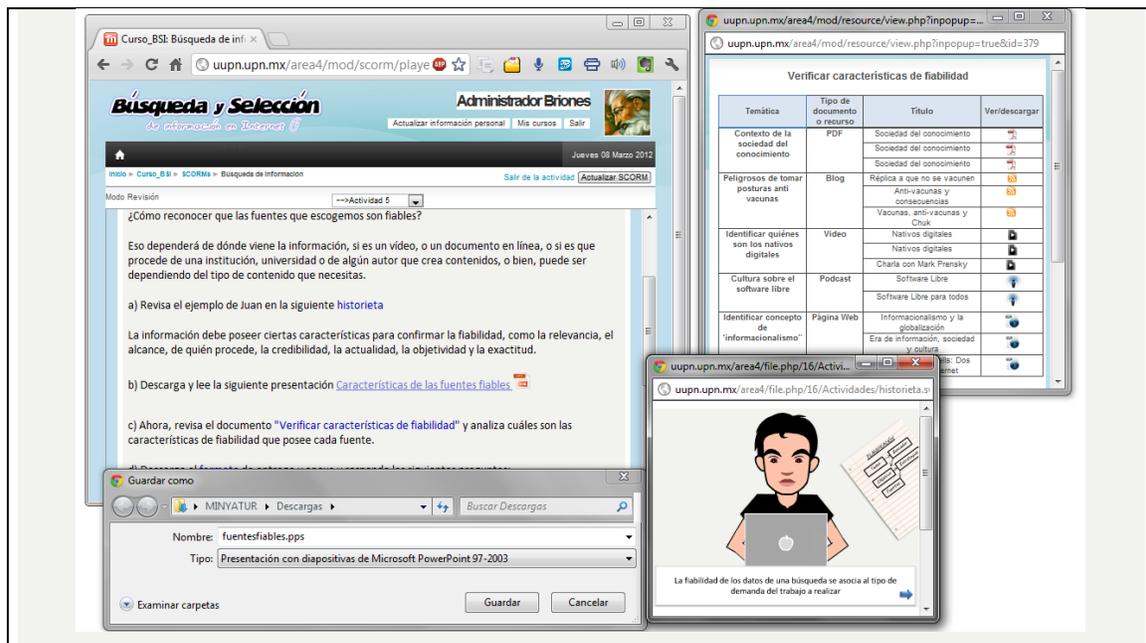


Figura 4.11 Hipertexto y recursos del entorno digital "BSI"

Con respecto a la experiencia de trabajo en la plataforma se pudo observar que 11 estudiantes pudieron recorrer todos los enlaces y ventanas del entorno, mientras que 15 recorrieron casi todo, exceptuando, de 1 a 3 ventanas o enlaces. Se desconoce con certeza la causa por la cual no hicieron el 100% del recorrido. Una primera hipótesis apunta a pensar que estos estudiantes no contaban con el tiempo suficiente para hacer todo el recorrido y probablemente no estuvo esto causado porque no tuvieran habilidades para trabajar con el hipertexto.

Solo 4 estudiantes no recorrieron completo el curso, faltando con más de 7 ventanas o enlaces sin visitar, lo que pudo estar causado por dificultades con el manejo del hipertexto o las ventanas emergentes. De estos alumnos si se puede afirmar que no tienen las habilidades para identificar los hipervínculos en texto o botones que llevaban a otros sitios el entorno.

C. Habilidades cognitivas para la selección de información.

Habilidades para identificar información relevante

En esta actividad se pretende que los estudiantes desarrollen la habilidad de priorizar y filtrar los tipos de información útil encontrada en una primera búsqueda, que la registren en algún medio de almacenamiento electrónico.

Veintidós estudiantes recolectaron la información que consideraron relevante conforme a la identificación previa que hicieron de las fuentes. Estos estudiantes debieron haber comprobado que esa información tenía como mínimo, autor, año, título y referencias bibliográficas.

Veinte estudiantes realizaron dos tipos de técnicas de registro: marcar o etiquetar información y guardar información. Esto permite suponer que los estudiantes desarrollaron la habilidad de identificar y filtrar la información que consideraron relevante y fiable en una primera búsqueda.

Cabe mencionar que no existen elementos que permitan realizar un análisis profundo y riguroso acerca del nivel en que los estudiantes priorizaron y filtraron la información. Se puede inferir que realizaron una primera búsqueda con las herramientas y estrategias de búsqueda previamente seleccionadas y tomaron los resultados que consideraron como los más relevantes y útiles para el tema seleccionado.

Habilidades para elaborar información relevante.

En este rubro se pretende que los estudiantes, después de haber considerado cual es la información que realmente utilizarán para su demanda inicial (relacionada con los objetivos de búsqueda), puedan desarrollar habilidades para procesar y transformar la información transformándola de acuerdo a algún formato. Esto les ayudará a organizar y concretar sus ideas para realizar su tarea final (ensayo, explicación, definición, etc.). El fin no es sólo tener la información almacenada, sino poder realizar algo con ella (fichas, paráfrasis, resúmenes, esquemas de contenido, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, etc.).

Para comprobar estas habilidades, los estudiantes elaboraron un mapa conceptual con las principales ideas de la información recolectada. Este mapa fue compartido con los compañeros en el foro.

Aunque 17 estudiantes procesaron en otro formato la información extraída y recuperada, sólo 11 de ellos realizaron un mapa conceptual con las características pedidas (ordenación, agrupaciones y conectores); los otros 6 estudiantes realizaron cuadros sinópticos con menos elaboración que las que se le solicitó. Hay que reconocer, sin embargo, que los estudiantes si lograron transformar la información para poder ser difundida en el foro “Mapa mental” lo que indica que tienen las habilidades básicas para elaborar la información extraída.

D. Habilidades instrumentales para la selección de información

Habilidades para copiar, pegar, almacenar y syndicar información

En este rubro se buscar detectar las habilidades desarrolladas por los estudiantes para registrar la información que seleccionan porque consideran que es fiable y que responde a sus necesidades de búsqueda. En el entorno se diseñó una actividad en la cual los estudiantes tenían que registrar la información que consideraron relevante.

Catorce estudiantes copiaron y pegaron las direcciones web o links de la información que seleccionaron. Esto quiere decir que los estudiantes si tienen la habilidad instrumental básica para copiar y pegar la información ya que éstas sólo requieren la habilidad de asociar los conceptos de transferir texto de un documento a otro y tener la destreza de utilizar los atajos rápidos de teclado (Ctrl+C y Ctrl+V).

Cuatro estudiantes guardaron las páginas en su equipo, la cual es una habilidad básica similar a la anterior, solamente que en lugar de texto, lo que se transfieren son documentos completos, y se requiere la destreza de utilizar los comandos para guardar información (Ctrl+G). También aquí revelan su habilidad para seleccionar el destino en donde se almacenaran los documentos. Es posible que quienes no eligieron esta técnica no dominan completamente las funciones de los navegadores.

En cuanto a las técnicas de marcar la información en favoritos sólo tres estudiantes la utilizaron pues estas habilidades requieren del dominio del uso de los navegadores para identificar cuáles y en dónde se presentan los comandos para marcar la información, así como de administrar la información guardada mediante carpetas o estructuras que dependen de la herramienta a utilizar.

Ningún estudiante sindicó la información, puesto que el proceso es más complejo debido a que se tienen que realizar las tres técnicas anteriores entre otras más, como identificar la dirección RSS, copiarla y pegarla en un administrador de RSS y seleccionar en qué ubicación se guardará la información.

Habilidades para guardar información en software especializado

En esta parte del entorno BSI se buscaba que los estudiantes desarrollarán la habilidad para registrar fuentes con el uso de software especializado; para ello se les solicitó ejecutar y usar software especializado (Zotero, EverNote, Mendeley Desktop, etc.) para guardar y extraer información.

Doce estudiantes completaron la actividad y evidenciaron el uso del software Zotero y dos enviaron las estrategias alternas que utilizaron para guardar la información (en este caso utilizaron la estrategia de marcar en favoritos).

Las evidencias analizadas en estos doce estudiantes muestran que sí desarrollaron habilidades básicas para el manejo de este tipo de software, esta afirmación se hace viendo que ellos pudieron recolectar información y organizarla en las carpetas e índices de Zotero.

Se supone que los estudiantes que no pudieron realizar esta actividad no desarrollaron estas habilidades que están relacionadas con las habilidades para el uso de software de búsquedas.

Los cuatro estudiantes que no instalaron el software tampoco completaron la actividad con el uso de Zotero. Es curioso el caso visto de un estudiante que realizó la misma actividad usando el navegador de otro compañero y creando sus propias carpetas e índices. Este caso deja la duda si el alumno no tiene desarrollada la habilidad para descargar el software o si por mostrar que tiene la tarea le pidió al compañero que se la hiciera.

Habilidades para procesar información en software

Estas habilidades consisten en procesar la información ejecutando y usando software especializado para transformar la información (CmapTools, Mind Manager, Word, Excel, Power Point, etc.).

Se solicitó a los estudiantes realizar el mapa conceptual con la herramienta especializada CmapTools para compartirlo en el Foro “Mapa conceptual”. Sólo 12 estudiantes realizaron el mapa conceptual con esta herramienta; 8 de ellos comentaron que el proceso de realización fue complejo, puesto que nunca habían utilizado el software y sólo 6 de ellos exportaron su mapa en formato de imagen (jpg) visualizándose fácilmente en el foro. Seis estudiantes utilizaron el formato establecido por el software (.cmap) en cual sólo puede visualizarse allí mismo.

Ante estos resultados, los estudiantes que realizaron el mapa conceptual, en la herramienta Cmap Tools, posiblemente desarrollaron las habilidades para procesar información en software a un nivel intermedio, puesto que pueden utilizar alternativas para transformar información en formatos que pueden distribuirse fácilmente en entornos de Internet.

Cuatro estudiantes realizaron el mapa conceptual en formato Word, pues argumentaron que el uso de Cmap Tools les pareció complejo. Esto puede atribuirse a que sus habilidades para procesar información son entre elementales y regulares, ya que no pueden adaptarse a otro tipo de herramientas para elaborar información.

Con los resultados obtenidos en esta fase, se puede comprobar que los estudiantes lograron desarrollar habilidades cognitivas para precisar demandas y para delimitar el tema de búsqueda. Se sabe que es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades para establecer los objetivos y las estrategias de búsqueda, que logren, igualmente, delimitar el tema de búsqueda y establecer con

claridad lo que deseaban buscar. Esto les permitió desarrollar habilidades para planificar la búsqueda, puesto que organizan los pasos necesarios para realizar una búsqueda efectiva. A su vez, los estudiantes lograron utilizar habilidades para el dominio semántico, lo que les permitió afinar de manera básica las búsquedas hasta obtener resultados precisos.

En cuanto a las habilidades instrumentales, se ve que los estudiantes las desarrollaron para utilizar otro tipo de herramientas de búsqueda con el fin de obtener información especializada; de esta manera los estudiantes lograron identificar y seleccionar la información cumplía con las características de fiabilidad para después almacenarlas por medio de técnicas básicas de registro y software especializado. También lograron ejecutar procedimientos alternos de instalación de software para extraer y procesar información en formatos diferentes.

Para corroborar la información anterior se aplicó un Pos-Test que tiene como objetivo evaluar las habilidades (instrumentales y cognitivas) para la búsqueda y selección de información obtenidas por los estudiantes después de participar en las actividades diseñadas en el entorno digital BSI. Los resultados se observan en el siguiente apartado.

4.1.3 Evaluación (Post-test)

En este apartado se realizará el análisis enmarcando los resultados obtenidos del post-test en referencia al desarrollo de las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información que obtuvieron los estudiantes después de la intervención en el entorno BSI.

A. Habilidades cognitivas para la búsqueda de información

Habilidades para precisar demandas y planificar búsquedas

En el reactivo 1 del post-test se le solicita al alumno identificar las herramientas apropiadas para resolver el problema planteado para ello se debe identificar y delimitar la demanda por la cual se realiza la búsqueda, por lo cual deberían planear la búsqueda por lo más sencilla que sea.

La frecuencia de las herramientas como estrategias escogidas se muestra a continuación en la siguiente gráfica (véase la Figura 4.12):

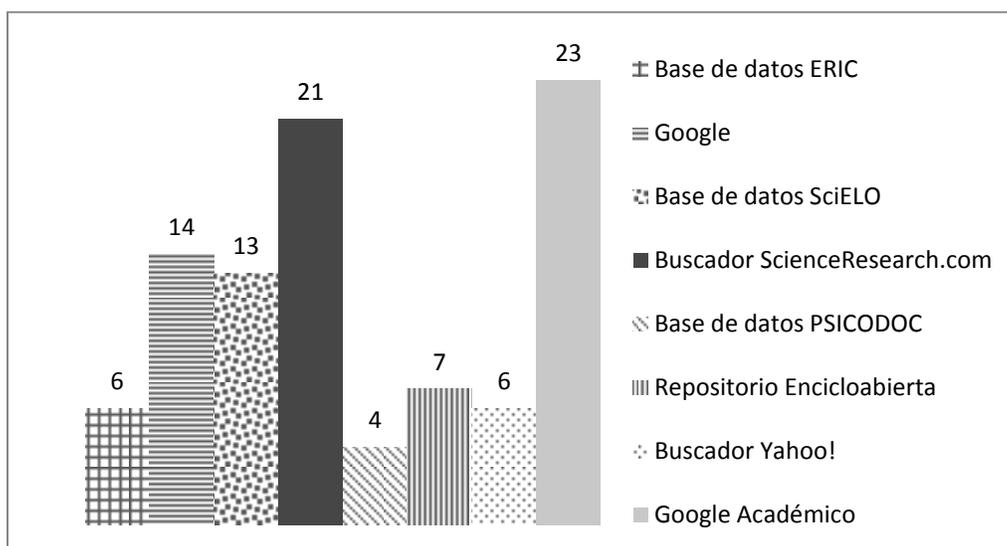


Figura 4.12 Selección de herramientas de búsqueda para identificar demandas

En este reactivo, 23 estudiantes eligieron como estrategia el uso de Google Académico y 21 seleccionaron el uso del buscador ScienceResearch.com. Como se puede notar, una de las principales herramientas que consideraron los estudiantes son los buscadores de tipo académico (Google Académico y ScienceResearch) y bases de datos con artículos científicos como SciELO, elegida por 13 estudiantes, lo que puede expresar que la demanda es encontrar la respuesta a un caso de tipo científico.

Los estudiantes que utilizaron recursos como la base de datos ERIC (4 estudiantes) y PSICODOC (6 estudiantes), no identificaron el tipo de problemática, ya que en este tipo de recursos la información que se presenta es únicamente de temas de ciencias sociales. Los 14 estudiantes que utilizaron buscadores globales como Google puede suponerse que todavía realizan búsquedas básicas o bien, que es un auxiliar para la búsqueda para los 9 que también eligieron los buscadores académicos, sin embargo estos resultados se contrastarán más adelante con el uso de operadores de búsqueda y estrategias semánticas.

Por lo anterior podríamos concluir que la mayoría de los estudiantes han desarrollado las habilidades para delimitar las demandas, ya que los estudiantes identifican el alcance de lo que se va a buscar y el tipo de temática que pertenece la búsqueda.

Habilidades para definir objetivos y estrategias de búsqueda

En este reactivo tiene el objetivo de que los estudiantes relacionen los objetivos de búsqueda con las estrategias de búsqueda.

Doce de los estudiantes concordaron que la información que tiene como objetivo “corroborar información” y “sustentar información” deben contener “opiniones de otros autores” y a “argumentos de otros autores” por lo tanto se sugeriría realizar búsquedas en blog o artículos en el que se analicen argumentos y opiniones de autores.

Para trabajos en dónde es necesario crear información 10 estudiantes concordaron que buscar información en lenguaje científico, mientras que 10 concuerdan que debe ser con lenguaje coloquial. Esto quiere decir que los estudiantes que busquen lenguaje científico optaran por buscadores académicos, mientras que los buscan lenguaje coloquial usaran buscadores básicos.

Utilizar buscadores básicos sería pertinente para encontrar información, indicado por 13 estudiantes, cuya estrategia sería buscar información con lenguaje coloquial. Estas búsquedas normalmente son para contestar preguntas básicas o encontrar alguna bibliografía o nota históricas o crónicas periodísticas. Los resultados se observan en la siguiente gráfica (véase la Figura 4.13):

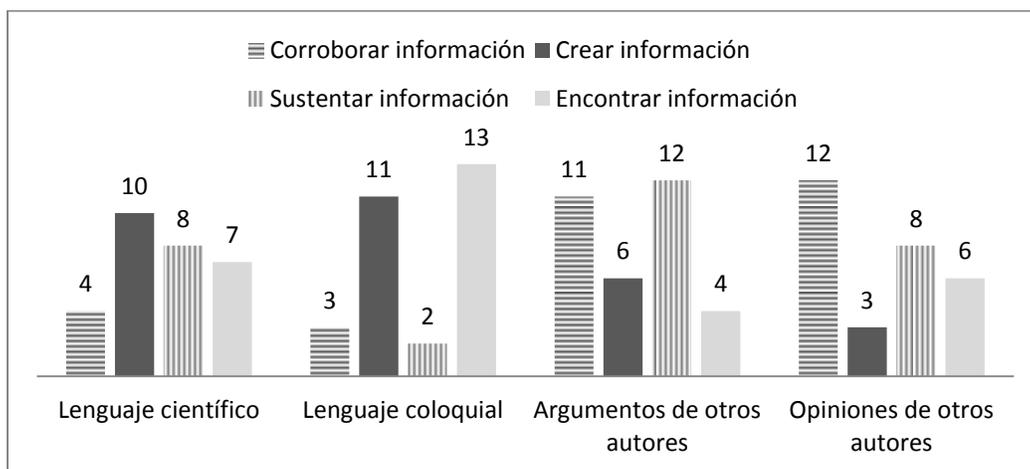


Gráfico 4.13 Relación de los objetivos y estrategias de búsqueda

Conforme a estos resultados se puede concluir que los estudiantes tienen la habilidad para identificar y relacionar los objetivos de búsqueda con estrategias de búsqueda ya establecidas, lo que les permite formular objetivos y estrategias para sus propias búsquedas.

Habilidades para el dominio semántico

Esta habilidad que consiste en saber cómo, cuándo y dónde utilizar códigos computacionales buscadores de Internet con el fin de afinar y precisar la búsqueda se observan en los reactivos 7 y 8 del post-test.

En el primero se observa el uso de operadores lógicos y en el segundo el uso de estrategias semánticas.

En el primer reactivo se observa que 2 estudiantes no hacen uso de ningún operador lógico para afinar la búsqueda y establece el uso de una frase larga para buscar, lo que por defecto el buscador trataría de encontrar todas las palabras provocando un sinnúmero de resultados sin relación. A su vez, 11 estudiantes que utilizaron el operador “and” lo hicieron de manera incorrecta pues la colocación de los operadores ofrece el mismo resultado que el caso anterior.

Los 7 estudiantes que utilizaron el operador “or” lo hicieron de manera errónea ya que este operador están tratando de utilizarlo como un operador “not”, pero no puede cumplir una función de exclusión de términos ya que la indicación es equivalente a que “**también**” se incluya lo que prosigue del comando “or” en vez de excluirlo.

Veinticuatro estudiantes hicieron uso del operador de exclusión “-” o su equivalente “not” pero 8 no hicieron uso correcto del operador pues lo utilizaron para excluir lo que si se deseaba buscar, esto puede deberse que los estudiantes no reconocen que si se utiliza el operador “-” se eliminarán todas las palabras que le prosiguen. Sólo 16 hicieron uso correcto de este operador al identificar que palabras o términos se deseaban excluir en la sentencia de búsqueda.

En cuanto el uso de estrategias semánticas es necesario tener una idea del tema para poder relacionarlas y plasmarlas en la búsqueda. Buscar con base a estas estrategias es tener una habilidad más compleja, pues se necesita también del uso de operadores y palabras clave.

En el segundo reactivo, se desea realizar una búsqueda con base al tema de “las consecuencias sociales de la Independencia de México”. Para establecer las categorías se deben tener en cuenta ciertos conceptos o palabras claves relacionadas con el tema, como la fecha, participantes y algún hecho ocurrido.

Veintitrés estudiantes establecieron que las categorías semánticas correctas para establecer la búsqueda estaban relacionadas palabras como “conflictos sociales” e “independencia de México”, con el suceso “grito de dolores” y con un personaje denominado “Miguel Hidalgo” y con la fecha “1810”. Con estos términos los estudiantes establecen combinaciones para realizar búsquedas.

Cinco estudiantes establecieron términos como la fecha “1910”, el personaje “Emiliano Zapata” y el suceso “revolución mexicana”, lo cual son incorrectos, pues estas palabras no están relacionadas con el tema pero que fácilmente pueden ser confundidas si los estudiantes no tienen conocimiento acerca del tema.

En general, conforme a los resultados obtenidos, se puede decir que la mitad de los estudiantes tienen las habilidades para utilizar operadores lógicos para delimitar la búsqueda, pues pueden combinarlos y ordenarlos en sentencias para lograr resultados precisos.

En cuanto a las establecer categorías semánticas, la mayoría de los estudiantes tienen la habilidad para identificar las categorías semánticas, sin embargo, conforme a los resultados de la intervención estas habilidades no las pusieron en práctica.

Habilidades para el reconocimiento de la fiabilidad

Esta habilidad se analiza en el reactivo 6 que consiste en analizar que elementos visuales de la fuente de información presentada permiten identificar que es una fuente fiable.

Para este caso se obtuvo obtuvieron 157 respuestas, de la cual se analizan las más mencionadas y relevantes. Las respuestas de los estudiantes fueron las siguientes (véase Tabla 4.1):

Respuestas	Frecuencia
Datos del autor	28
Fechas de publicación y revisión	24
Institución de procedencia	12
Proviene de base de datos confiable	10
Referencias y bibliografía	26
Tipo de dirección de la página	8
Logotipo de la página	2
ISSN	2

Tabla 4.1 Elementos para considerar la fiabilidad de una fuente de información

Los estudiantes determinaron que para que una fuente se considere como fiable los datos del autor deben estar presentes en la publicación. Otro son las fechas visibles de las fechas de publicación y revisión del artículo. Otra respuesta marcada fue acerca de la institución de procedencia, argumentando que la información es respaldada por una universidad, en su caso, pública y con prestigio en investigación.

Otra respuesta es que proviene de una base de datos confiable, esta base de datos es la revista SciELO, que esta conformada por revistas académicas y científicas avaladas por diversas instituciones, entre ellas la UNAM. Otra de las respuestas es acerca de las referencias que existen dentro del artículo, que sustentan la información explicitada en el artículo. El Logotipo de la página y el ISSN fueron mencionados escasamente, aunque este último también es importante considerar, aunque el tener una credencial ISSN en raros casos no puede considerarse como fiable.

Ante estas respuestas puede notar que los estudiantes pusieron en juego las habilidades para *identificar* y *analizar* que los elementos visuales poseen las fuentes de información para considerarlas fiables ya que ahora no sólo consideran la fuente fiable como aquella que está en formato PDF (como indicaban en el pre-test), ahora se tomaron en cuenta elementos como autoría, procedencia de la

fuerza y sustento de la información por medio de referencias, y esto es considerado bajo las características de las fuentes fiables consideradas en el entorno BSI: relevancia, alcance, credibilidad, actualidad, objetividad y exactitud.

B. Habilidades instrumentales para la búsqueda de información

Habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda

Esta habilidad se identifica en el reactivo 1. Según lo observado en el instrumento, los estudiantes eligieron como la principal herramienta buscadores de tipo académico como Google Académico y ScienceResearch. Es interesante reconocer que la segunda opción se especializa en información de tipo científico, que es muy acorde al tema propuesto en la problemática.

Aún así, no se deja de lado la opción de seguir buscando en Google, que si bien, no es incorrecto utilizarlo para búsquedas rápidas y globales es de utilidad para búsqueda de otras herramientas.

Otra situación interesante es que también se prioriza el uso de la base de datos SciELO, que en su conjunto, ofrece artículos especialistas en ciencias.

Aunque utilizar las bases de datos de ERIC y PSICODOC sería arriesgado, puesto que sólo se especializan en información sobre ciencias sociales, lo que podría decirse que los estudiantes que eligieron esta opción no estaban conscientes del tipo de información que estas dos contienen. Sin embargo, a diferencia del pre-test se puede observar que la mayoría de los estudiantes utilizan buscadores especializados, y no se inclinan inmediatamente por buscadores básicos.

Ante estos resultados se puede inferir que los estudiantes han desarrollado las habilidades para delimitar las demandas, ya que los estudiantes identifican el alcance de lo que se va a buscar y el tipo de temática que pertenece la búsqueda.

Habilidades para el uso software para búsquedas

En esta parte del post-test se pidió a los estudiantes que indicaran la secuencia para instalar software (reactivo 2). Esto era para comprobar que anteriormente la instalación de software necesario para la actividades en el entorno BSI.

La secuencia correcta de los pasos y los resultados que obtuvieron los estudiantes son los siguientes:

1. Verificar la compatibilidad del software: 18 estudiantes eligieron esta opción como el primer paso. En este caso reconocen que es necesario verificar que el software que instalaran si es compatible con el navegador y sistema operativo que utilizan ellos en su ordenador.
2. Descargar el archivo de instalación del software 12 estudiantes eligieron esta opción correctamente como segundo paso. En este caso los estudiantes identifican que para instalar un software es necesario descargarlo, si es que está disponible en la red. En el entorno BSI, el software necesario estaba disponible para descargar.
3. Guardar el archivo de instalación del software: 8 estudiantes eligieron esta opción como tercer paso, ya que es necesario guardar el archivo que se va a descargar en el ordenador. Esta opción puede obviarse o confundirse con el paso anterior para los 4 estudiantes que no diferencian entre descargar y guardar.
4. Ejecutar el archivo de instalación del software: 7 estudiantes lo catalogaron como el cuarto paso y 10 como el quinto paso. Esta opción se refiere en iniciar el proceso de instalación, es decir, abriendo el archivo ejecutable.
5. Seguir las instrucciones de instalación del software: Este ultimo paso tuvo diversos resultados, 15 estudiantes catalogaron este paso como segundo, tercero y cuarto paso, 4 como el quinto paso y 7 como el séptimo paso.

La mayoría de los estudiantes reconoce los pasos, pues tienes las habilidades para instalar software, por lo cual lo hacen de manera inconsciente, rutinaria y

obvia. Los 4 estudiantes que no poseen estas habilidades es posible que tengan poca experiencia para instalar software y por lo tanto no reconocen cuales son los pasos de instalación.

Habilidades para navegar en hipertexto

En el reactivo 3, se explora la habilidad de los estudiantes para navegar entre el hipertexto.

Se puede observar que 29 estudiantes, casi en su totalidad tienen la habilidad para identificar hipervínculos. Estos estudiantes identificaron cuales son los hipervínculos incrustados en un texto y descartaron cuales no eran hipervínculos.

Ante esto, se puede establecer que los estudiantes ya tenían las habilidades para navegar en hipertexto, ya que de no ser así, los estudiantes no hubiera podido navegar en el curso, lo cual se corroboró en el análisis de la intervención.

Con este nivel de cuestionamiento sólo se puede decir que los estudiantes poseen las habilidades básicas para identificar hipervínculos (en texto o botones) y referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos o archivos.

C. Habilidades cognitivas para la selección de información

Habilidades para identificar información relevante

Esta habilidad que consiste en identificar y filtrar la información que se ha encontrado en una primera búsqueda. Los estudiantes tienen que identificar que elementos les permite considerar que la información que encontraron es la adecuada y que van a utilizar.

Para identificar esta habilidad, el reactivo 10 muestra criterios establecidos para identificar y filtrar la información que consideran relevante en una primera búsqueda.

Veinticuatro estudiantes establecieron que la información relevante a seleccionar debe poseer las características de fiabilidad, así mismo, 21 estudiantes establecieron que debe ser reciente y actual la información. Esto quiere decir que seleccionaron la información que posea estas características en una primera búsqueda.

Diecisiete estudiantes indicaron que la información debe corresponder al tema, esto está asociado a la demanda y objetivos de búsqueda, por lo cual los estudiantes pusieron en prácticas estas habilidades para planificar búsquedas. A su vez, 22 estudiantes indicaron que la información debe ser pertinente con el objetivo de búsqueda.

Seis estudiantes establecieron que filtran el formato del cual desean la información, pero según los resultados lo dejan en segundo plano y establecen como prioridad las otras opciones. Los resultados anteriores los podemos visualizar en la siguiente gráfica (véase la Figura 4.14)

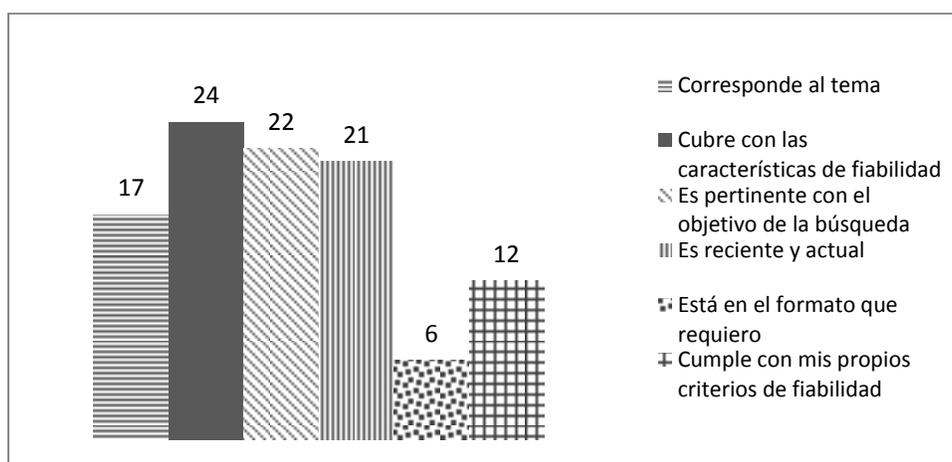


Gráfico 4.14 Criterios para identificar la información relevante

Conforme a estos resultados, se puede suponer que los estudiantes desarrollaron las habilidades para identificar la información relevante, pues en una primera búsqueda establecen criterios para seleccionar la información que cumpla con los objetivos y el tema establecido en la planeación, además de que esta se caracterice de ser fuente fiable. Estas habilidades les ayudarán a discriminar la selección de información y a no dejarse llevar por las primeras opciones que aparecen como resultado en las búsquedas.

Habilidades para extraer la información que es relevante

Esta habilidad que se analiza en el reactivo 11 consiste en que los estudiantes ordenen, clasifiquen, descarten y jerarquicen información obtenida en la primera búsqueda.

Para identificar esta habilidad, el reactivo muestra las estrategias que utilizan los estudiantes para organizar la información una vez que ya han identificado como relevante y que la han almacenado según las técnicas de registro anteriormente señaladas (copiar, pegar, marcar, guardar, etc.).

En referencia con estas estrategias, se observó que 22 estudiantes ordenan la información de acuerdo al contenido (fechas, formatos, autores), 26 de ellos ordenan la información de acuerdo a la estructura del proyecto, es decir, la organizan conforme a bloques como “introducción”, “marco teórico”, “metodología” o con respecto al proyecto que tengan en mente.

Catorce estudiantes clasifican la información de acuerdo al tipo de archivos que han descargado, esto también está relacionado con las habilidades instrumentales para identificar el tipo de formatos en que está presentada la información.

Veintitrés estudiantes jerarquizan la información de acuerdo al grado de importancia, por lo cual, analizan la que es menos importante y eliminan la información que realmente no necesitan.

Según los resultados, la mayoría de los estudiantes tienen las habilidades para organizar la información, puesto que pueden ordenarla y jerarquizarla según a los propósitos formulados y eliminan la que no necesitan.

Estas habilidades no se plantearon al principio del pre-test, sino que se desarrollaron durante el entorno y las estrategias fueron propuestas por 8 estudiantes, este hecho se analizará en el análisis cualitativo que se presenta en el apartado siguiente.

Habilidades para elaborar información relevante

Esta habilidad se identifica en el siguiente reactivo 12. Se parte de la idea de que los estudiantes ya conocen el proceso de elaborar información por haber realizado el mapa conceptual en el entorno BSI, para ello deben reconocer cuales son los pasos para elaborar información.

Veinte estudiantes reconocen que para elaborar la información primero es necesario copiarla textualmente y este paso se establece después de seleccionar, jerarquizar y discriminar la información, para así extraer el texto de la información que es realmente útil.

Después, con el texto extraído la interpretan en fichas de resumen, según lo indican 12 estudiantes, se construyen categorías, que también puede variar en conceptos y grupos, para después establecer relaciones en mapas conceptuales como último paso de acuerdo con 22 estudiantes.

Reconocer estos pasos les permitió a los estudiantes desarrollar habilidades para elaborar información con el fin de realizar mapas conceptuales. Realizar mapas

conceptuales ayudará a proseguir con la elaboración de la información como ensayos, tesis y escritos. Sin embargo, esto no es una regla, ya que este proceso se flexibiliza para quienes ya poseen estas habilidades.

D. Habilidades instrumentales para la selección de información

Habilidades para copiar, pegar, almacenar, y syndicar información

En el reactivo 4 se analizan las habilidades que desarrollaron los estudiantes para guardar la información que utilizaron en el proceso de selección de información en Internet. Este proceso se llevó a cabo en la primera búsqueda de información y se realizó tanto en buscadores como en base de datos y páginas web.

Según los resultados obtenidos, las actividades del entorno BSI permitieron que 24 estudiantes hicieran uso de herramientas de gestión de contenido bibliográfico como Zotero, sin embargo sólo 12 estudiantes evidenciaron este hecho. En el pre-test se observó que ninguno de los estudiantes hacía uso de este tipo de herramientas por lo tanto continua siendo considerable la cantidad de estudiantes que desarrollaron estas habilidades instrumentales. También se identificó que tres estudiantes hicieron uso de software capturador de información, como Evernote e Instanpaper, propuestos en el entorno y que cumplen la misma función del software Zotero.

Dieciséis estudiantes copian y pegan las direcciones web o links de la información que seleccionaron, esto quiere decir que los estudiantes continúan con las habilidades básicas para almacenar información.

Ahora más de 16 estudiantes marcan la información como favoritos, por lo que tienen más habilidad en el manejo del navegador, puesto antes no hacían uso de los marcadores, aunque esto contrasta con los resultados obtenidos del entorno, puesto que sólo 3 estudiantes marcaron en favoritos. En el instrumento se indicó

marcar y guardar, la diferencia radica que la forma como se almacena la información, en navegadores la información se marca, puesto que técnicamente no se guarda la información completa en el ordenador.

Veinte estudiantes guardaron la información en carpetas, es decir, descargaron completamente la información en el ordenador, que técnicamente es la forma más segura en caso de no existir conexión a la red., sin embargo, en el entorno sólo cuatro estudiantes evidenciaron este hecho.

Sólo 4 estudiantes mencionaron que sindicaban la información, aunque no hubo ninguna evidencia de ello en las actividades del entorno BSI. No se puede sindicarse información en Word, por lo tanto se descartan los resultados obtenidos

Habilidades para guardar información en software especializado

En el apartado anterior, se identificó que los estudiantes hacían uso de software de gestión de contenido bibliográfico. Aunque en el post-test se realizó una prueba en la que se diferencia Guardar dirección a Guardar archivos en gestores bibliográficos, se debe mencionar que el Zotero sólo guarda la dirección, y no los archivos, al menos que la caché web²² del ordenador esté activada. Esta pregunta se realizó para identificar quienes tenían conciencia del pleno uso del software Zotero. También se identificó que tres estudiantes hicieron uso de software capturador de información, como Evernote e Instanpaper, propuestos en el entorno. Este software, a diferencia de Zotero, guarda las páginas completas en un servidor en línea.

Para comprender si los estudiantes en realidad tenían la habilidad técnica de usar este tipo de software se les pidió que enumeraran los pasos para hacer uso de él (ver reactivo 5).

²² Es el medio que almacena documentos web (es decir, páginas, imágenes, etcétera) para reducir el ancho de banda consumido, la carga de los servidores y el retardo en la descarga.

La secuencia correcta de los pasos y los resultados que obtuvieron los estudiantes son los siguientes, para ello se retomó el mayor conteo en cada uno de los pasos:

1. Instalo el software. Este paso es importante de hacer, para poder hacer uso obvio del software. Veinte estudiantes lo consideraron como el primer paso.
2. Abro el software. Este paso no es obvio, puesto que al abrir el navegador existen una pequeña pestaña inferior en donde es necesario abrir el software. En las actividades del entorno BSI hubo estos problemas al no identificar los estudiantes desde dónde se abría Zotero. Veinte estudiantes lo consideraron como el segundo paso.
3. Creo una carpeta en la colección. En este paso los estudiantes primero deben crear una carpeta, o también denominada colección, en el menú de Zotero, con el objetivo de almacenar la información de forma ordenada en ese espacio. Dieciocho estudiantes lo consideraron como el tercer paso. Puede ser que este paso se desestime si anteriormente ya se ha realizado carpetas.
4. Guardo el documento creando un nuevo ítem: Este paso y el siguiente pueden variar, puesto que son dos formas para guardar.
5. Guardo el documento con el acceso rápido: Este paso sólo esta disponible si Zotero identifica automáticamente la fuente con propiedades bibliográficas, es decir, con datos ya establecidos como autor, año, editorial, etc.
6. Agrego etiquetas o notas en el documento: Este paso se puede considerar como el último, o bien, no hacer uso de él. Para una mejor organización es importante añadir notas en la información que ha sido almacenada. Doce estudiantes lo consideraron como el último paso.

En este reactivo se establecieron dos pasos que no son “reales” y que fueron considerados por los alumnos: “Creo una tira en la colección” y “Guardo el documento con el botón empaquetar”. Es posible que los 15 estudiantes que

eligieron estas dos opciones al no sentirse expertos hayan creído que si existían esos pasos y que en algún lugar debían estar, ya que fueron considerados como últimos pasos. Según estos resultados, la mayoría de los estudiantes tienen la habilidad para guardar información por medio del uso de herramientas de software, en este caso tiene la habilidad para guardar información por medio del uso de Zotero.

Recapitulando, la evaluación (post-test) permite ver que el entorno contribuyó a que los estudiantes desarrollaran habilidades cognitivas para delimitar las demandas de búsqueda debido a que identificaron cuales son los objetivos de búsqueda y que tipo de información es la que se necesita buscar conforme al tema formulado. Estas habilidades también les permitieron, según los resultados del post-test, determinar qué tipo de herramientas son las que tienen que utilizar para encontrar información precisa haciendo uso de operadores lógicos y estrategias semánticas.

Los estudiantes también lograron desarrollar habilidades para reconocer elementos visuales que les permiten definir si la información es fiable para poder filtrarla según esos criterios en conformidad con los objetivos y el tema planteados.

A su vez, al identificar la información relevante, desarrollaron habilidades para guardar la información por medio de técnicas básicas como copiar y pegar, además de utilizar software especializado, lo cual antes no empleaban según el pre-test. También desarrollaron habilidades para organizar la información según sus propios criterios y emplearon las habilidades desarrolladas para elaboraron información en mapas conceptuales utilizando herramientas apropiadas para este caso.

El siguiente apartado permitirá analizar con profundidad por medio del análisis cualitativo las habilidades más relevantes para corroborar si se desarrollaron las habilidades cognitivas e instrumentales para buscar y seleccionar información.

4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

En este apartado se profundizarán las categorías más relevantes de la búsqueda y selección de información con el fin de corroborar lo presentado en el análisis cuantitativo. Las categorías a analizar constan de las habilidades para precisar demandas y planificar la búsqueda, para definir objetivos de búsqueda, para elaborar estrategias de búsqueda, para el dominio semántico, para extraer la información que es relevante y para procesar información en software.

En esta dimensión se realiza el análisis cualitativo de los productos obtenidos por los estudiantes en el entorno BSI mediante la técnica de análisis de contenido basado en el modelo de categorización de Garrison (2005) en la categoría de la “presencia cognitiva”.

Para este estudio, se considera el *mensaje* de las conversaciones de cada participante en el entorno BSI como unidad de análisis para los aportes en los foros y el chat, y el *párrafo* para las producciones escritas realizadas por cada estudiante.

En este análisis es necesario reconocer cuál es el hecho desencadenante que produce la respuesta de los estudiantes en cada una de las actividades en donde se desarrollan las habilidades, generalmente esta está ya explícita en los contenidos de las actividades del entorno BSI. Los mensajes y párrafos se catalogan según los indicadores anteriormente indicados en el capítulo 3 y se realiza una descripción general de los resultados obtenidos.

A continuación se analizan los resultados obtenidos describiendo cada una de las habilidades.

Habilidades para precisar demandas y planificar la búsqueda

Esta habilidad se analiza en los resultados obtenidos en el Foro “planificando la búsqueda”. Los estudiantes que participaron en el foro fueron 24 y emitieron 37 mensajes.

El hecho desencadenante es el siguiente:

“Conforme al caso que viste de Rosa, te planteamos las siguientes preguntas:
¿Cuál sería tu criterio para dar elegir una página entre esos 1.290.000, resultados?
¿Cuál sería la recomendación que le darías a Rosa para realizar la búsqueda?”

Conforme a los mensajes obtenidos de los estudiantes estos se catalogan en las siguientes fases mostradas en la Tabla 4.3. Para este caso se muestra la frecuencia que existió con cada fase del modelo y un ejemplo de cada uno.

Fase	Indicador	Frecuencia	Ejemplo
Exploración de ideas	Sugerencia	24	“Antes que nada, al momento de que nos dejen la tarea preguntarle al mismo profesor, alguna bibliografía que pueda ayudarlos, sino primero buscaría en buscadores de libros, revistas, artículos.”
	Lluvia de ideas	5	“Solicitar bibliografías a los profesores. Definir que es lo que se busca y confirmar las ideas principales del trabajo.”
	Experiencias	5	“Yo creo que fue mal la búsqueda tuvo que ser mas específica en lo que buscaba no los poner y ya ahí esta la primero opción y ya eso no se hace.”
Integración	Solución	3	- Escribir la característica que desee del tema ya sea; definición, tipos, características, etc. - De los resultados obtenidos revisar varios de los cuales hay que checar de que institución u organización provienen, de que autor, la fecha en que fue publicado, si tiene referencias. - Comparar los resultados que reviso para ver cual es más factible. * Un tip importante es preguntar a alguien que conozca de se tema que bibliografía recomienda o como y en donde recomiendan buscar información sobre ese tema.”

Tabla 4.3 Frecuencia de aportaciones de los estudiantes según las fases de presencia cognitiva

En general, los estudiantes hacen aportaciones que inciden en la fase “exploración de ideas”, esto se debe a que realizan explicaciones con base a sus experiencias

y lluvia de ideas. Esto sugiere que los estudiantes tienen la habilidad básica para precisar demandas, conocen que es necesario delimitar la búsqueda para evitar que la búsqueda se complique y que existan resultados de información sin filtrar. Quiénes hacen aportaciones catalogadas en la fase de “integración” puede indicar que la habilidad para precisar las demandas está a un nivel intermedio, pues explican soluciones potenciales más elaboradas apropiadas al caso expuesto y definen un plan de búsqueda.

Según los comentarios aportados por parte de los estudiantes, idealizan que la información debe ser seleccionada conforme a criterios de fiabilidad, así como delimitar la búsqueda según las demandas específicas y acotarla con información de otros usuarios. El reconocer estos pasos sugiere que los estudiantes tienen las bases para desarrollar la habilidad para planificar la búsqueda, ante esto se puede suponer que están en un nivel básico para poder precisar demandas.

Para comprobar si los estudiantes tienen las habilidades básicas para precisar demandas como se han indicado en el análisis del foro, se observarán los resultados de la planificación de la búsqueda realizada en el entorno BSI. Se especifican tres niveles de especificidad de las demandas según el tema que 25 estudiantes eligieron para realizar una búsqueda:

1. Limitada, se basa en temas o premisas demasiado generales que tienden a la ambigüedad.
2. Media, el tema es claro, pero suele contener generalidades, no se precisa lo que se quiere buscar de él ni ofrece más detalles.
3. Acotada, se basa en premisas delimitadas, claras y precisas de lo que se desea buscar.

Los resultados son los siguientes (véase Tabla 4.4):

Especificidad	Frecuencia	Ejemplos de demandas
Limitada	7	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Búsqueda de información acerca de los museos ✓ El Teatro ✓ Ensayo que explique: ¿Qué es el universo?
Media	11	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensayo donde explique la educación para adultos en México ✓ Ensayo “Políticas educativas de 2000-2012 ¿qué fue lo que pasó?” ✓ La violencia en el noviazgo
Acotada	7	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder a la pregunta de: ¿Por qué el bostezo es contagioso? ✓ Saber la biografía de Vygotsky ✓ Comprender los roles del docente y el estudiante, encontrando un significado teórico que después se pueda llevar a la practica con el de mejorar.

Tabla 4.4 Especificidad de las demandas de búsqueda realizadas por los estudiantes

Según la tabla anterior, se puede decir que 7 estudiantes no han desarrollado completamente las habilidades para precisar demandas, pues los temas que han realizado según las producciones en entorno demuestran que son ambiguas y carecen de especificidad. Por ejemplo, si la búsqueda a realizar consiste en “realizar un ensayo donde explique qué es el universo”, esta puede interpretarse de diferentes formas, desde el universo aristotélico hasta universo de las matemáticas y estadística.

En cuanto a los 11 estudiantes que precisan demandas según la especificidad media, es posible que las habilidades que han desarrollado sean a un nivel básico, puesto que pueden formular temas claros, sin embargo suelen ser generales y no ofrecen detalles sobre qué tipo de información es la que necesitan del tema. Por ejemplo, si se desea realizar un ensayo sobre “Qué fue lo que pasó según las “Políticas educativas de 2000-2012” se necesita detallar a que sucesos se refiere en ese plan o periodo, si es a los fracasos o logros cometidos.

De los 7 estudiantes que precisaron demandas según la especificidad acotada, es posible que sus habilidades estén a un nivel intermedio, puesto que si delimitan lo búsqueda, van al grano de lo que desean buscar. Un tema de búsqueda acotado

no necesariamente está compuesto de muchas palabras, ya que puede ser breve y claro como lo es “saber la biografía de Vigotsky”, ya que en este ejemplo, el tema es el mismo objetivo.

Para mejorar en esta habilidad es necesario seguir desarrollando las demás habilidades instrumentales y cognitivas para la búsqueda de información.

Habilidades para definir objetivos de búsqueda

Estas habilidades se analizan según los resultados obtenidos de la producción escrita denominada “Objetivos de búsqueda” que corresponde a la primera parte de la planeación de la búsqueda. Los estudiantes que realizaron esta primera parte fueron 25 estudiantes.

El hecho desencadenante es la indicación de realizar los objetivos para el tema de búsqueda que han concretado realizar anteponiendo un ejemplo. El hecho desencadenante presentado en el entorno BSI es el siguiente (véase Figura 4.15):

Para buscar información es necesario conocer su finalidad, ya que de esto dependerá de la información que vamos a seleccionar.

La delimitación clara y concreta de los objetivos búsqueda nos permitirá diseñar una estrategia de búsqueda lo más adecuada posible a cada caso.

Recordemos que a **Juan** se le ha encargado realizar una tarea del “Por qué el agua del Mar Salado es más salado que otros mares”.

¿Cuáles serían los objetivos de su búsqueda?

- Para corroborar información
- Para encontrar información nueva
- Para sustentar información
- Parar crear información

Juan, en su planeación puso lo siguiente en cuanto a los objetivos:

<i>Objetivos</i>	<i>Descripción</i>	<i>Anotación</i>
Sustentar y corroborar la información de “por qué el agua del Mar Salado es más salado que otros mares”.	Ya sé que es más salada que otros mares, por eso sólo quiero sustentar y corroborar la información	Buscar al menos 3 argumentos

Escoge un tema que te interese y realiza el segundo paso de la planeación (los objetivos de búsqueda). Puedes guiarte del ejemplo de Juan

Figura 4.15 Hecho desencadenante para la realización de los Objetivos de búsqueda

Esta actividad tiene el objetivo de que los estudiantes delimiten la intención de su búsqueda cuestionándose el por qué o para qué se requiere encontrar la información planteada en la demanda.

En este caso se analizará los párrafos de los objetivos de búsqueda elaborados por de los estudiantes. Se establecen tres categorías para los objetivos planteados por los estudiantes en la planeación de la búsqueda:

1. Objetivos limitados. Los objetivos no son claros o están limitados, no se especifica correctamente por qué y para qué se realiza la búsqueda.
2. Objetivos incompletos o confusos. Se explican el objetivo pero no es claro por qué y para qué se realiza la búsqueda en relación con el tema elegido. Esta categoría se relaciona con la fase exploración de ideas.
3. Objetivos concretos. Los objetivos son claros, se explican por qué y para qué se realiza la búsqueda en relación al tema seleccionado. Esta categoría se relaciona con la fase de integración.

Los resultados son los siguientes de la Tabla 4.5:

Categoría	Frecuencia	Ejemplo de objetivos
Objetivos limitados	2	Tema. Búsqueda de información acerca de los museos. Objetivo. Recabar información útil para el trabajo escolar. ¿Para qué? Para seleccionar información confiable.
Objetivos incompletos	11	Tema. Principales medio de comunicación. Objetivo. Esclarecer que medios comunicativos son los más usados en la actualidad. ¿Para qué? Para utilizarlo en un proyecto de investigación.
Objetivos concretos	12	Tema. Definición de una comunidad de aprendizaje Objetivo. Definir el tema y saber de que trata. ¿Para qué? Para conocer a que se refiere el término en específico.

Tabla 4.5 Categorías de los objetivos de búsqueda planteados por los estudiantes.

Según la tabla anterior se puede observar que quienes tienen objetivos limitados no formulan los objetivos con base a los propósitos para los cuales necesitan la información, por ello, es posible que los estudiantes aún no tengan claro lo que

desean buscar y sólo quieren “lanzarse” a ver que encuentran y por ende no han desarrollado plenamente las habilidades para identificar, definir y establecer el fin de la búsqueda.

Quienes realizan objetivos incompletos generalmente no profundizan en el para qué necesitan la información que están planteando en los objetivos, ante eso pierden la noción de la finalidad de encontrar ese tipo de información. En el ejemplo de esta categoría mostrada en la tabla anterior, el objetivo es “esclarecer que medios comunicativos son los más usados en la actualidad”, pero no se especifica en realidad cual es el propósito de obtener esa información, qué incógnitas responderá, simplemente queda indicado que será para un proyecto de investigación sin explicitar más detalles, por lo cual queda como una premisa poco útil. Se puede interpretar entonces, que quienes llegan a este nivel de formulación de objetivos apenas tienen las habilidades básicas, puesto que sólo llegan a plantear objetivos sin cuestionarse el por qué o para qué se requiere encontrar la información planteada en la demanda.

En cuanto a quienes realizan objetivos concretos, se puede decir que han desarrollado habilidades para definir y establecer la finalidad de la información que necesitan y se cuestionan para qué necesitan la información. En el ejemplo de la tabla anterior, se busca “definir qué es una comunidad de aprendizaje” con el fin de conocer el término es específico, aunque es sencillo lo que se quiere buscar no se pierde la finalidad de la información.

Habilidades para elaborar estrategias de búsqueda.

Estas habilidades se analizan según los resultados obtenidos de la producción escrita denominada “Estrategias de búsqueda” que corresponde a la segunda parte de la planeación de la búsqueda. Los estudiantes que realizaron esta segunda parte fueron 19 estudiantes.

El hecho desencadenante es la indicación de realizar las estrategias de búsqueda para el tema de búsqueda que han concretado realizar anteponiendo un ejemplo.

El hecho desencadenante presentado en el entorno BSI es el siguiente (véase Figura 4.16):

No existe una estrategia universal de búsqueda, pero sí que existen elementos estratégicos útiles en cualquier proceso de búsqueda de información, una de estos elementos son las preguntas guidoras que nos ayudarán acotar nuestra búsqueda

La estrategia que realiza Juan también se basa en preguntas, y ha agregado **preguntas propias**, esto le ha permitido replantearse sus objetivos y ver en que otras herramientas de búsqueda se pueden apoyar.

<i>Preguntas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Anotación</i>
¿Qué demanda se planteará?	Ensayo de 1 cuartilla	
¿Qué grado de profundidad?	Grado de profundidad: Sencilla, que expliqué razones	Para explicar a compañeros de 4 semestre
¿Qué tipo de lenguaje?	Lenguaje: científico	
¿Qué abarcará la búsqueda?	El por qué el Mar Salado es más salado	Contestar: · ¿El lugar donde el mar está hace que sea más salada? · ¿La alcalinidad del agua a que minerales se debe? · ¿Hay minas de minerales cerca? · ¿Cuánta sal hay un vaso del agua del mar salado?

Del tema que escogiste, ahora realiza el **tercer** paso de la planeación (estrategias de búsqueda).

Figura 4.16 Hecho desencadenante para la realización de las Estrategias de Búsqueda

Esta actividad tiene el objetivo de que los estudiantes elaboren preguntas estratégicas para definir qué grado y tipo de información es la que se necesita buscar y a que interrogantes responderá la información que requerida.

En este caso se analizará los párrafos de las estrategias de búsqueda elaborados por de los estudiantes, por lo tanto sólo se analizarán dos tipos de categorías los cuales ambos están relacionados con la fase “hecho desencadenante” del análisis de contenido:

1. Estrategias básicas. Se formulan preguntan con el fin de definir que grado y tipo de información es que se necesita buscar.
2. Estrategias avanzadas. Complementa las anteriores, puesto que se formulan preguntas con base al tema de búsqueda definido por los estudiantes para identificar que responderá la información requerida.

Los resultados son los siguientes en la Tabla 4.6:

Categoría	Frecuencia	Ejemplo de estrategias
Estrategias básicas	7	<p>Tema. Investigación de cómo las distintas artes influyen en el aprendizaje</p> <p>Estrategias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué demanda se planteará? 1 a 3 cuartillas ✓ ¿Qué grado de profundidad? Media, con una explicación precisa ✓ ¿Qué tipo de lenguaje? Natural, técnico y técnico-científico ✓ ¿Qué abarcará la búsqueda? Los distintos tipos de artes, lo que desarrolla cada una y como ayuda en el aprendizaje.
Estrategias avanzadas	10	<p>Tema. Principales medio de comunicación.</p> <p>Estrategias avanzadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué es el calentamiento global? ✓ ¿Causa principal del calentamiento? ✓ ¿Problemas que ocasiona el Calentamiento global? ✓ ¿Qué razones provocan este fenómeno?

Tabla 4.6 Categorías de las estrategias de búsqueda planteados por los estudiantes.

En esta parte analizamos que 7 estudiantes sólo realizaron las preguntas elementales y de ejemplo sobre qué grado y tipo de información es la que se necesita, omitiendo elaborar preguntas acerca de su tema que les ayudarían a concretar la información que realmente requieren. Se pueden entender entonces, que estos estudiantes tienen la habilidad básica para elaborar estrategias de búsqueda con el fin de identificar qué tipo de información necesitan y para que la usaran, enriqueciendo así sus objetivos de búsqueda, mientras que los 10 estudiantes que realizaron preguntas con base al tema que buscan posiblemente hayan desarrollado más estas habilidades al profundizar mediante interrogantes lo que quieren que les responda la información.

Es importante recalcar que 5 de los estudiantes que realizaron estrategias avanzadas omitieron elaborar estrategias básicas, posiblemente obviaron las preguntas o no las encontraron pertinentes.

Sólo dos estudiantes no realizaron preguntas, en vez de eso añadieron citas de información encontrada con base a su tema, esto pudo deberse a que la instrucción fue clara o no encontraron el sentido de realizar preguntas para la búsqueda de información.

Habilidades para el dominio semántico.

Estas habilidades se analizan según los resultados obtenidos de la producción escrita denominada “Elementos de búsqueda” que corresponde a la segunda parte de la planeación de la búsqueda. Los estudiantes que realizaron esta segunda parte fueron 12 estudiantes.

El hecho desencadenante es la indicación de realizar los elementos de búsqueda que posiblemente les puedan ayudar a acotar su búsqueda. El hecho desencadenante presentado en el entorno BSI es el siguiente (véase Figura 4.17):

Con **elementos de búsqueda** nos referimos a aquellas frases, palabras, condiciones y símbolos que nos permiten acotar y precisar nuestras búsquedas en internet.

En la búsqueda de Juan, él utilizará los siguientes elementos plasmados en su planeación.

Tipo de elementos	Descripción	Anotación
NOT	Mar salado NOT Lagos	No quiero saber de Lagos
""	“Mar salado”	Para que salga la palabra exacta
Semántica	Mar muerto	Se le conoce como Mar Muerto
	Dea Sea	En inglés
	Alcalinidad del agua	Eso me explica lo salado del agua
Define	Define Salado	Para saber a que se refieren con salado

Del tema que escogiste, ahora realiza el **cuarto** paso de la planeación (elementos de búsqueda).
 Selecciona que elementos pueden ayudarte a precisar tu búsqueda.

Figura 4.17 Hecho desencadenante para la realización de los Elementos de Búsqueda

Esta actividad tuvo el objetivo de que los estudiantes eligieran que códigos, símbolos lingüísticos, palabras clave, frases y estrategias semánticas aplicadas en los buscadores previamente seleccionados podían ayudarles a afinar su búsqueda para obtener información más precisa acerca del tema de interés. Para ello deben describir qué y cómo utilizarían estas estrategias en la planificación de la búsqueda.

La siguiente tabla (véase Tabla 4.7) examina qué y cómo se utilizaron elementos para buscar información en las planificaciones realizadas por los estudiantes y cuantos las emplearon.

Elemento	Tipo de elemento	N° estudiantes	Uso del elemento
Define	Palabra clave	3	Define universo Define educación ambiental Define teatro
Comillas (“”)	Símbolos especiales	7	“Calentamiento global” “Las artes en el aprendizaje” “Historia” “Universo” “Educación ambiental en México” “Teatro”
Not (-)	Operador lógico	5	Teatro NOT Educación-ambiental-en-México Universo not big bang
And (+)	Operador lógico	4	Educación and ambiental Habilidades psicosociales and convivencia en el aula Danza AND aprendizaje
Or	Operador lógico	2	Educación OR ambiental
NEAR	Operador de proximidad	2	Educación NEAR ambiental
ADJ	Operador de proximidad	2	Educación ADJ ambiental
Filetype:	Comandos especiales	4	Filetype:pdf
Semántica		2	Hechos pasados, historia
Sinónimos Antónimos		2	Habilidades y <i>Destrezas</i> Calentamiento global y <i>Global warming</i>
Frases		2	La danza como ayuda en el aprendizaje formal Calentamiento global

Tabla 4.7 Elementos de búsqueda utilizados por los estudiantes

En los resultados obtenidos, cuatro de los estudiantes no explicitaron como usar los comandos que eligieron, sólo indican cuales utilizaron lo que puede indicar que no dominaron su uso, aunque uno de ellos, a pesar de no escribirlo en la planeación lo planteó anteriormente en el primer foro de planificación de la búsqueda.

En esta actividad, 7 estudiantes señalaron las comillas (") para encontrar frases exactas y tres la palabra "define" para encontrar definiciones. Si se realiza este tipo de búsqueda con uno o dos términos entrecomillados en buscadores globales como Google, los resultados que obtendrían serían definiciones, lo que equivaldría utilizar la palabra clave "define. En estos casos se redundaría en la búsqueda y se subutilizarían dichas estrategias. Sin embargo estos resultados no son iguales si estás búsquedas se realizan en bases de datos y repositorios. Así mismo, en cualquier buscador es de poca utilidad las comillas para una sola palabra, como "historia", por ello es conveniente sólo en frases de más de tres términos como "educación ambiental en México".

De dos estudiantes que utilizaron categorías semánticas, sólo uno explicitó como lo utilizó, sin embargo, el alternar "historia" con "hechos pasados", sería igual que a recurrir al uso de sinónimos, así mismo, sólo dos estudiantes hicieron uso de sinónimos.

Cuatro estudiantes utilizaron el comando "filetype" para indicar el tipo de archivo que desean obtener en una búsqueda, generalmente buscan documentos con formato PDF. Ninguno formuló alguna otra alternativa en tipos de archivos como documentos en formato DOC o algún podcast en formato MP3. Esto puede surgir de la idea de que los documentos PDF son lo más fiables, sin embargo si dominan el uso del comando.

Sólo 3 estudiantes utilizaron operadores lógicos y proximidad como OR, AND, NOT, ADJ y NEAR, y en dos casos hubo errores en la forma de utilizarlos

comando, por ejemplo, la frase “Teatro NOT” es un error ya que la sentencia está incompleta al no indicar que es lo que se requiere omitir después del operador NOT, lo más apropiado sería “teatro NOT la actuación” si lo que se requiere evitar es resultados relacionados con la actuación. Es posible que el estudiante no tuviera en cuenta esta situación o bien, que no haya terminado de completar el ejercicio.

Conforme a estos resultados se puede discernir que los estudiantes hacen uso básico de las habilidades para el dominio semántico, puesto que no utilizan todo el potencial de las estrategias o elementos para la búsqueda. Ninguno de ellos realiza combinaciones ni asociaciones entre elementos para obtener resultados acotados y habitualmente sólo establecen un elemento por sentencia. Generalmente establecen frases de uno a dos términos como palabras clave para realizar búsquedas, lo que produce obtener resultados generales a pesar del uso de operadores o comandos. Los estudiantes son más eficientes al utilizar estas estrategias cuando se trata de encontrar definiciones y de establecer parámetros para encontrar el tipo de archivos que desean en sus resultados de búsqueda.

Habilidades para extraer la información que es relevante.

Esta actividad consistió en que los estudiantes pongan en juego sus habilidades para ordenar, clasificar, descartar y jerarquizar la información que se ha obtenido una vez filtrada. Se trata de realizar una segunda localización dentro de la información ya almacenada con el fin de organizarla y discriminar la que esté errónea o duplicada.

Esta actividad se realizó por medio del chat denominado “Criterios para extraer información” y el hecho desencadenante es el siguiente:

“Discutamos la forma en la ordenaremos, clasificaremos, jerarquizaremos y desestimaremos la información obtenidas”

Los estudiantes que participaron en el chat fueron 8 y emitieron más de 40 mensajes. Cuatro estudiantes establecieron sólo mensajes con lluvia de ideas y sugerencias, mientras que otros cuatro estudiantes establecieron soluciones.

Entre las conclusiones que se llegaron de parte de los estudiantes explicitados en el chat son:

1. Organizar de lo general a lo particular en las fuentes recuperadas.
2. Organizar las fuentes conforme a párrafos y temáticas propias de un ensayo o proyecto de investigación.
3. Clasificar las fuentes con respecto al tipo de información contenida (definiciones, artículos, ensayos, casos de ejemplos) o en su caso por la procedencia o autoría.
4. Descartar las fuentes duplicadas retomando la fuente más actual y eliminar que no satisface completamente los objetivos y demandas de búsqueda.

En este espacio sólo se pudo verificar que cuatro estudiantes establecieron los criterios para organizar la información, por lo tanto se puede suponer que los estudiantes identificaron la habilidad para extraer información, sin embargo faltaron evidencias que pudieran apoyar el que los estudiantes desarrollaran la habilidad.

Habilidades para procesar información en software.

Estas habilidades se analizan en las evidencias y mensajes obtenidos en el Foro “Mapa conceptual”. Los estudiantes que participaron en el foro fueron 17 aportando las evidencias sobre como procesan información por medio del uso de software para creación de mapas conceptuales.

El hecho desencadenante es la indicación de realizar el mapa conceptual de la información ya recuperada con base al tema de búsqueda por medio de la herramienta Cmap Tools.

El hecho desencadenante presentado en el entorno BSI es el siguiente

“Con Cmap Tools, realiza un mapa conceptual con la información que buscaste y haz seleccionado para utilizar. Este mapa te ayudará a organizar y concretar tus ideas para realizar tu tarea final (ensayo, explicación, definición, etc.).

Comparte tu mapa en el foro Mapa conceptual y comenta las dificultades que presentado para hacer el mapa y de todo el proceso de búsqueda y selección de información. Comenta los mapas de tus compañeros.”

Según los resultados obtenidos, se catalogan en tres distintos niveles de estas habilidades.

1. Niveles básicos. Elaboran la información en herramientas básicas o alternas pero no identifican todas las funciones elementales de estas.
2. Niveles intermedios: Utilizan herramientas alternas para la elaboración de información identificando y utilizando las funciones elementales de este.

En los resultados obtenidos, 12 estudiantes realizaron el mapa conceptual con la herramienta Cmap, pero sólo 10 estudiantes utilizaron las funciones elementales del software, puesto que realizaron el mapa conceptual utilizando correctamente los conectores y palabras clave. Seis de ellos exportaron su mapa en formato de imagen (.jpg) visualizándose fácilmente en el foro, los restantes 6 utilizaron el formato establecido por el software (.cmap) en cual sólo puede visualizarse allí mismo aunque no fue condición para compartirlo.

Uno de los estudiantes confundió el uso de conectores con los conceptos claves y otro estudiante no utilizó ningún tipo de conector, dejando aislados los conceptos claves, este error se debió a que los estudiantes no lograron identificar como unir los elementos del mapa conceptual por medio del software.

Ocho estudiantes que realizaron el mapa en la herramienta Cmap explicitaron que el proceso de realización fue complejo, ya que el software que emplearon era nuevo y no conocían las funciones del mismo. Sólo un estudiante mencionó ya conocer el software, por lo cual se le facilitó la elaboración del mapa.

Los demás estudiantes, aunque algunos de ellos instalaron el software no continuaron su uso por lo complejo que les parecía utilizarlo, mientras que otros no consiguieron descargarlo, estas causas indujeron que cinco estudiantes realizaran el mapa conceptual en formato Word.

Las causas que establecieron los estudiantes en el foro para realizar el mapa en Cmap Tools fueron las siguientes:

1. Problemas para descargar el software
2. Problemas con el uso del software porque ralentiza el ordenador
3. Problemas para la creación de los mapas en el software
4. Tener pocas habilidades para el manejo de tecnologías

Ante esto resultados, se puede concluir que 9 estudiantes lograron desarrollar habilidades para procesar información en software a un nivel intermedio y un estudiante ya las tenía puesto que pueden utilizar alternativas para transformar información en formatos que pueden distribuirse fácilmente en entornos de Internet. Dos estudiantes desarrollaron habilidades básicas al manejar Cmap Tools, pero necesitan poner en práctica el uso de este tipo de herramientas, mientras que los otros 4 que no realizaron el mapa ya poseían estas habilidades básicas al demostrar que era más fácil trabajar en la herramienta Word.

En este análisis, observamos en contraste con los resultados de los análisis cuantitativos de la intervención y del post test que las habilidades para precisar demandas se desarrollaron de manera básica para 11 estudiantes e intermedia para 7 estudiantes, los primeros establecen un tema preciso pero que tiende a la generalidad, y los segundos establecen temas acotados. En cuanto a las

habilidades para planificar la búsqueda, 3 estudiantes explican soluciones potenciales para definir un plan de búsqueda, mientras que 24 identificaron la necesidad de trazarse un plan, esto último no plantea que hayan desarrollado la habilidad, pero que tienen las pautas para ir las desarrollando conforme realicen las actividades.

En el análisis de las habilidades para definir objetivos de búsqueda, 12 estudiantes tienen la habilidad de establecer objetivos concretos que explican el fin de la búsqueda, y 13 estudiantes no han desarrollado completamente estas habilidades debido a que los objetivos que plantean no clarifican el propósito de la información.

En cuanto al desarrollo de las habilidades para elaborar estrategias de búsqueda, 7 estudiantes desarrollaron las habilidades a un nivel básico, puesto que formulan preguntas que les permiten definir el grado y tipo de información que necesitan encontrar mientras que 10 estudiantes las desarrollaron a nivel intermedio, pues además enriquecen sus habilidades formulando preguntas con base al tema de búsqueda. Estas dos últimas habilidades esclarecen los reactivos presentados en el post-test ya que ofrece un análisis con base a los trabajos realizados por los estudiantes.

En el desarrollo de las habilidades para el dominio semántico se establece en el post-test que 23 estudiantes tienen las habilidades para establecer categorías semánticas, sin embargo en el análisis cualitativo sólo dos estudiantes hicieron uso de esta estrategia y resultaron erróneas. Esto puede deberse a que no identificaron correctamente el uso de las estrategias hasta que se hicieron presente por medio del ejemplo en el post-test o bien, no era necesario en sus búsquedas. En cuanto al uso de operadores y comandos de búsqueda, con base a este análisis y también del post-test, cerca de la mitad de los estudiantes desarrollaron las habilidades para combinarlos pero sólo a un nivel básico, ya que

los utilizan correctamente para encontrar definiciones y palabras exactas, además de que no dominan totalmente el orden de los operadores lógicos.

En cuanto a las habilidades para extraer información relevante, sólo 4 estudiantes las demostraron por medio de proponer en el chat las técnicas para ordenar, clasificar, descartar y jerarquizar la información que se ha obtenido una vez filtrada. La falta de quórum en el chat no permitió indagar sobre otras técnicas más que las reflejadas en este análisis y el diseño instrucciones no dejó obtener evidencias de cómo realizaron este proceso.

CONCLUSIONES

Con el fin de conocer el desarrollo de las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en 30 estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional a través de un curso en línea, denominado BSI, se realizó un análisis de tipo cuantitativo de un pre-test que identificara que habilidades poseían antes de su aplicación, las producciones e interacciones realizadas por los estudiantes en este, y un post-test que evaluó si se desarrollaron las habilidades después de la aplicación. Además se realizó un análisis de tipo cualitativo en las producciones e interacciones realizadas por los estudiantes en el entorno para para confirmar si desarrollaron las habilidades más relevantes.

Ante la propuesta de Monereo (2009) sobre un modelo integrado de búsqueda y selección de información, en este y para este estudio se identificaron las habilidades instrumentales y cognitivas para buscar y seleccionar información en Internet que los estudiantes de la UPN necesitan desarrollar cumpliendo así el primer objetivo de la investigación.

En el abordaje del modelo de Monereo (2009) se establece una serie de pasos para la localización de información, mientras que en este estudio se identificó y amplió las habilidades para la búsqueda y selección de información y que contestan a las preguntas formuladas en la investigación. Estas habilidades se catalogaron en cuatro categorías: a) habilidades cognitivas para la búsqueda de información, b) habilidades instrumentales para la búsqueda de información, c) habilidades cognitivas para la selección de información y d) habilidades instrumentales para la selección de información.

En cuanto a las *habilidades cognitivas para la búsqueda de información*, términos generales, menos de la mitad de los estudiantes desarrollaron las habilidades para delimitar la búsqueda y establecer temas acotados, definir objetivos de búsqueda concretos y formularse preguntas que guiaran la información que necesitaban obtener con base al tema de búsqueda. La mitad de los estudiantes desarrollaron habilidades básicas para planificar la búsqueda, mientras que la otra mitad no se pudo probar si desarrollaron o no habilidades.

Los estudiantes continuaron dominando su habilidad de manera básica en el uso de la semántica para afinar búsqueda, aunque conocieron el uso de operadores de búsqueda y estrategias lingüísticas en el entorno digital no realizaron combinaciones ni asociaciones entre este tipo de elementos para obtener resultados acotados y habitualmente sólo establecían un elemento por sentencia, lo que era insuficiente para una búsqueda delimitada.

Los estudiantes, con el entorno digital, lograron identificar y analizar los elementos visuales que poseen las fuentes de información para considerarlas fiables. Ahora tomaron en cuenta elementos como autoría, procedencia de la fuente y sustento de la información por medio de referencias. Además reconocen que la fiabilidad no incide en el tipo de formato en el que se encuentra la información. Sin embargo, aún necesitan contrastar diferentes medios para comparar la calidad de los argumentos presentados en la información para considerar características como la relevancia, el alcance, la credibilidad, la actualidad, la objetividad y la exactitud.

Sobre las *habilidades instrumentales para la búsqueda de información*, los estudiantes lograron identificar la necesidad de desarrollar habilidades para seleccionar herramientas de búsqueda de información, pero aunque mutaron del uso de buscadores globales al uso de herramientas especializadas como bases de datos y buscadores académicos, la mayoría de los estudiantes necesitan plantearse alternativas para localizar y utilizar otro tipo de herramientas de búsqueda así como conocer otros tipos de procedimientos para instalación de software, pues generalmente sólo tienen la habilidad para instalar archivos por lotes.

Cabe señalar que los estudiantes ya tenían las habilidades para navegar en hipertexto, pero sólo se puede decir que los estudiantes poseen las habilidades básicas para identificar hipervínculos (en texto o botones) y referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos o archivos.

Acerca de las *habilidades cognitivas para la selección de información*, la mayoría de los estudiantes desarrollaron las habilidades para identificar la información relevante, pues en una primera búsqueda establecieron criterios para filtrar la información que cumpla con los criterios de fiabilidad, los objetivos y el tema establecido en la planeación. Pocos de ellos sentaron pautas para organizar la

información obtenida en esta primera búsqueda y no se logró recuperar evidencia en el entorno que comprobarán puntualmente como lo hacían.

Menos de la mitad de los estudiantes se identificó que tienen las habilidades básicas para elaborar la información extraída, ya que lograron procesar la información obtenida a mapas mentales. En este caso, el instrumento diagnóstico no permitió verificar si los estudiantes poseían o no esta habilidad para elaborar información de un formato a otro.

Y en cuanto a las *habilidades instrumentales para la selección de información*, la mayoría de los estudiantes que trabajaron en el entorno potenciaron las habilidades para guardar información mediante procesos básicos como copiar y pegar y desarrollaron habilidades para almacenar la información mediante métodos más complejos, como marcar en favoritos, guardar información en la computadora y utilizar herramientas de gestión bibliográfica como Zotero para optimizar el proceso de selección.

Solo una cuarta parte de los estudiantes desarrollaron habilidades instrumentales a un nivel superior para procesar información en software debido a que desarrollaron la capacidad de utilizar alternativas de software para transformar información en formatos que pueden distribuirse fácilmente en entornos de Internet mientras que los demás estudiantes ya las poseían al utilizar software básico. En general, estos estudiantes ya tenían las habilidades cognitivas para elaborar información de un formato a otro al realizar mapas conceptuales, aunque no todos conocían completamente las características de estos.

Conforme a las conclusiones anteriores, se puede decir que los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional desarrollaron y potenciaron las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información a un nivel básico a través del entorno digital denominado Búsqueda y Selección de información (BSI) cumpliendo así los objetivos propuestos y confirmando las

hipótesis planteadas en la investigación. En este caso, las habilidades cognitivas tuvieron menos impacto que las instrumentales, pues aún son procesos más complejos en las cuales necesitan trabajar los estudiantes.

Uno de los problemas suscitados para el desarrollo de estas habilidades cognitivas e instrumentales pudo ser el tiempo de las actividades planteadas en el entorno digital, ya que no todos los estudiantes alcanzaron a terminar el curso. También fue necesaria más exigencia por parte del tutor, puesto que los estudiantes fácilmente se retiraban de las actividades, por consecuencia, sólo 12 de 30 terminaron completamente las actividades, mientras que el resto faltaron con 2 a 4 actividades.

Los estudiantes están conscientes de que es necesario desarrollar estas habilidades, sin embargo, es necesario la práctica y paciencia, y por ello demandan de la Universidad la apertura de espacios para formar a los estudiantes en estos temas.

El desarrollar estas habilidades permitirá a los estudiantes ser productores de información, satisfaciendo así, no sólo las demandas de la Sociedad del Conocimiento, sino las demandas de su propia formación académica y laboral.

Recomendaciones para trabajos futuros

- ✓ Establecer un diseño instruccional que se adapte con las necesidades y habilidades actuales de los estudiantes.
- ✓ En cuanto al diseño didáctico ofrecer actividades en las que puedan obtener mayor evidencia para poder analizar eficientemente las habilidades desarrolladas por los estudiantes.

- ✓ Si nuevamente se aplica el curso, establecer un nuevo lapso de duración para que los estudiantes logren realizar todas las actividades en tiempo y forma.
- ✓ Establecer dos tipos de asesoría: técnica, en cuanto al uso de la plataforma y académica, en cuanto a las actividades e instrucciones del curso, ambas asesorías a través de medios en línea (asíncronos y síncronos).
- ✓ Establecer otras alternativas para aplicar este tipo de entornos en formato presencial o *blended learning*.

Finalmente, sería interesante establecer este tipo de cursos que alientan al desarrollo de habilidades para la búsqueda y selección de información en los currículos universitarios y en la formación del profesorado con el fin de satisfacer las necesidades emergentes de este contexto social actual.

REFERENCIAS

- Adell, J., Sales, A. (1999). *“El profesor online: elementos para la definición de un nuevo rol docente”*. En Cabero, J. (Coord). EDUTEC. Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- Babiarz, J., Chan K. (2006). *“Configuration Guidelines for DiffServ Service Classes”*. Informe sobre servicios diferenciados RFC 4594. Cisco Systems. Recuperado el 21 de noviembre de 2012, de <http://tools.ietf.org/html/rfc4594>
- Battro, A. (2007). *“Hacia una inteligencia digital”*. Academia Nacional de Educación, Buenos Aires.
- Bindé, J. (2005). *“Capítulo 5: El futuro de la enseñanza superior”*. Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO. Paris, Francia.
- Boris, Mir (2005). *“La competencia digital, una propuesta”*. Servei d'Innovació i Recerca Educativa.
- Brinck, T., Gergle, D., Wood, S. (2002). *“Usability for the web”*. Editorial Morgan Kaufmann. San Francisco.
- Castells, M. (2001). *“La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura”*. Vol. 1: La sociedad red. Alianza Editorial. Madrid.
- Castells, M. (2004). *“Local y Global: la gestión de las ciudades en la era informática”*. Editorial Taurus, Madrid.
- Castells, M. (2007). *“La sociedad red: una visión global”*. Alianza Editorial.
- CELADE, (1993). *“Dinámica de la población de las grandes ciudades en América Latina y el Caribe”*. CELADE, LC/DEMtR.198, Serie A, no. 282.
- Chinien, C. y Boutin, F. (2011). *“Defining Essential Digital Skills in the Canadian Workplace”*. Reporte final. Recuperado el 23 de agosto del 2011, de

http://www.nald.ca/library/research/digi_es_can_workplace/digi_es_can_workplace.pdf

- Cobo, C. (2007). *“Aprendizaje adaptable y apropiación tecnológica: Reflexiones prospectivas”*. FLACSO. México.
- Coll, C. (2001). *“Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje”*. Ediciones Horsori. Barcelona.
- Delors, J. (1996). *“La Educación encierra un Tesoro”*. Santillana Ediciones UNESCO.
- Foray, D y Lundvall, B. (1996). *“The knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy”*. En OCDE, Employment and growth in the knowledge-based economy, París.
- Fuentes, M. (2006). *“Estratègies de cerca i selecció d’informació a Internet. Anàlisi de les modalitats de cerca i selecció d’informació a Internet dels estudiants de quart curs d’educació secundària obligatoria”*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Garrison, D. (2005). *“El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica”*. Capítulo 2 Bases Teóricas, p.p. 29-41. Ed. Octaedro, España.
- Gisbert, M. (1992). *“Technology based trainging”*. Formador de formadores en la dimensión ocupacional. Universidad de Tarragona.
- González, C. (2001). *“La universidad necesaria en el siglo XXI”*. México, Ediciones ERA.
- HDT (2012). *“Programa Habilidades Digitales para Todos”*. SEP. Recuperado el 22 de febrero de 2012, de en <http://basica.sep.gob.mx/HDT/start.php?act=preguntas>
- Hernández, R. (1997). *“Módulo Fundamentos del Desarrollo de la Tecnología Educativa (Bases Psicopedagógicas)”*. Arceo.ILCE- OEA. México.

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *“Metodologías de la Investigación”*. Quinta Edición. Ediciones McGraw-Hill. México.
- Gantz, J., Reinsel, D. (2011). *“Extracting Value from Chaos”*. International Data Corporation. Recuperado el 23 de noviembre de 2012, de <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>
- Laorden, C. (2005). *“Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados”*. RED. Revista de Educación a Distancia.
- Márquez, G. (2000). *“Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones”*. En Carillo, B. (2009) “Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo”. Revista digital innovación y experiencias educativas Nº 14. Córdoba, España.
- Medrano, G.(1993). *“Nuevas tecnologías en la Formación”*. Madrid: Ediciones de la Universidad Complutense.
- Merrill, M. (1996). *“Instructional Transaction Theory: An Instructional Design Model based on Knowledge Objects”*. Educational Technology, vol. 36, núm. 3, pp. 30-37.
- Michael, H. (1993). *“La metafísica de la realidad virtual”*. Oxford University Press.
- Monereo, C. (2005). *“Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas”*. México: Graó.
- Monereo, C. (coord.). (2009). *“Aprender a encontrar y seleccionar información: de Google a la toma de apuntes”*. En Psicología del Aprendizaje Universitario. Ediciones Morata. Madrid.
- Monereo, C. y Fuentes, M. (2009). *“La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de búsqueda y selección de la información en entornos virtuales”*. (pp. 385-

- 408). En C. Coll y C. Monereo. *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Monereo, C. y Pozo, J. (2008). "*Competencias para sobrevivir en el siglo XXI*". Cuadernos de Pedagogía, n.º 298 (enero), pp.50-55.
- Nielsen, J. (2006). "*Usabilidad. Prioridad en el diseño web*". Madrid: Anaya Multimedia.
- Nuevo Media Consortium (2011). "*Proyecto Horizon*". International Society for Technology in Education. Recuperado el 12 de octubre de 2012, de <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2011-k-12-edition>
- OCDE (2010). "*Mejorar las escuelas: Estrategias para la acción en México*". Secretaría de Educación Pública. México. Recuperado el 12 de marzo de 2012, de <http://www.dgespe.sep.gob.mx/sites/default/files/gt-en/8-nov-2010/Mejorar%20escuelas%20estrategias%20M%C3%A9xico.pdf>
- Olivé, L. (2005). "*La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento*". En *Revista de la Educación Superior*. No. 136. México.
- ORSI (2010). "*Cloud Computing: La Tecnología como Servicio*". Observatorio Regional de Sociedad de la Información. Recuperado el 25 de noviembre de 2012 en, http://issuu.com/orsicyl/docs/cloud_computing?mode=a_p
- Ortega, E., Gutiérrez, S., Bracho, M. (2007). "*Habilidades tecnológicas para el uso de internet en estudiantes universitarios del municipio Maracaibo*". Télématique. Venezuela.
- Peña-Lopez (2010). "*From Laptops to Competences: Bridging the Digital Divide in Education*". RUSC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: UOC. Recuperado el 17 de Febrero de 2011, de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/viewFile/v7n1_pena/v7n1_pena

- Perrenoud, P. (2004). *“Diez nuevas competencias para enseñar”*. Ediciones Graó. Barcelona.
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Gobierno Federal. México.
- Pozo, J. y Pérez, E. (2009). *“Psicología del Aprendizaje Universitario. La Formación en Competencias”*. Ediciones Morata. España.
- Prensky, M. (2004). *“The Emerging Online Life of the Digital Native: What they do differently because of technology, and how they do it”*. Recuperado el 12 de marzo de 2012, de http://www.marcprensky.com/writing/prensky-the_emerging_online_life_of_the_digital_native-03.pdf
- RSS (s/f). *“¿Qué es RSS?”*. RSS Explicado. Recuperado el 26 de noviembre de 2012 en <http://www.rss.nom.es/>
- Salomon, G. (1992). *“Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente”*. En: Revista Infancia y Aprendizaje. Nº 58. Madrid.
- Stehr, N. (2001), *“A world made of knowledge”*. En Casas, R. y Dettmer, J. (2008), *“Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras”*, en G. Valenti (Ed.) *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo* (pp. 21-60). México: Plaza y Valdés y Flacso México.
- Tilak, J. (2002), *“Knowledge Society, Education and Aid”*. En Casas, R. y Dettmer, J. (2008), *“Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras”*, en G. Valenti (Ed.) *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo* (pp. 21-60). México: Plaza y Valdés y Flacso México.
- Tratado de Bolonia (1998). Espacio Europeo de Educación Superior. Recuperado el 5 de mayo de 2012, de http://www.cotmec.org/t_bolonia.pdf
- Yus, F. (2010). *“Ciberprágmatica 2.0: nuevos usos el lenguaje en internet”*. Editorial Aries.

ANEXOS

ANEXO A. Habilidades instrumentales y cognitivas para el manejo de TIC

Instrumento dirigido a los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional. Versión final.

Presentación. El presente instrumento tiene como finalidad conocer las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet que poseen los estudiantes de la UPN. La información será usada la realización de una investigación que se realiza en la maestría en Desarrollo Educativo de la UPN y para el desarrollo de un entorno digital.

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas

1. Carrera en la que cursas o cursaste

- Carrera en la que cursas o cursaste Administración Educativa
- Educación Indígena
- Pedagogía
- Psicología Educativa
- Sociología de la Educación

2. Nombre de la institución en la que cursaste la Educación media superior

3. Nombre de la especialidad en la que cursaste la Educación media superior

4. ¿Qué buscadores utilizas para encontrar información en internet?

- Bing
- Altavista
- MSN Search
- AOL
- Google
- Yahoo

Lycos

Terra

Otro (especifique)

5. ¿Cuáles buscadores académicos utilizas para buscar información?

Google Books

Recolecta.net

Tesouro de la UNESCO

Science Research

Google académico

Scirus

Elsevier

Ninguna

Otro (especifique)

6. ¿Cuáles bases de datos utilizas para obtener información?

RUSC

Redalyc

Ebrary

TESEO

EBSCO

PSICODOC

Ninguna

Otro (especifique)

7. ¿Qué navegador es el que utilizas para buscar información?

Opera

Netscape

Safari

Explorer

Mozilla

Chrome
 Otro (especifique)

8. ¿Qué sistema operativo utilizas principalmente?

Android
 Mac Os
 Linux
 Windows
 Otro (especifique)

9. Cuando navegas por Internet ¿qué tipo de archivos manejas?

	No lo conozco	Sólo lo conozco	Sé manipularlo (crearlo y editarlo)
WAV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AVI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPT, PPTX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
JPG, BMP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EXE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SWF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
XLS, XLSX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PDF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TXT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HTML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DOC, DOCX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MPEG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MP3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. ¿Qué actividades puedes realizar en tu computadora?

	No lo sé hacer	Creo que lo sé hacer	Si lo sé hacer
a) Escribir un texto en Word con formato, que incluya imágenes y un encabezado de página.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No lo sé hacer	Creo que lo sé hacer	Si lo sé hacer
b) Programar una acción en Word para realizar tareas repetitivas automáticamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Elaborar una presentación en PowerPoint con efectos de transición, en donde pegues una lista de nombres que copiaste de Excel y un texto autorresumido de Word	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Elaborar un documento en Word que no se pueda editar y en donde insertes una presentación en Power Point animada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Crear un documento en Word con el fin de enviarlo automáticamente a una lista existente de correos creada en Excel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Establecer comunicación con mis contactos de mi cuenta de correo por medio de mensajería instantánea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Cuando me comunico por chat puedo establecer una charla con 3 contactos de manera simultánea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Cuando me comunico por chat puedo establecer una charla con 7 contactos de manera simultánea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Participar en un foro respondiendo sobre un tema en particular y anexando alguna foto, audio o video.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Redactar textos propios y compartirlos en una red social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) Realizar un podcast en donde exprese mis ideas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l) Crear un blog donde exprese mis ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m) Crear contenidos en un blog, foro o red social sin problemas de Copyright (citando fuentes o creando contenidos originales)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. En cuanto al inciso b) "Programar una acción en Word para realizar tareas repetitivas automáticamente" de la pregunta anterior, si lo sabes hacer ¿qué opción es la más acertada?

- No macros
- No lo sé
- Con referencias cruzadas

12. En cuanto al inciso d) "Elaborar un documento en Word que no se pueda editar y en donde insertes una presentación en Power Point animada" de la pregunta anterior, si lo sabes hacer ¿qué opción es la más acertada?

- Con la opción 'restringir edición' e insertando la presentación como un objeto
- Guardando el documento en PDF y con la opción de 'insertar PowerPoint en documento'
- No lo sé

13. En cuanto al inciso e) "Crear un documento en Word con el fin de enviarlo automáticamente a una lista existente de correos creada en Excel" de la pregunta anterior, si lo sabes hacer ¿qué opción es la más acertada?

- Con correspondencia combinada
- Con envío automático de correos
- No lo sé

**14. ¿En dónde sueles buscar información de un tema en particular?
*selecciona (1) como la opción más usada y (6) como la menos usada.**

	1	2	3	4	5	6
Buscadores	<input type="radio"/>					
Bases de datos en línea	<input type="radio"/>					
Bibliotecas y archiveros en línea	<input type="radio"/>					
Directorios en línea	<input type="radio"/>					
Páginas web específicas	<input type="radio"/>					
Blogs y wikis	<input type="radio"/>					
Otro (especifique)	<input type="text"/>					

15. ¿Cuáles de las siguientes técnicas empleas cuando usas algún buscador para encontrar información?

- Uso de palabras clave (ejemplo: define epistemología)
- Uso de operadores lógicos (and, or, not)
- Uso de sinónimos y antónimos
- Uso de comandos especiales (filetype, "", --, inurl, +, -)

- Uso de categorías semánticas
- Ninguna

16. ¿Bajo qué criterios seleccionas información?

Selecciona (1) como la opción más usada y (7) como la menos usada.

	1	2	3	4	5	6	7
Por la popularidad del sitio o página web	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Porque es la primera opción que aparece en la búsqueda	<input type="radio"/>						
Porque la información es gratuita	<input type="radio"/>						
Bajo recomendaciones de otros usuarios (amigos, colegas o profesores).	<input type="radio"/>						
Por las referencias bibliográficas que contiene	<input type="radio"/>						
Por la institución en la que está alojada la información	<input type="radio"/>						
Por el formato y/o soporte en el que esta la información (un documento en línea, audio o video)	<input type="radio"/>						
Otro (especifique)	<input type="text"/>						

17. Cuando encuentras la información que te interesa, ¿cómo la seleccionas?

- Copio todo lo que me interesa y la pego en un documento
- Elaboro fichas de resumen
- Elaboro fichas textuales
- Guardo la página completa
- Elaboro un esquema de la información
- Marco la información con las marcas del navegador

- Guardo la dirección en donde está la información
- Lo guardo en un documento y subrayo lo más importante para mi
- Guardo la dirección por medio de un gestor bibliográfico (zotero, refworks, procite, etc)

Otro (especifique)

ANEXO B. Habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet.

Instrumento dirigido a los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional. Versión final.

Presentación. El presente instrumento tiene como finalidad evaluar las habilidades cognitivas e instrumentales para la búsqueda y selección de información en Internet que desarrollaron los estudiantes de la UPN a través del uso del entorno BSI. La información será usada la realización de una investigación que se realiza en la maestría en Desarrollo Educativo de la UPN y para el desarrollo de un entorno digital.

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas

1. Marcos desea realizar una búsqueda acerca de *cómo los neutrinos afectan a las telecomunicaciones*. ¿Qué herramienta utilizaría para obtener mejores resultados? Puedes marcar más de una.

Puedes marcar más de una

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Google Académico | <input type="checkbox"/> Buscador ScienceResearch.com |
| <input type="checkbox"/> Base de datos PSICODOC | <input type="checkbox"/> Repositorio Encicloabierta |
| <input type="checkbox"/> Base de datos SciELO | <input type="checkbox"/> Google |
| <input type="checkbox"/> Buscador Yahoo! | <input type="checkbox"/> Base de datos ERIC |

2. ¿Cuáles son las acciones que sigues para instalar un software? Ordénalas secuencialmente empezando por el número 1.

Ejecutar el archivo de instalación del software	<input type="text"/>
Ejecutar el ROM de la PC para el instalar correctamente el software	<input type="text"/>
Guardar el archivo de instalación del software	<input type="text"/>
Verificar la compatibilidad del software	<input type="text"/>
Compilar el archivo de instalación del software	<input type="text"/>
Seguir las instrucciones de instalación del software	<input type="text"/>

Descargar el archivo de instalación del software

Otro (especifique)

3. Del siguiente texto, identifica las palabras que contengan hipervínculos:

El **mar Muerto** es un lago endorreico salado situado a 416,6 m bajo el nivel del mar entre Israel y Jordania . Ocupa la parte más profunda de una **depresión tectónica**atravesada por el río Jordán y que también incluye el lago de Tiberíades.

- depresión tectónica
- Mar muerto
- río Jordán
- lago endorreico
- Israel y Jordania
- lago de Tiberíades

4. ¿Qué estrategias utilizas para guardar la información que seleccionas en internet? Puedes marcar más de una.

- Guardar la información en una carpeta
- Copio los links a un bloc de notas o documento de texto
- Marcar la información por medio del comando "favoritos"
- Capturo la información por medio de software (Evernote, Instapaper)
- Guardo las referencias en un PDF
- Sindico la información por medio de RSS
- Guardo el archivo por medio de un gestor bibliográfico (zotero, mendeley desktop, etc.)
- Guardo la dirección por medio de un gestor bibliográfico (zotero, mendeley desktop, etc.)
- Sindico la información en Word

Otro (especifique)

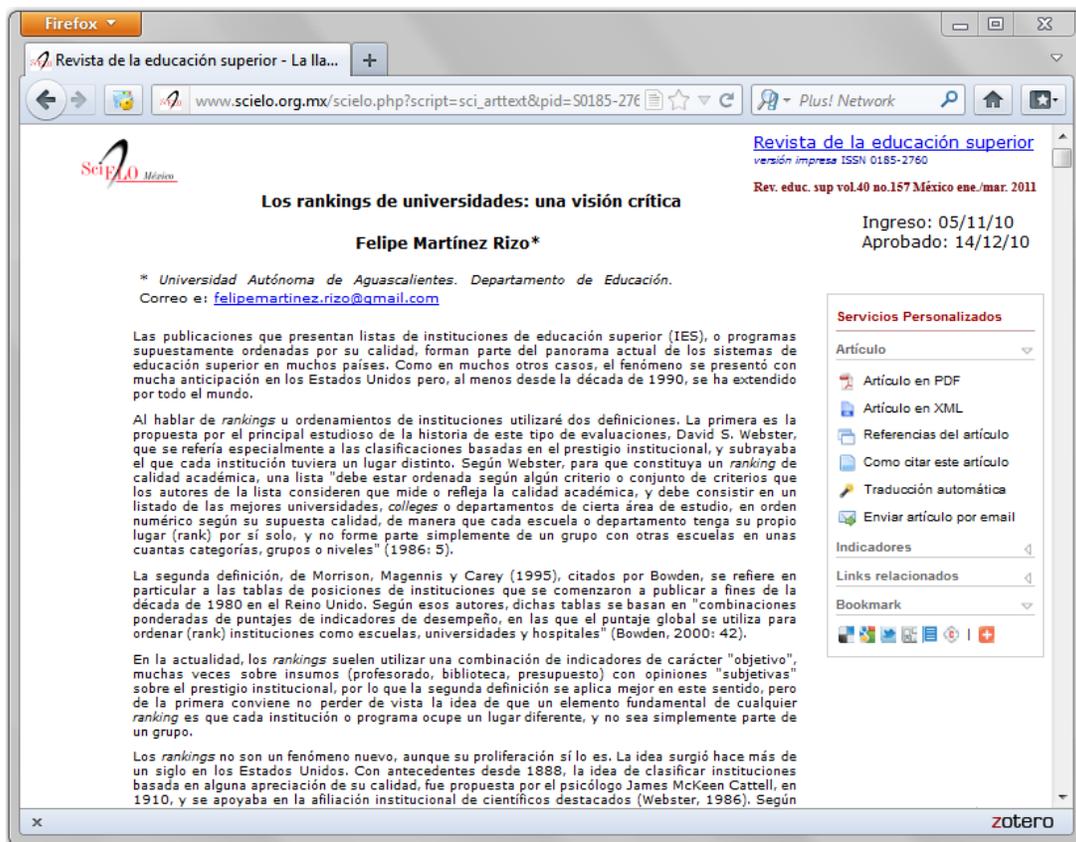
5. ¿Cuál es la secuencia que sigues para guardar información en un gestor bibliográfico?

Guardo el documento con el botón de empaquetar

Agrego etiquetas o notas en el documento

Guardo el documento creando un nuevo ítem	<input type="text"/>
Guardo el documento con el acceso rápido	<input type="text"/>
Creo una carpeta en la colección	<input type="text"/>
Instalo el software	<input type="text"/>
Abro el software	<input type="text"/>
Creo una tira en la colección	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

6. Identifica los elementos que te permiten considerar que el documento es una fuente fiable



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

9. _____

7. Si Martha desea realizar una búsqueda acerca de las demandas de la sociedad del conocimiento en estudiantes universitarios evitando obtener datos acerca de la sociedad de la información, ¿qué elementos de búsqueda serían los más apropiados para utilizar en su búsqueda?

- Demandas **and** "sociedad del conocimiento" universitarios **and** sociedad de la información
- Demandas "sociedad del conocimiento" – universitarios– “sociedad de la información”
- Demandas "sociedad del conocimiento" universitarios **or** sociedad de la información
- Demandas de la sociedad del conocimiento en estudiantes universitarios evitando obtener información acerca de la sociedad de la información

Otro (especifique)

*

8. Mario requiere conocer las consecuencias sociales suscitadas a través de la independencia de México, ¿qué estrategias semánticas usaría para mejorar sus resultados? Puedes marcar más de una.

- Independencia de México + Emiliano Zapata + 1910
- Revolución mexicana + Emiliano Zapata + 1910
- Grito de dolores + Miguel Hidalgo + 1810
- Independencia de México + 1810 + grito de dolores
- Revolución mexicana + conflictos sociales + Emiliano Zapata
- Independencia de México + revolución mexicana + Miguel Hidalgo + Emiliano Zapata

Otro (especifique)

*

9. Relaciona el objetivo con la estrategia de búsqueda

Objetivos

Estrategias

Sustentar información	<input type="checkbox"/>	Lenguaje científico
	<input type="checkbox"/>	Lenguaje coloquial
	<input type="checkbox"/>	Argumentos de otros autores
	<input type="checkbox"/>	Opiniones de otros autores
Encontrar información	<input type="checkbox"/>	Lenguaje científico
	<input type="checkbox"/>	Lenguaje coloquial

	<input type="checkbox"/>	Argumentos de otros autores
	<input type="checkbox"/>	Opiniones de otros autores
Corroborar información	<input type="checkbox"/>	Lenguaje científico
	<input type="checkbox"/>	Lenguaje coloquial
	<input type="checkbox"/>	Argumentos de otros autores
	<input type="checkbox"/>	Opiniones de otros autores
Crear información	<input type="checkbox"/>	Lenguaje científico
	<input type="checkbox"/>	Lenguaje coloquial
	<input type="checkbox"/>	Argumentos de otros autores
	<input type="checkbox"/>	Opiniones de otros autores

*

10. ¿Cuáles son los criterios que te permiten determinar si la información que encuentraste es la adecuada?

Puedes marcar más de una

- Es reciente y actual
- Es pertinente con el objetivo de la búsqueda
- Cubre con las características de fiabilidad
- Está en el formato que requiero
- Corresponde al tema
- Cumple con mis propios criterios de fiabilidad

Otro (especifique)

*

11. ¿Qué estrategias usas para organizar la información?

Puedes marcar más de una

- Clasifico la información de acuerdo a tipo de archivo
- Elimino la información que no necesito
- Jerarquizo la información (desde la más a la menos importante)
- Ordeno la información de acuerdo a la estructura del proyecto
- Ordeno la información de acuerdo al contenido (fechas, formatos, autores)

Otro (especifique)

*

12. En orden secuencial organiza las estrategias que utilizas para procesar la información

La copio textualmente

La interpreto en fichas de resumen

Establezco relaciones en mapas conceptuales

Construyo categorías

Otro (especifique)