

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**INFOLIT-O  
DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE INFORMACIÓN  
EN CONTEXTOS DIGITALES**

**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**MAURICIO ALFONSO CHACÓN VARGAS  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA ACADEMIA  
CHÍA, 2013**

## **Agradecimientos**

A Abbâ.

A mi Esposa Alejandra y mis amados hijos, por ser el motor que impulsa mis acciones y por la paciencia infinita que tuvieron en las largas jornadas de estudio en las que no pude dedicarles mi tiempo y atención.

A mi familia, porque sé que siempre he contado con su cariño y compañía.

A José Andrés por su generosa confianza, sugerencias y acompañamiento durante este proceso y a su equipo del CMED por hacer de InfoLit-O una realidad y un excelente punto de partida para muchos y mejores proyectos.

Al Gimnasio Vermont, sus directivas Raquel y Clara Elsa, por su apoyo incondicional al proyecto y a mi formación profesional, y a los estudiantes que de manera amable y entusiasta permitieron que esta investigación llegara a buen fin.

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	1
Introducción, Problema y Justificación.....	2
Objetivos.....	6
Marco Teórico Referencial.....	7
Fundamentos Teóricos.....	7
¿Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento?.....	7
La alfabetización informacional.....	9
Estándares sobre alfabetización informacional.....	15
Modelos para la alfabetización informacional.....	19
Estándares ACRL, modelo Big6 y estándares NETS-S.....	23
Estado del Arte.....	25
Descripción del Material Educativo Digital.....	41
El Enfoque Pedagógico.....	41
El Diseño Instruccional.....	46
Propuesta de Investigación.....	58
Pregunta de Investigación.....	58
Paradigma de Investigación.....	58
Enfoque de Investigación.....	60
Diseño de Investigación.....	62
Población y Muestra.....	63
Técnicas de Recolección de Datos.....	65
Métodos de Análisis.....	68
Consideraciones Éticas.....	70
Descripción de Resultados.....	71

Primera Fase de Implementación .....	71
Evaluación de la Primera Fase de Implementación .....	74
Segunda Fase de Implementación .....	77
Entrevistas de Grupos Focales .....	83
Análisis y Discusión de Resultados .....	87
Actitudes, Comportamientos y Emociones Usando InfoLit-O .....	87
Interacción con Pares Usando InfoLit-O .....	91
Cambios en el Desarrollo de la Competencia .....	92
Conclusiones y Prospectiva .....	98
Aprendizajes .....	101
Bibliografía .....	103

## Lista de Figuras

Figura 1. Modelo Big6. Pasos del modelo Big6 y su propósito .....	22
Figura 2. Modelo Gavilán. Pasos del Modelo Gavilán para el desarrollo de la Competencia para el Manejo de Información .....	23
Figura 3. Modelo ASSURE. Pasos del modelo instruccional ASSURE .....	48
Figura 4. Material Educativo Digital InfoLit-O. Dani y Guglio, personajes de InfoLit-O .....	50
Figura 5. Material Educativo Digital InfoLit-O. Actividad de contextualización .....	52
Figura 6. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 1: Escogiendo palabras claves .....	53
Figura 7. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 2: Preguntas en Burbujas .....	54
Figura 8. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 3: El Laberinto de Información .....	55
Figura 9. Prueba TRAILS para la evaluación de la competencia informacional. Vista expandida de la prueba en donde se indica la categoría, estándares asociados y objetivo de la pregunta .....	64
Figura 10. Ruta Metodológica. Gráfica que ilustra la ruta metodológica seguida en esta investigación .....	69
Figura 11. Material Educativo Digital InfoLit-O. Guglio recuerda cómo definir una necesidad de información .....	75
Figura 12. Palabras claves. Mapa mental de palabras o frases clave elaborado por estudiante a partir un texto y después de utilizar InfoLit-O. ....	78
Figura 13. Definiendo una necesidad de información. Mapa mental de palabras elaborado por un estudiante que resume las tareas de definición de una necesidad de información a partir de un texto y después de utilizar InfoLit-O .....	82

Figura 14. Selección de palabras clave. Mapa mental de palabras elaborado por un estudiante de puntaje intermedio en TRAILS, en donde identifica palabras clave, después de utilizar InfoLit-O en la segunda fase de implementación .....95

Figura 15. Cambios en la Competencia para el Manejo de Información. Diagrama resumen de lo acontecido con el proceso de desarrollo de la competencia informacional, relacionado con la definición de necesidades de información, después de la implementación de InfoLit-O.....96

## Lista de Anexos

Anexo A: Formato De Evaluación Plan De Pruebas InfoLit-O.....	115
Anexo B: Prueba TRAILS: Muestra de Reporte por Estudiante .....	118
Anexo C: Prueba TRAILS: Muestra de Reporte por Curso .....	119
Anexo D: Formato de Observación InfoLit-O .....	120



## Resumen

El propósito de esta investigación fue el análisis de las repercusiones del uso de un material educativo digital, denominado InfoLit-O, en el proceso de desarrollo de la competencia para el manejo de información, específicamente referida a la definición de necesidades de información en contextos digitales, en un grupo de estudiantes de sexto grado del Gimnasio Vermont.

Lo anterior en atención a las dificultades observadas en diferentes asignaturas cuando los estudiantes requieren el uso de recursos digitales, principalmente en la Web, para adelantar búsquedas de información en el desarrollo de sus actividades académicas así como al limitado número de investigaciones actualmente desarrolladas y experiencias documentadas sobre el desarrollo de esta competencia en el ámbito de la educación básica y media escolar y de materiales educativos digitales desarrollados para tal fin.

Para ello se realizó un estudio de caso interpretativo a partir de la observación directa, encuestas con preguntas abiertas, documentos elaborados por los estudiantes y entrevistas de grupo focal, en una muestra de estudiantes durante y después de la implementación de dicho material, mostrando evidencia de avances en el proceso de identificación y aplicación de conceptos y habilidades asociadas a la definición de necesidades de información, tales como la definición de palabras clave, la formulación de preguntas de búsqueda y la identificación de diferentes tipos de información, asociados a aspectos actitudinales y emocionales suscitados en respuesta a la utilización del material educativo digital tanto de manera autónoma por parte del estudiante como de manera colaborativa en el contexto de la clase.

Como principales conclusiones del estudio se mencionan la formación en la competencia para el manejo de información no como un evento único sino como un proceso continuo que debe ser iniciado en edades tempranas y de manera intencional en el currículo escolar, además de la utilización de materiales educativos digitales como estrategia didáctica novedosa y su aporte en la promoción de actitudes que favorecen el aprendizaje de los conceptos y desarrollo de habilidades asociadas al tema.

## Introducción, Problema y Justificación

La Declaración de Alejandría (UNESCO & IFLA, 2005) manifiesta que la alfabetización informacional “incluye las competencias para reconocer las necesidades de información y para localizar, evaluar, aplicar y crear información dentro de contextos sociales y culturales”. Así mismo, estas competencias son consideradas como un “derecho humano básico en el mundo digital”. En otro apartado de la declaración, se invita a las naciones a incluir la alfabetización informacional en la educación inicial y como parte del desarrollo de competencias para la acreditación de los programas educativos.

Entendiendo que parte de misión del Gimnasio Vermont propende por la formación de “hombres y mujeres competentes para su participación como ciudadanos del mundo” (Gimnasio Vermont, 2012), se hace oportuno, e incluso urgente, incluir la alfabetización informacional como parte de los planes curriculares del Colegio.

Desde el año 2010, en el plan de estudios de la asignatura Tecnologías de la Información en el Gimnasio Vermont se han realizado ajustes para ofrecer una formación acorde con las necesidades actuales de los estudiantes y con las posibilidades ofrecidas por las diferentes herramientas informáticas, en concordancia con los lineamientos oficiales del Ministerio de Educación Nacional y también con los estándares formulados por la International Society for Technology in Education, ISTE (2007).

En el ámbito nacional, la Ley 115 de 1994 del Ministerio de Educación, también denominada Ley General de Educación, establece que la Tecnología e Informática es una de las áreas fundamentales del currículo de educación básica. En el Artículo 13, que trata sobre los objetivos generales de la educación básica en el ciclo de secundaria, se menciona “*la utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo*” (Ministerio de Educación Nacional, 1994).

Así mismo, las orientaciones curriculares para el área de tecnología formuladas por el Ministerio de Educación, declaran que “*para la educación en tecnología, la informática se*

*configura como herramienta que permite desarrollar proyectos y actividades tales como la búsqueda, la selección, la organización, el almacenamiento, la recuperación y la visualización de información”* (Ministerio de Educación Nacional, 2008). En estas orientaciones, como parte del componente denominado *Apropiación y Uso de la Tecnología* para los grados sexto y séptimo se establece que uno de los desempeños a medir es la utilización de las tecnologías de información para soportar procesos de aprendizaje, señalando específicamente habilidades como *recolectar, seleccionar, organizar y procesar información*.

Por su parte, la International Society for Technology in Education ha formulado en el año 2007 sus estándares llamados National Educational Technology Standards for Students o NETS-S, mediante los cuales se “evalúan las habilidades y conocimiento que los estudiantes necesitan para aprender efectivamente y vivir productivamente en un mundo globalizado” (ISTE, 2007). Uno de los grupos de estándares NETS-S denominado *Investigación y Fluidez para el uso de información*, está orientado a la utilización de herramientas digitales con el fin de obtener, evaluar y utilizar la información.

A partir de los documentos mencionados, se hizo urgente la necesidad de articular la alfabetización informacional con los contenidos del currículo de la asignatura Tecnologías de la Información, en lo cual esta investigación ofrece algunos aportes que pueden favorecer su efectiva inclusión.

A partir de una revisión de la literatura sobre el tema, se pudo inferir que hay un extenso tratamiento en diferentes estudios relacionados con el contexto de la educación superior, especialmente en países como Estados Unidos, Australia, Canadá, España y Países Bajos, e incluso en algunos de ellos hace parte de sus políticas educativas oficiales.

Se han documentado múltiples experiencias relacionadas con la medición del desarrollo de la competencia para el manejo de información en estudiantes de primeros años de estudios superiores, así como propuestas para apoyar su desarrollo en esta etapa.

A pesar de ello, en el contexto de la educación básica y media, el número de investigaciones es más limitado. Esto es, si se quiere, mucho más evidente en el caso colombiano. Probablemente la experiencia mejor documentada es la propuesta de la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, denominada el *Modelo Gavilán* (FGPU, 2007), basada en otros modelos para el desarrollo de la competencia para el manejo de información como el Big6 (Eisenberg, Berkowitz & Johnson, 1990).

Otros dos documentos se encontraron en este rastreo de información, uno de ellos es la elaboración de una guía metodológica y didáctica sobre las competencias de información para estudiantes de educación básica primaria (Ruiz Abril & Peña Zorro, 2005). En el otro documento, se formulan indicadores para medir las habilidades de información de estudiantes de grado 11° en un colegio de la ciudad de Bogotá (Lugo Blanco & Mesa Alemán, 2003).

Sin embargo, estos documentos fueron elaborados a la luz de las ciencias documentales, abordando de manera general el tema y sin profundizar en las relaciones entre la alfabetización informacional y las tecnologías de información, tanto para el aprendizaje y fortalecimiento de esta competencia como para su aplicación en contextos digitales, que son aquellos a los que los estudiantes tienen acceso más fácil e inmediato hoy en día.

Es por ello que esta investigación se orientó al proceso de desarrollo de la competencia mencionada, en el ámbito de la educación básica secundaria y desde la óptica de la educación en tecnologías de información, haciendo uso de ellas para motivar su aprendizaje y fácil comprensión.

La aplicación de un instrumento estandarizado para la medición de la competencia para el manejo de información, particularmente la que se refiere a la definición de problemas de información, dio luces sobre la manera más adecuada de incluir la alfabetización informacional en el plan curricular de Tecnologías de Información, de acuerdo con las características propias de los estudiantes del Gimnasio Vermont.

Finalmente, la descripción del proceso de desarrollo e implementación de un material educativo digital y el estudio de posibles cambios que presentan los estudiantes en la manera de definir sus necesidades de información en contextos digitales después de su utilización, proporcionó elementos para realizar ajustes tanto en el diseño instruccional como en el soporte pedagógico en busca de una mayor efectividad de esta herramienta en el proceso educativo y el posible desarrollo de otros materiales dedicados a la misma temática.

## Objetivos

### Objetivo General

Analizar la incidencia que puede tener la implementación de un material educativo digital en el proceso de desarrollo de la competencia para el manejo de información, particularmente en el estándar referido a la definición de necesidades de información desde contextos digitales, en un grupo de estudiantes de sexto grado del Gimnasio Vermont.

### Objetivos Específicos

1. Identificar el estado de desarrollo de la competencia para el manejo de información referida a la definición de necesidades de información en un grupo de estudiantes de sexto grado antes de la implementación de un material educativo digital.
2. Diseñar y producir un material educativo digital orientado a acompañar y fortalecer el proceso de desarrollo de la competencia para el manejo de información referida a la definición de necesidades de información en contextos digitales.
3. Observar y registrar los comportamientos y actitudes que los estudiantes pueden tener al momento de utilizar el material educativo digital, buscando a través de su análisis inferir la contribución que éste puede llegar a tener en el desarrollo de la competencia previamente enunciada.
4. Constatar los posibles cambios en el desarrollo de la competencia para el manejo de información referida a la definición de necesidades de información en contextos digitales por parte del grupo de estudiantes seleccionado, tras la implementación del material educativo digital.

## Marco Teórico Referencial

### Fundamentos Teóricos

#### ¿Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento?

La importancia de formar individuos competentes para el manejo de la información está enmarcada en la definición de estos conceptos que siguen siendo materia de discusión para expertos e instituciones e incluso en varios casos son utilizados de manera indistinta para describir un tipo de sociedad en la cual el desarrollo de las tecnologías de información, y últimamente Internet, ha contribuido a la eliminación de barreras geográficas y de distancias físicas para poner a disposición de cualquier individuo una vasta cantidad de información, proveniente de múltiples fuentes y de manera casi inmediata.

Así lo expresa Trejo (2001), para quien la sociedad de la información es “el conjunto de procesos, interrelaciones, proyectos y búsquedas que se han articulado en los años recientes alrededor de la propagación, acumulación y la identificación de datos que son posibles gracias a las nuevas tecnologías de la comunicación y muy especialmente gracias a la Internet”.

Por su parte, Valenti (2002) destaca algunas implicaciones más profundas al describir la sociedad de la información como un “determinado nivel de desarrollo social, económico y tecnológico caracterizado por la participación de diversos agentes (gobierno, empresas, investigadores, centros tecnológicos, organizaciones sociales y ciudadanos) dispuestos a generar, difundir y usar la información para la producción de conocimiento económicamente útil (innovación) a los fines del desarrollo”.

En ese mismo sentido, la declaración de principios emitida tras la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información considera que ésta es “centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su

calidad de vida” (Unión Internacional de Telecomunicaciones [ITU] & Naciones Unidas [UN], 2005).

La declaración también resalta la importancia de la preparación de los individuos, al expresar que “cada persona debería tener la posibilidad de adquirir las competencias y el conocimiento necesarios para comprender la Sociedad de la Información y la economía del conocimiento, participar activamente en ellas y aprovechar plenamente sus beneficios”.

Castells (2005), va un poco más allá al conceptualizar sobre la “Sociedad Red”, una estructura social en la que Internet es más que un desarrollo tecnológico, convirtiéndose en un medio de comunicación, interacción y organización social. Desde allí, describe el impacto que tiene la red de redes en la organización económica y productiva actual, en la interacción y las relaciones sociales, en las brechas que se derivan de la oportunidad de acceso de los individuos, en la participación política y movilización social y su rol como medio masivo para la difusión de noticias, diferentes tipos de contenidos e información, todo esto en el marco de la cultura de cada pueblo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en su documento *Hacia las sociedades del conocimiento* (UNESCO, 2005) propone esta denominación más inclusiva, en donde no solo se tienen en cuenta las características de acceso y disponibilidad de la información, sino que se promueve la diversidad cultural en la construcción y difusión del conocimiento, el carácter participativo de los individuos en ellas y el uso de las tecnologías de información como medio o instrumento de su realización.

Si bien no fue la intención de esta investigación profundizar en las diferentes concepciones aquí expuestas, es consideración del investigador que el momento actual constituye una transición entre la denominada Sociedad de la Información o la evolución natural del concepto propuesta por Castells como Sociedad Red, en donde el énfasis reside mayormente en el desarrollo de las Tecnologías de Información como herramientas que facilitan el acceso a la información y favorecen la comunicación e interacción social, repercutiendo en cambios económicos y sociales, a unas verdaderas Sociedades del Conocimiento en las que se garantice



no solo la disponibilidad de los medios tecnológicos sino la formación adecuada de los individuos en las competencias que le permitan hacer uso efectivo, crítico e inteligente de la vasta información a la que éstos proveen acceso en la producción de nuevo conocimiento que promueva transformaciones profundas en las estructuras económicas y sociales desde la base de la propia cultura de cada comunidad.

### **La alfabetización informacional.**

Uno de los elementos constitutivos en este tipo de sociedad o sociedades, cualquiera que sea su denominación o alcances, es lo que la UNESCO (2005) define como “capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano”.

Antes de profundizar más en el tema y con el fin de unificar la terminología utilizada en ésta investigación, es importante hacer una breve revisión de las nociones correspondientes a habilidades y competencias.

Sobre la habilidad, el diccionario de la Real Academia de la Lengua la define como la “capacidad y disposición para algo”. En una definición clásica de este término, López de la Huerta (1819) precisa: “El que sabe hacer una cosa bien, y con conocimiento de lo que hace, tiene *habilidad*; el que la hace materialmente bien, y con facilidad, tiene *destreza*. Aquella se refiere directamente al saber; esta se refiere directamente al ejecutar”.

Cañedo y Cáceres (2008) revisan varias definiciones usadas por la literatura en pedagogía y psicología y concluyen que una habilidad es la “capacidad adquirida por el hombre, de utilizar creadoramente sus conocimientos y hábitos tanto en el proceso de actividad teórica como práctica”.

Además, para Riera (2005), el concepto de habilidad se basa en cuatro aspectos clave:

1. Está relacionado con una tarea específica.

2. Se demuestra cuando la tarea se lleva a cabo con regularidad y eficacia.
3. Es algo que se aprende.
4. Está relacionado con el entorno en el cual se desarrolla la tarea.

Ya sobre el concepto de competencia, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico la define como la “capacidad para satisfacer demandas complejas aprovechando y movilizandorecursos psicosociales (habilidades y actitudes) en un contexto particular” (OCDE, 2005).

En este mismo sentido, Marco (2008) define una competencia como la “capacidad final que tiene un sujeto no sólo de hacer uso de todas las capacidades y recursos disponibles en su entorno, incluidas sus propias capacidades, las adquiridas y las innatas, sino la capacidad de hacer sinergia de todas ellas para abordar situaciones-problema” (p. 19).

Para Zabala y Arnau (2008), es una “intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales”. En opinión de los autores, la competencia está encaminada a realizar “acciones humanas eficientes”.

El sociólogo suizo Philippe Perrenoud (2004, p.11) se refiere a la competencia como una “capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”, basada en cuatro aspectos fundamentales:

1. La competencia no es únicamente conocimiento, habilidades o actitudes, pero los integra y los moviliza.
2. La movilización de estos elementos es única para cada situación, aunque puede guardar similitud con otras situaciones semejantes.
3. El ejercicio de la competencia es resultado de una operación mental compleja que analiza la situación, establece y adelanta la acción pertinente.
4. Las competencias profesionales no sólo se forman sino que el individuo las adquiere en la práctica cotidiana.

Marco (2008) también hace referencia a la Ley Orgánica de Educación de España para referirse a dos características de las competencias: están referidas a aprendizajes considerados como imprescindibles, se deben formar para llegar a una aplicación de los saberes adquiridos; y su desarrollo está considerado como un aprendizaje para la vida, por cuanto aseguran la realización personal y social del individuo.

Es claro entonces que tanto habilidades como competencias se refieren a un saber hacer, la aplicación del conocimiento en la práctica. Además, tanto las unas como las otras son aprendidas o adquiridas. Sin embargo, mientras las habilidades apuntan a una situación determinada, las competencias permiten hacer frente a situaciones complejas, para lo cual no solo se acude a una movilización de conocimiento a contextos diferentes sino que requieren de componentes actitudinales e incluso sociales para resolver estas situaciones de manera exitosa.

Ya en conexión con el uso y manejo de la información, Bruce (2003, p.289) afirma que ésta “permite afrontar con eficacia la toma de decisiones, la solución de los problemas o la investigación. También permite responsabilizarse de su propia formación y aprendizaje a lo largo de la vida en las áreas de interés personal o profesional”.

En lo concerniente al ámbito educativo, la Secretaría de Educación Pública de México, en el marco de la Reforma Integral de la Educación Primaria adelantada desde el 2004 y que apunta al mejoramiento de la calidad educativa en el país, define unas competencias para la vida, las cuales deben desarrollarse en los niveles de educación básica y a lo largo de la vida (Secretaría de Educación Pública, México, 2011).

Uno de los grupos allí mencionados es el de la competencia para el manejo de información, la cual requiere para su desarrollo “identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético”.

En observación de lo anteriormente descrito, esta investigación consideró más ajustado el uso del término *competencia* para hacer referencia al conjunto de conocimiento, habilidades y actitudes que se deben adquirir, desarrollar y movilizar para un correcto uso de la información.

Esta noción de competencia para el manejo de información se encuentra asociada, e incluso en ocasiones es usada indistintamente, con el concepto de alfabetización informacional, por lo cual se hace importante también revisar algunas definiciones sobre alfabetización.

Una de las conclusiones de la detallada revisión documental hecha por Bawden (2002), es que la definición tradicional de Alfabetización, en términos de la capacidad de un individuo para leer, escribir y realizar cálculos numéricos, ha evolucionado conforme con las exigencias sociales y el avance tecnológico.

Ejemplo de ello es la definición ofrecida en el National Literacy Act de 1991: “El término ‘alfabetización’ significa la capacidad del individuo para leer, escribir y hablar inglés, y para calcular y resolver problemas en niveles de competencia necesarios para funcionar en el trabajo y en la sociedad, para alcanzar las metas personales, y para desarrollar el conocimiento y potencial propios” (H.R., 1991).

La UNESCO (2006), menciona el concepto de alfabetización funcional como un enfoque más amplio que el dado al tradicional: “La alfabetización funcional se refiere a aquellas personas que pueden realizar todas las actividades necesarias para el funcionamiento eficaz de su grupo y comunidad, y que además les permite continuar usando la lectura, la escritura y el cálculo para su propio desarrollo y el de su comunidad”.

Así mismo, en el marco del programa Educación para Todos, la UNESCO da cuenta del impacto que tiene el progreso de las tecnologías de información y los cambios socioeconómicos derivados de la globalización al momento de elaborar una única definición del concepto de alfabetización, por lo cual prefiere referirse a “múltiples modalidades de alfabetización” (UNESCO, 2011a).

Bawden menciona las “alfabetizaciones en destrezas”, surgidas como respuesta a las necesidades que se presentan como consecuencia del desarrollo tecnológico, las nuevas tecnologías y la cantidad de medios y servicios disponibles, para lo cual se requiere no sólo conocimientos más amplios, sino el desarrollo de nuevas habilidades y cambios actitudinales.

Horton (2008) habla de seis categorías de alfabetizaciones para “sobrevivir” en el siglo XXI, las cuales pueden tener varios elementos coincidentes, además de ser susceptibles de ser observadas y medidas por niveles de competencia y de ser integrales en términos de implicar varias habilidades que se pueden aprender y un componente actitudinal que repercute en cada aspecto de la vida de un individuo, y por consecuencia, de una comunidad.

Estas categorías son:

1. Alfabetizaciones básicas o principales: Apuntan al concepto tradicional de alfabetización, es decir, aprender a leer, escribir y realizar cálculos numéricos simples.
2. Alfabetización computacional: Se orienta a las habilidades, más de carácter instrumental, que se deben tener para usar de manera eficiente el computador tanto a nivel de hardware como de software.
3. Alfabetización en medios: Abarca todo lo requerido para utilizar las tecnologías de medios de comunicación, tanto tradicionales como los llamados “nuevos medios”, a partir de tres componentes: acceso a los medios, comprensión de los medios y uso de los medios para crear y expresarse.
4. Educación a distancia y e-learning: Referida al uso de tecnologías de información y comunicación para acceder al sistema educativo.
5. Alfabetización cultural: Entendida como la capacidad para conocer y entender cómo las tradiciones, religión, creencias, símbolos, celebraciones de un grupo o una nación tienen incidencia en la creación, manejo, preservación y transmisión de información y conocimientos usando tecnología.
6. Alfabetización informacional: Horton hace referencia a la Declaración de Alejandría, en la cual se define la alfabetización informacional como un medio para “capacitar a la gente

de toda clase y condición para buscar, evaluar, utilizar y crear información eficazmente para conseguir sus metas personales, sociales, ocupacionales y educativas”.

Al centrarse en la alfabetización informacional, la definición más conocida y ampliamente citada, es la ofrecida por la American Library Association (1989): “Para ser competente respecto a la información un individuo debe reconocer cuándo es ésta necesaria, y tener la capacidad de localizar, evaluar y usar de forma efectiva la información que se requiere”.

Para CILIP, organización que agrupa a los profesionales de bibliotecas y centros de documentación en el Reino Unido, la alfabetización informacional conlleva “saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla, y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética” (Abell et al., 2004).

En un marco más amplio, la Unesco incluye la alfabetización informacional como una de sus prioridades en el programa de Educación para Todos, y señala:

*“La alfabetización informacional faculta a la persona, cualquiera que sea la actividad que realice, a buscar, evaluar, utilizar y crear información para lograr sus objetivos personales, sociales, laborales y de educación. Las personas que dominan las bases de la información son capaces de acceder a información relativa a su salud, su entorno, su educación y su trabajo, así como de tomar decisiones críticas sobre sus vidas.”*  
(UNESCO, 2011b)

Nuevamente haciendo referencia a su trabajo *Las Siete Caras de la Alfabetización Informacional*, Bruce (1999) destaca como elementos de esta alfabetización “el pensamiento crítico, una conciencia de la ética personal y profesional, conceptualización de las necesidades de información, interacción con los profesionales de la información, organización, evaluación y uso efectivo de la información para la resolución de problemas, toma de decisiones e investigación”.

Con el avance de las tecnologías de información y sus repercusiones en el acceso y disponibilidad de la información, se han producido diversas variaciones sobre la noción de alfabetización informacional.

Por ejemplo, Area Moreira (2007) la describe como un concepto más integral, que integra otras definiciones como la alfabetización tecnológica, la alfabetización en medios o la alfabetización digital, lo que requiere “formar al alumnado para que sea competente en el acceso, selección, análisis e interpretación de cualquier tipo de información (sea textual, icónica, gráfica, auditiva) independientemente del tipo de tecnología (impresa, audiovisual o digital) que se utilice”.

En este mismo sentido, la UNESCO (2011b) también afirma que “en un mundo digital, la alfabetización informacional requiere que los usuarios cuenten con las competencias necesarias para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación y sus aplicaciones, a fin de tener acceso a la información y poder crearla”.

En lo que concierne a la investigación que se describe en este documento, se consideró la alfabetización informacional como el proceso de adquisición y desarrollo de la competencia para el manejo de información, entendida ésta desde la definición que ofrece la American College Research Libraries ACRL, como el conjunto de conocimiento, habilidades y actitudes que exigen al individuo “reconocer cuando se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida” (ACRL, 2000).

### **Estándares sobre alfabetización informacional.**

Las normas o estándares sobre alfabetización informacional se constituyen en marcos conceptuales y descripciones de las habilidades, destrezas o aptitudes que debería desarrollar un individuo para considerar que ha logrado un nivel de competencia para el manejo de información, a la luz de las definiciones consideradas anteriormente.

La American Library Association es probablemente de las organizaciones más activas en el estudio y formulación de este tipo de normas, a través de sus divisiones: la American Association of School Librarians y la American College Research Libraries.

La primera de ellas junto con la Association for Educational Communications and Technology, publicó el documento denominado *Estándares de Alfabetización Informacional para el Aprendizaje del Estudiante* (1998), organizado en tres categorías, cada una con un grupo de normas e indicadores que deberían alcanzar los estudiantes de nivel escolar para ser considerados alfabetizados en información.

La primera de las categorías hace referencia directa a la alfabetización informacional y expone las siguientes normas:

- Norma 1: El estudiante alfabetizado en información accede a la información de manera eficaz y eficiente
- Norma 2: El estudiante alfabetizado en información evalúa la información de forma crítica y competente
- Norma 3: El estudiante alfabetizado en información usa la información de manera precisa y creativa

Las otras dos categorías definen habilidades y actitudes de los estudiantes con relación a su propio aprendizaje y frente a la sociedad.

Teniendo en cuenta la utilización de la tecnologías de información y la consideración de diferentes alfabetizaciones como requisito para construcción y aplicación del conocimiento, la AASL propuso los *Estándares para el aprendiz del Siglo 21* (2007). En este documento, a manera de actualización de las normas publicadas en 1998, no sólo se definen habilidades sino que se describen actitudes, responsabilidades y estrategias de autoevaluación que el estudiante debe desarrollar y poner en práctica para:

1. Indagar, pensar críticamente y obtener conocimiento



2. Sacar conclusiones, tomar decisiones informadas, aplicar conocimiento a nuevas situaciones y crear nuevo conocimiento
3. Compartir conocimiento y participar ética y productivamente como miembros de una sociedad democrática
4. Perseguir el crecimiento personal y estético

Por su parte, la ACRL desarrolló los *Estándares de Competencia en Alfabetización Informacional para la Educación Superior* (2000), los cuales son ampliamente conocidos y referenciados globalmente, además de ser considerados como una extensión del trabajo realizado por la AASL para prolongar el desarrollo de esta competencia en los estudiantes de todos los niveles.

El documento inicia ofreciendo una definición de alfabetización informacional y por qué ésta se hace cada vez más importante dadas las condiciones de cambio tecnológico y producción masiva de información. También se describe la relación entre alfabetización informacional y tecnológica, y cómo estos dos conceptos aparte de ser ampliamente coincidentes también se complementan, cada uno con sus características propias.

Así mismo se expone la importancia de desarrollar habilidades intelectuales y de pensamiento crítico que lleven a los estudiantes de educación superior a un aprendizaje a lo largo de la vida, más allá del ámbito educativo, como profesionales y ciudadanos informados. Esto implica también la necesidad de formar estas competencias en los estudiantes que no adelantan su proceso educativo a través de los canales tradicionales, sino usando aquellos mediados por la tecnología.

El grupo de trabajo de ACRL sugiere el uso de estas normas como un marco para evaluar la alfabetización informacional, ya que permiten establecer indicadores específicos para identificar el nivel de desarrollo de la competencia para el manejo de información por parte de los estudiantes.

Para ello, se enuncian cinco estándares que señalan los grupos de habilidades que un estudiante de educación superior competente en el manejo de información debería desarrollar:

1. El estudiante que es competente en el acceso y uso de la información es capaz de determinar la naturaleza y nivel de la información que necesita.
2. El estudiante competente en el acceso y uso de la información accede a la información requerida de manera eficaz y eficiente.
3. El estudiante competente en acceso y uso de la información evalúa la información y sus fuentes de forma crítica e incorpora la información seleccionada a su propia base de conocimientos y a su sistema de valores.
4. El estudiante competente en el acceso y uso de la información, a título individual o como miembro de un grupo, utiliza la información eficazmente para cumplir un propósito específico.
5. El estudiante competente en el acceso y uso de la información comprende muchos de los problemas y cuestiones económicas, legales y sociales que rodean al uso de la información, y accede y utiliza la información de forma ética y legal.

Para cada uno de estos estándares se describe una serie de indicadores y resultados esperados. Adicionalmente, la ACRL propone versiones alternativas de estos estándares, orientados a disciplinas específicas, por ejemplo para estudiantes y profesionales de periodismo, de ciencias sociales o para profesores.

Tal es la importancia de las normas de la ACRL que el Australian and New Zealand Institute for Information Literacy los ha tomado como base para formular el *Marco para la Alfabetización Informacional en Australia y Nueva Zelanda* (ANZIIL, 2004).

Sin embargo, a diferencia de lo propuesto por la ACRL, los estándares australianos optan por usar un lenguaje más inclusivo, al indicar que sus normas se orientan a la “*adquisición, comprensión y aplicación de la alfabetización informacional por un individuo*”, queriendo con ello ampliar su campo de acción más allá del ámbito educativo.

Además, parte de una declaración de principios generales, según la cual la persona alfabetizada en información:

- Se implica en el aprendizaje independiente mediante la construcción de nuevo significado, comprensión y conocimiento.
- Obtiene satisfacción y realización personal gracias al uso eficaz de la información.
- Tanto individual como colectivamente busca y utiliza la información en la toma de decisiones y la solución de problemas para afrontar las cuestiones personales, profesionales y sociales.
- Demuestra responsabilidad social por medio del compromiso con el aprendizaje continuo y la participación comunitaria.

### **Modelos para la alfabetización informacional.**

Junto con los estándares, también se han venido desarrollando modelos pedagógicos para la alfabetización en información, de los cuales se mencionan algunos de fundamental importancia.

La Society of College, National and University Libraries del Reino Unido, a través de su grupo sobre alfabetización informacional, ha desarrollado y actualizado recientemente el documento *Siete Pilares de la Alfabetización Informacional* (2011), en el cual se presenta un modelo genérico para enseñar la competencia para el uso de información en la educación superior, del cual se derivan otros documentos denominados “lentes” mediante los cuales el modelo es aplicado en otros contextos o grupos de personas.

El modelo define grupos de competencia, relacionadas con la capacidad de hacer, así como actitudes o comportamientos, relacionados con la comprensión que los estudiantes deben desarrollar en cada uno de los siete pilares a medida que van adquiriendo un mayor nivel de alfabetización en información.

La descripción de los pilares se puede utilizar para establecer la coincidencia del modelo con otros similares o para describir las partes del proceso de aprendizaje. Estos pilares son:

- Identificación: Capacidad de identificar una necesidad personal de información.
- Alcance: Puede evaluar el conocimiento actual e identificar vacíos.
- Planeación: Puede construir estrategias para localizar información y datos.
- Recolección: Puede localizar y acceder a la información y datos que necesita.
- Evaluación: Puede revisar el proceso de investigación para comparar y evaluar información y datos.
- Administración: Puede organizar la información de manera profesional y ética.
- Presentación: Puede aplicar el conocimiento adquirido: presentar los resultados de su investigación, sintetizando información y datos nuevos y anteriores para crear nuevos conocimientos y diseminarlos de diversas maneras.

SCONUL describe *Seven Pillars* como un modelo “circular”, en contraposición a un proceso lineal de alfabetización en información, ya que los siete pilares pueden desarrollarse de manera simultánea e independiente y de acuerdo a capacidades, experiencias o conocimiento previo de los estudiantes.

Otro modelo orientado a la formación de la competencia para el manejo de información es el denominado “Indagación Guiada” (Kuhlthau et al, 2007), basado en otro modelo denominado *Proceso de Búsqueda de Información* y fundamentado desde un enfoque constructivista en donde se combinan tres elementos: pensamientos, sentimientos y acciones, en siete etapas que el estudiante debe seguir para conseguir la información, a saber:

1. Iniciación
2. Selección
3. Exploración
4. Formulación
5. Recopilación
6. Presentación

## 7. Evaluación

En cada una de estas etapas hay una intervención por parte de un equipo instruccional, generalmente formado por profesores y profesionales bibliotecólogos, para que los estudiantes alcancen un entendimiento profundo y logren hacer construcción de su propio conocimiento a través de la interpretación, el pensamiento crítico y la reflexión.

Eisenberg y Berkowitz (1990) desarrollaron un modelo denominado Big6, orientado particularmente a la resolución de problemas de información con énfasis en el uso de medios tecnológicos, compuesto de seis etapas, cada una con dos sub-etapas así:

1. Definición de tareas de información
  - a. Definir el problema de información
  - b. Identificar la información que se necesita
2. Estrategias de búsqueda de información
  - a. Determinar todas las fuentes de información posibles
  - b. Seleccionar las mejores fuentes de información
3. Localización y acceso
  - a. Localizar las fuentes de información (intelectual y físicamente)
  - b. Encontrar la información dentro de las fuentes
4. Uso de la información
  - a. Interactuar (leer, escuchar, ver, tocar)
  - b. Extraer la información relevante
5. Síntesis
  - a. Organizar la información de diversas fuentes
  - b. Presentar la información
6. Evaluación
  - a. Evaluar el producto (Efectividad)
  - b. Evaluar el proceso (Eficiencia)

El propósito de cada una de las etapas del modelo es descrito en la siguiente figura:

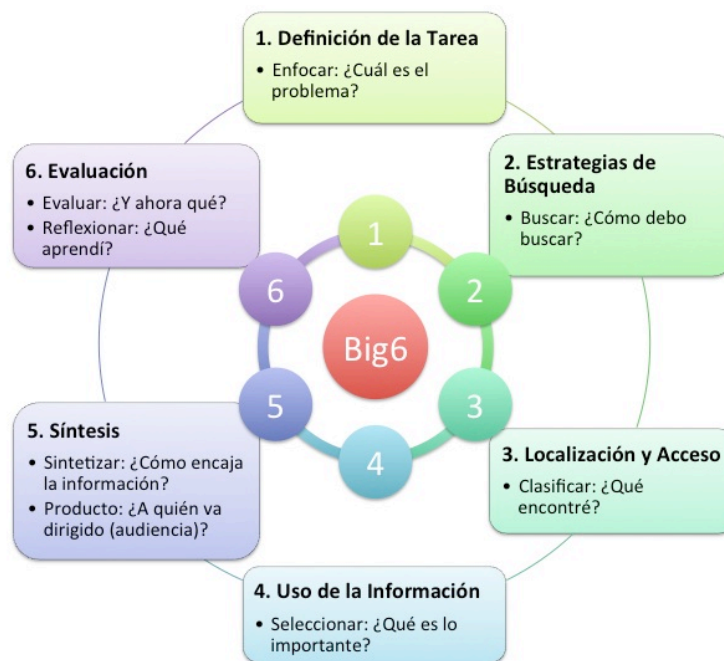


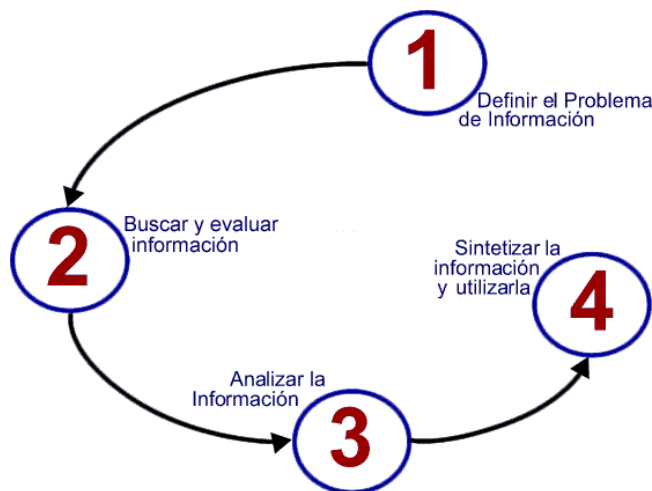
Figura 1. Modelo Big6. Pasos del modelo Big6 y su propósito.

Este modelo, aparte de ser considerado como un proceso para la resolución de problemas, también es planteado como un conjunto de habilidades esenciales para aplicarse en diferentes situaciones, no solo en el ámbito escolar sino también en el personal o el laboral (Jansen, 2007).

Así mismo, Eisenberg y Berkowitz consideran que las habilidades descritas en el Big6 se pueden desarrollar mejor si se integran en los planes curriculares a través de actividades en las cuales los estudiantes puedan poner en práctica cada una de sus etapas y articulando transversalmente el uso de tecnologías de información.

Usando como guía el modelo Big6, la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe de Colombia decidió construir un modelo propio, denominado Modelo Gavilán (FGPU, 2007), que se enfoca en el uso de Internet como principal fuente de información y haciendo una descripción detallada de estrategias didácticas que los docentes pueden utilizar para resolver de manera efectiva problemas de información.

Para ello, el Modelo Gavilán define cuatro pasos fundamentales, que cuentan con otros subpasos y expresan las acciones específicas que los estudiantes deben seguir. La siguiente imagen ilustra estos pasos:



*Figura 2. Modelo Gavilán. Pasos del Modelo Gavilán para el desarrollo de la Competencia para el Manejo de Información (2007).*

Como elemento diferenciador entre el Modelo Gavilán y los modelos en los que se ha basado, los autores determinan no hacer la evaluación como un paso único, sino que en cada uno de los pasos se hace una evaluación de los resultados de aplicación, con el fin de brindar la realimentación oportuna de las habilidades y conocimientos adquiridos.

### **Estándares ACRL, modelo Big6 y estándares NETS-S.**

De acuerdo con Story-Huffman (2004), los estándares de ACRL ofrecen la base para el desarrollo y medición de las capacidades relacionadas con la alfabetización informacional del estudiante, y Big6 es un medio para la aplicación de los principios expresados en las normas, en el día a día del uso académico de estas capacidades.

Reconociendo la importancia de ACRL como referente principal en la formulación de estándares y modelos para el desarrollo de la competencia para el manejo de información y además entendiendo que la presente investigación es el punto de inicio de la inclusión de éste

tema en el plan de estudios de la asignatura Tecnologías de Información en el Gimnasio Vermont, se tomó el primer estándar de ACRL como referente conceptual: *“El estudiante que es competente en el acceso y uso de la información es capaz de determinar la naturaleza y nivel de la información que necesita”*.

En este mismo sentido, la enseñanza de habilidades que hacen parte de éste estándar de la competencia se planteó desde la propuesta del modelo Big6, específicamente en su primer paso denominado *“Definición de tareas de información”*, atendiendo particularmente la inclinación de este modelo hacia el uso de tecnologías de información como soporte para el aprendizaje.

De acuerdo con Jansen (2007), los estándares ACRL están enfocados en el proceso de resolución de problemas más que en el desarrollo de habilidades particulares por parte de los estudiantes, sin embargo reconoce la directa relación de ACRL y Big6: *“Por ejemplo, el Estándar Uno es similar a la Definición de Tareas en tanto que no es sólo el estudiante considerando lo que se necesita hacer sino qué clase de información es necesaria para hacerlo”* (pág 9).

Murray (2011) también describe la relación entre elementos del modelo Big6 y los estándares de alfabetización informacional de ACRL y AASL, así como los estándares NETS-S de ISTE para la enseñanza de tecnologías de información. En el caso particular del paso 1 de Big 6, esta relación es descrita de la siguiente manera:

Paso o habilidad de Big6	Estándares para el aprendiz del siglo XXI (AASL, 2007)	Estándares de competencia para educación superior (ACRL, 2000)	NETS-S (ISTE, 2007)
1. Definición de tareas	1.1.3 Desarrolla y refina un rango de preguntas para enmarcar la búsqueda de nuevo conocimiento	1. El estudiante que es competente en el acceso y uso de la información es capaz de determinar la naturaleza y nivel de	3a. Planea estrategias de indagación guiada 4a. Identifica y define problemas auténticos y preguntas



	1.2.1 Muestra iniciativa y compromiso para formular preguntas e investigar las respuestas más allá de coleccionar hechos superficiales	la información que necesita  1.1. Define y articula una necesidad de información	significativas para investigar  4b. Planea y desarrolla actividades para desarrollar una solución o completar un proyecto
--	--	--	---

### Estado del Arte

Con el fin de hacer una aproximación a la situación actual de la formación en la competencia para el manejo de información y con un énfasis particular en lo que se refiere a la educación secundaria, por ser el contexto en el que se desarrolló ésta investigación, se adelantó una revisión de artículos en revistas académicas, casos de estudio y experiencias sobre la alfabetización informacional.

Para ello se hizo una consulta sistemática en bases de datos de publicaciones periódicas y motores de búsqueda, en las cuales se rastrearon artículos relacionados con los temas antes mencionados, delimitando en lo posible su fecha de publicación a los últimos diez años.

Éstas búsquedas fueron realizadas principalmente en las bases de datos Science Direct, Ebsco Source Premier, ERIC y Dialnet, considerando que los artículos allí publicados cumplen con criterios que garantizan su calidad académica, aunque también se incluyeron búsquedas en Google Scholar, extractos de libros en Google Books y los catálogos de las bibliotecas de la Universidad de la Sabana y la Universidad Javeriana.

Los descriptores utilizados fueron, entre otros: Competencia para el manejo de información, competencia informacional, habilidades informacionales, information skills, information literacy, information seeking, information society y digital literacy, combinadas con los términos escuela, secundaria, high school, k-12.

En cuanto al origen de las publicaciones, si bien la mayoría proviene de instituciones universitarias de Estados Unidos, se trató de localizar también información de otros países que ya han establecido políticas educativas o desarrollado propuestas para la alfabetización informacional, tales como Canadá, España, Australia y Holanda. En el contexto latinoamericano, se incluyeron algunos documentos provenientes de México y Colombia.

Inicialmente se tuvieron en cuenta algunos estudios realizados en diferentes instituciones universitarias alrededor del mundo, que dan cuenta de la urgente necesidad de empezar la formación en habilidades de alfabetización informacional en el contexto de la escuela.

Esto con el fin de garantizar que los estudiantes lleguen con un mínimo de desarrollo en estas habilidades y, en palabras de Area Moreira (2010), para que *“se les forme como sujetos competentes para afrontar los complejos desafíos de la cultura, del conocimiento, de la ciencia, de la economía y de las relaciones sociales de este siglo XXI”*.

Sobre este tema, la profesora Diane Mittermeyer de McGill University, junto con un equipo de profesionales en Ciencias de la Información de diferentes universidades y centros de estudio en la provincia de Quebec, realizaron un estudio (Mittermeyer & Quirion, 2003) con el fin de recopilar información sobre las habilidades en alfabetización informacional de los estudiantes que inician estudios en las universidades de esta provincia canadiense.

En dicho estudio se expone la necesidad de conocer el grado de desarrollo de las competencias informacionales de los estudiantes que ingresan a las universidades canadienses y así fortalecer el currículo de formación en ellas para garantizar el éxito académico, personal y profesional.

Para ello, los autores describen un marco conceptual a partir de un modelo de cinco pasos requeridos para llevar a cabo un proceso de investigación. Utilizando como base los Estándares de Competencias para Alfabetización Informacional en Educación Superior de la ACRL, los autores identificaron aquellas habilidades esenciales para el éxito de la búsqueda y las asociaron

a cada uno de los cinco pasos del modelo propuesto, lo que coincidió con la visualización de la relación entre estándares y modelo de alfabetización que se revisó en el presente proyecto.

El grupo de investigación decidió utilizar una encuesta como medio para recolectar la información sobre las habilidades informacionales de los estudiantes de primer año en las Universidades de Quebec, conteniendo una serie de preguntas asociadas al marco conceptual ya mencionado.

A partir de los resultados de la encuesta, se reconocieron varias dificultades en temas como la identificación de un tema de investigación, selección de palabras y frases clave, el uso de operadores en los índices de búsqueda o la citación de fuentes. También fue revelador el uso masivo de Internet como fuente principal de información.

Esto llevó a los autores a recomendar la formación en competencias para el manejo de información dentro del currículo y a reafirmar el rol de las bibliotecas universitarias en su promoción y desarrollo.

La descripción de la metodología que se siguió en este estudio es ciertamente valiosa, ya que es posible usarla como base para el diseño de herramientas para medir el estado de desarrollo de las habilidades en alfabetización informacional de los estudiantes. De allí que se ha referenciado y usado en diferentes investigaciones sobre alfabetización informacional, dando cuenta de su conveniencia como herramienta de investigación.

Por ejemplo, Thirion y Pochet (2009) utilizaron el cuestionario elaborado por Mittermeyer y su equipo como base para su estudio con estudiantes francoparlantes en Bélgica. El trabajo también es citado por Salisbury y Karasmanis (2011), quienes partieron de ese modelo de encuesta para su aplicación en estudiantes de primer año de ciencias de la salud en La Trobe University en Australia.

Precisamente, el estudio de Salisbury y Karismanis apunta a la utilidad de los exámenes previos o pre-tests para evaluar el nivel de dominio de la competencia informacional de los

estudiantes que pasan del colegio a la universidad para determinar su potencial y así hacer realizar un plan adecuado de alfabetización informacional.

En el caso particular de los estudiantes de La Trobe University, los resultados de la encuesta realizada permitieron encontrar que los estudiantes de primer año contaban con algunas fortalezas como la construcción de estrategias básicas de búsqueda, más no tenían la destreza para otras tareas como la localización de citaciones a artículos de revistas arbitradas, la identificación y referenciación de las fuentes, situaciones que son muy comunes también en el grupo de estudiantes al que estuvo dirigida la presente investigación.

En el contexto local, es importante mencionar el estudio realizado por Jaramillo, Hennig y Rincón en la Universidad de la Sabana (2011), en el que se también se buscaba identificar la competencia para el manejo de información en un grupo de estudiantes que iniciaban su ciclo de educación superior y así diseñar o mejorar las estrategias que propendieran por su desarrollo.

A través de una prueba organizada en tres partes, se recolectaron datos sobre la percepción individual de los estudiantes sobre su competencia informacional, la manera en la que los estudiantes utilizan sus habilidades en la búsqueda, localización y evaluación de la información para la producción de un documento escrito y una reflexión sobre su desempeño.

De igual manera, se realizaron encuestas semi-estructuradas para profundizar en el análisis de comportamientos de búsqueda, selección, evaluación y uso ético de la información en parte de los estudiantes del grupo.

Al igual que en el estudio de Salisbury y Karasmanis, los resultados dieron cuenta de un nivel básico de desarrollo en las habilidades asociadas a la competencia como la utilización de algunas palabras clave en sus estrategias de búsqueda, ciertos criterios para seleccionar recursos de información o evaluar su calidad.

Sin embargo, circunstancias como la utilización de Google como la fuente principal de sus consultas con algún uso de las bases de datos de publicaciones electrónicas, la no existencia de

un plan de búsqueda sistemático y organizado o la selección de fuentes por su ubicación en los primeros lugares de la lista de resultados del motor de búsqueda, es un claro reflejo de las carencias en el grado de desarrollo de la competencia informacional no deberían tener los estudiantes en este nivel académico.

Estos resultados reafirmaron la necesidad de iniciar la alfabetización informacional desde el Colegio para asegurar que los estudiantes al iniciar sus estudios superiores puedan desenvolverse con facilidad en la correcta aplicación de las habilidades asociadas a esta competencia.

Otro interesante aporte es el realizado por Somoza-Fernandez y Abadal (2009), quienes realizaron una investigación sobre los materiales formativos elaborados por las bibliotecas universitarias españolas y que son de libre acceso.

La intención del estudio es la de conocer sus características, revisar si incorporan elementos teóricos relacionados con la alfabetización informacional en aspectos como el nivel de desarrollo de los estudiantes en su competencia, favorecimiento de la autonomía para el aprendizaje y opciones de interactividad que promuevan el interés, entre otros.

El rastreo del material se realizó en los sitios web de 72 instituciones universitarias y para su evaluación se utilizaron 35 indicadores agrupados en diez apartados relacionados con diferentes elementos de estos materiales.

Entre las principales conclusiones del estudio y que fueron de interés para esta investigación, los autores observan que si bien los contenidos son diversos, la mayoría de los materiales son de carácter instrumental, es decir, están dedicados a un recurso o servicio de la biblioteca específico y un gran porcentaje son presentaciones en Microsoft Power Point o documentos en Adobe PDF, de sólo texto o texto con imágenes.

De otro lado, sobre los aspectos docentes mencionan que una gran mayoría de estos materiales son expositivos, a través de ejemplos o demostraciones guiadas. Sólo seis materiales

incluyen objetivos formativos y ninguno incorpora un test para evaluar conocimientos previos, elementos que aportan a la autonomía en el aprendizaje.

Finalmente, a consideración de los autores, únicamente tres de los materiales revisados se pueden considerar de alfabetización informacional y dos de ellos son adaptaciones de otros recursos internacionales ya existentes. Como posible causa de esta situación, se indica la posible falta de competencia por parte de los encargados del desarrollo de estos materiales, posiblemente personal de la biblioteca, en lo concerniente a tecnología y a didáctica, siendo los productos poco efectivos e interactivos.

Los resultados de esta investigación, teniendo en cuenta que provienen de un país que muestra serios avances en el tema, reveló una vez más lo oportuno y enriquecedor de la elaboración de un material educativo digital pensado en el desarrollo de uno de los componentes de la competencia para el manejo de información en nuestro contexto local.

Aunque en una menor cantidad que las investigaciones relacionadas con la alfabetización informacional en la educación superior, hay algunos estudios sobre el tema en el ámbito de la educación básica y media.

Por ejemplo, Julien y Barker (2009) de la Universidad de Alberta, adelantaron un estudio con el fin de determinar el desarrollo de la competencia para el manejo de información en estudiantes de grados 11 y 12 en escuelas públicas de la provincia canadiense, en el marco de la clase de ciencias naturales y teniendo en cuenta que las habilidades científicas están asociadas a las informacionales en lo que se refiere a los procesos de investigación y toma de decisiones a partir de la localización, selección y evaluación de información.

Como un elemento de particular importancia, los autores hacen mención del currículo oficial que en la provincia de Alberta es obligatorio en las escuelas públicas y que sugiere la aplicación del modelo de aprendizaje basado en preguntas, para el cual es necesario el uso activo de datos e información interpretada, refinada, digerida y discutida.

En el desarrollo del estudio, los alumnos realizaron una tarea de investigación de información sobre un tema particular de su clase de ciencias y una de las actividades consistía en resolver ciertas preguntas sobre el proceso de búsqueda de información. Adicionalmente, algunos de ellos fueron entrevistados por los investigadores.

Después de hacer un análisis cualitativo de la información recolectada y como resultado del estudio, los autores concluyeron que pese al hecho de contar con lineamientos curriculares claros, orientados a la formación de las habilidades correspondientes a la competencia informacional, el grado de desarrollo evidenciado por los estudiantes está por debajo de lo esperado.

Algunos de los elementos que los autores mencionan como indicios de este bajo nivel de desarrollo son el uso generalizado de Google como único motor de búsqueda y su asociación al concepto de Internet, siendo utilizados de manera intercambiable y como si fuesen uno solo, la no utilización de palabras clave para realizar las búsquedas, la revisión únicamente de los primeros resultados ofrecidos por el motor de búsqueda y el uso de Wikipedia como recurso principal de información, aún cuando los estudiantes reconocieron sus dudas sobre la confiabilidad de los contenidos.

Un punto interesante del estudio constituyó la opinión generalizada de los estudiantes sobre el hecho de haber desarrollado sus habilidades de búsqueda y localización de información por cuenta propia y a partir de la experiencia adquirida realizando diferentes actividades académicas.

Fue particularmente interesante la coincidencia entre los resultados del estudio de Julien y Barker y las conductas que se pudieron observar en los estudiantes del Gimnasio Vermont a los que estuvo dirigida esta investigación, en el momento de realizar la búsqueda y localización de información en recursos digitales, haciendo evidente cierta equivalencia en la utilización de estrategias para la formación de la competencia informacional.

En otro estudio relacionado, Kuiper, Volman y Terwel (2008) buscaron determinar el grado de suficiencia y las características específicas en la utilización de lo que los autores denominan como *habilidades de alfabetización Web*, en estudiantes de quinto grado en Holanda.

Los autores partieron de una reflexión sobre cómo Internet y más específicamente los sitios Web se han convertido en herramientas de aprendizaje para las cuales los estudiantes, de manera prácticamente intuitiva, han desarrollado habilidades de uso, más no las necesarias que les permitan evaluar de manera crítica la información que allí se encuentra.

Se propuso para esta investigación un enfoque interdisciplinario que no sólo tuviera en cuenta el enfoque de las ciencias de la información, por lo general dirigido al proceso de búsqueda y localización de información, sino también el de la investigación educativa, en donde la Web es una herramienta poderosa para el aprendizaje y la construcción de conocimiento.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque exploratorio, con el fin de hacer una descripción sistemática de las estrategias de búsqueda utilizadas por un grupo de estudiantes, quienes de manera previa habían recibido alguna formación en las habilidades de búsqueda, lectura y evaluación de sitios web, además de formular algunas hipótesis y explicaciones sobre qué tan adecuado es su uso de la Web.

Se podría considerar que si bien este enfoque investigativo no fue el más apropiado para abordar el tema de estudio, por cuanto éste ya ha sido documentado con cierta suficiencia, hay algunos elementos sobre los comportamientos de información observados que adquieren relevancia para la elaboración de herramientas de medición de la competencia para el manejo de información.

Se utilizó para el estudio un software para capturar las pantallas de los estudiantes durante las sesiones de búsqueda, así como sus conversaciones. Los estudiantes fueron motivados previamente en lo concerniente al trabajo con otras personas. Adicionalmente un investigador presente en todas las sesiones tomó notas sobre la manera en la cual los estudiantes realizaron las tareas propuestas.

A partir de la información recogida, los investigadores hicieron una serie de análisis cuantitativos y cualitativos, que permitieron evidenciar en los estudiantes ciertas habilidades



adquiridas para realizar búsquedas en la Web, un uso adecuado de menús, enlaces, navegación y revisión de un texto web y la tendencia a evitar sitios que tienen estructuras complicadas o demasiado texto, además de un desarrollo inicial de las habilidades de evaluación de contenidos Web, lo cual es común con los hallazgos de otros estudios ya mencionados.

Sin embargo, es interesante el análisis que se hizo de las debilidades encontradas en el desarrollo de la competencia de información, sacando a la luz algunos elementos no tenidos en cuenta en otras investigaciones, como la falta de flexibilidad para variar las estrategias de búsqueda aún cuando estas no dan los resultados que se requieren, la impulsividad en lugar de una actitud reflexiva para adaptar las estrategias usadas y corregirlas en caso de ser necesario y el enfoque exclusivo en la ‘respuesta correcta’, es decir, en seleccionar sólo aquellas páginas que explícitamente ofrecen respuesta a su necesidad de información, descartando otras que quizás pueden incluir contenidos más útiles o confiables.

Es precisamente el enfoque interdisciplinario que proponen estos autores y los resultados arrojados sobre los comportamientos de sus estudiantes, un valioso aporte que se tuvo en cuenta en la observación, recolección de datos y determinación de los posibles cambios en la competencia informacional del grupo de estudiantes del Gimnasio Vermont a los que se orientó la presente investigación.

Por su parte, O’Sullivan y Dallas (2010) partieron de una revisión de varios documentos, algunos de ellos de carácter oficial, en los cuales se declara la necesidad de desarrollar las habilidades de pensamiento crítico, localización y análisis de información y resolución de problemas en los estudiantes de secundaria, para un desempeño exitoso en la universidad o en el trabajo.

Los autores argumentan que para lograr una verdadera preparación de los estudiantes de último año de secundaria con miras a una satisfactoria realización de tareas de investigación y resolución de problemas en la Universidad, se deben exponer a proyectos de clase que demanden la aplicación de habilidades de información especializadas.

Partiendo de las anteriores afirmaciones, describen el caso de Rosemount High School, un colegio que por veinte años ha venido realizando una clase diseñada alrededor de la elaboración de un documento, con la intención de que los estudiantes de último año puedan, a través de un ejercicio, adquirir habilidades de investigación y hábitos de trabajo.

El factor clave para el éxito de este proyecto es la incorporación del profesional de la información como un segundo profesor, que orienta las tareas de selección de temas y desarrollo de la competencia para el manejo de información en los estudiantes en el marco de los estándares para alfabetización informacional de la ACRL (Association of College and Research Libraries).

Se describen siete pasos que conducen a la elaboración del documento de investigación. En cada paso se revisan las habilidades que los estudiantes deben adquirir y cómo se planean las actividades por parte del profesor a cargo de la clase y del bibliotecólogo en un trabajo colaborativo.

Como conclusión, los autores plantean que al integrar la formación en la competencia informacional dentro del currículo de secundaria, los estudiantes estarán mejor preparados para afrontar las tareas de investigación en la Universidad, haciendo un uso más efectivo de los recursos de información a los que tienen acceso.

De este estudio se consideraron dos aspectos importantes. En primer lugar, las razones expuestas por los autores sobre el porqué formar en la competencia para el manejo de información a los estudiantes de secundaria, haciendo manifiesta nuevamente la pertinencia de haber realizado la investigación que se describe en este documento.

De otro lado, la descripción que los autores incluyen de los estándares de ACRL contribuyó a aclarar el asunto de las habilidades específicas que deben ser desarrolladas en estudiantes de educación secundaria y que también coincidió plenamente con el enfoque dado a este proyecto.

Con relación al currículo oficial de Nueva Zelanda, en el cuál se afirma que los estudiantes deben estar alfabetizados para pensar de manera crítica y buscar, usar y crear conocimiento

activamente, Ladbroke y Probert (2011) adelantaron una investigación para determinar que tanto demostraban los estudiantes sus habilidades asociadas a la alfabetización en información y así mismo si sus profesores promovían la aplicación de estas habilidades, enmarcado en la utilización de las tecnologías de información y comunicación.

Inicialmente se reconocen las carencias de los profesores para desarrollar la competencia informacional con sus estudiantes a pesar de la legislación que así lo exige. También se señala el bajo nivel de desarrollo de las habilidades asociadas a esta competencia en los estudiantes que pasan de la escuela a la Universidad en Nueva Zelanda y en otros países como el Reino Unido.

De igual manera se menciona la creencia extendida en padres de familia y profesores sobre la amplia capacidad de los llamados ‘nativos digitales’ para utilizar la tecnología y los estudios que muestran su bajo desempeño cuando la requieren para buscar y utilizar información académica.

El estudio incluyó estudiantes de grado décimo de tres escuelas en Auckland con un promedio de 14 años de edad y a sus profesores de inglés, algunos de ellos con estudios de postgrado y en su mayoría menores de 47 años. Para la recolección de datos realizaron encuestas, diarios con los estudiantes y grupos focales.

Entre los hallazgos más interesantes está el convencimiento de los profesores sobre las capacidades de sus estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas para el acceso a la información. Los profesores asumen que sus estudiantes han adquirido la competencia necesaria para el manejo de la información en grados inferiores y por ello los estudiantes comentan la poca ayuda que reciben cuando investigan usando recursos en Internet.

De otro lado, los estudiantes se consideran hábiles para acceder a la información, pero la utilización masiva de Google y Wikipedia demuestra, de acuerdo con los autores, la necesidad de aprender más sobre los pasos iniciales de un proceso de investigación en medios digitales.

Como recomendación principal, los autores proponen una mayor formación docente en la competencia informacional así como en el uso de tecnologías de información que le permita a los

profesores diseñar estrategias y tomar decisiones pedagógicas para encaminar correctamente a los estudiantes en el desarrollo de las habilidades relacionadas con la alfabetización informacional y la utilización de contenidos digitales.

Los resultados de esta investigación mostraron nuevamente que a pesar de los importantes avances en la formulación de estándares y promulgación de políticas educativas, existen amplias coincidencias en el nivel real de desarrollo de la competencia informacional de los estudiantes de Nueva Zelanda y lo que se pudo observar en los del Gimnasio Vermont, de allí que las recomendaciones de Ladbroke y Probert resultaron apropiadas para el contexto local.

Por ejemplo, el desarrollo del material educativo digital es efectivamente producto de una decisión pedagógica por parte del profesor de Tecnologías de Información, dirigida a favorecer el proceso formativo en la competencia informacional.

En un contexto más cercano, Vega, Rojas-Drummond y Mazón (2008) realizaron un estudio con el fin de verificar la manera en la que los estudiantes de sexto año de primaria de una escuela pública en el Distrito Federal hacen apropiación de las habilidades para evaluar información con el fin de resumir y preparar una presentación.

Esto en consideración de los hallazgos que los autores tienen sobre las deficiencias de los estudiantes mexicanos para valorar y comprender la información así como para hacer uso de ella. De igual manera, los autores expresan preocupación por la falta de investigaciones dedicadas a las prácticas educativas en Alfabetización Informacional y su inserción en el currículo, en las que se analice a las personas y situaciones en las que se aprende sobre esta temática.

El estudio se sustentó en las teorías de Vigotsky sobre el constructivismo social, particularmente el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo, así como en la perspectiva socio-cultural de Leontiev para la apropiación del conocimiento como una negociación dialéctica.

Así mismo, sobre la alfabetización informacional, los autores referencian el trabajo de Kulhthau y el modelo Big6 de Eisenberg y Berkowitz para la elaboración de un esquema que sirve de guía para el proceso de formación en la competencia para el manejo de información y los estándares de AASL para caracterizar las habilidades para evaluar información.

El estudio se desarrolló durante 30 sesiones de 90 minutos en las cuales los estudiantes, organizados en triadas, buscan, evalúan y sintetizan la información, reflexionan sobre la experiencia y comparten sus avances o dificultades.

Como resultado, los estudiantes comprendieron la habilidad para evaluar información y lograron aplicarla en la elaboración de sus resúmenes. Se sugiere para ello el diseño de actividades de aprendizaje auténticas, en ambientes que faciliten la discusión, el intercambio de ideas y la interacción con pares y maestros.

Hay una correspondencia entre las motivaciones del estudio de Vegas, Rojas-Drummond y Mazón con los de la investigación que aquí se documenta y algunos de los referentes teóricos fueron tenidos en cuenta para la elaboración del marco conceptual y el análisis de resultados.

Por su parte, en referencia al ámbito de la Educación Obligatoria en España, Blasco y Durbán (2012) hacen mención de la Ley Orgánica de Educación promulgada en 2006 y que hace énfasis en el enfoque por competencias del currículo escolar, cuestión que proporciona un escenario adecuado para concretar la inclusión de la competencia informacional en los currículos de la enseñanza obligatoria, aunque en algunas regiones del país se han adelantado programas para su desarrollo y promoción.

Al igual que en el caso mexicano, la competencia para el manejo de información es considerada por la legislación española como una de las competencias básicas, consignando sus principios en lo que denominan *Tratamiento de la información y competencia digital*.

Sin embargo, de acuerdo con los autores, la articulación que ofrece la Ley entre la competencia informacional y la digital no favorece su entendimiento, formulación y aplicación.

Por ello proponen un modelo de tres fases en los que se estructura el desarrollo de lo que definen como las tres grandes capacidades: búsqueda, tratamiento y comunicación de la información. El modelo está basado en el de SCONUL para alfabetización informacional, trabajos previos de los autores y en el currículo oficial español, con el fin de sistematizar la alfabetización informacional como parte de dicho currículo.

Las consideraciones hechas por los autores de este estudio sobre la inserción de la alfabetización informacional en el currículo escolar concordaron con las motivaciones para la realización de esta investigación y se tuvieron en cuenta en la delimitación de los contenidos del material educativo digital desarrollado.

Parte de esta exploración documental incluyó textos sobre la utilización de las tecnologías de información en la formación de la competencia para el manejo de información, aspecto que se constituyó de vital importancia como referente para el desarrollo de la investigación planteada.

De acuerdo con Spitzer, Eisenberg y Lowe (1998, p. 195), existen dos enfoques para la tecnología en la educación secundaria: uno en el cual la tecnología es el objeto del aprendizaje y desde el cual se debe considerar la enseñanza de tecnologías de la información como una de las asignaturas en el currículo principal de la educación secundaria; y otro, más en concordancia con los postulados constructivistas, en donde la tecnología es una herramienta integral para apoyar el desarrollo de habilidades para la solución de problemas y garantizar la disponibilidad de recursos de información cuando estos se requieren.

En este sentido, el análisis elaborado por Area Moreira (2008) concluye que el problema de la educación en las escuelas europeas y por derivación en España ya no radica en la dotación con infraestructura y equipos, sino en su utilización para la innovación en las prácticas de enseñanza y en los métodos de aprendizaje.

Según Area Moreira, los centros educativos incorporan diversos recursos tecnológicos, pero su función didáctica se limita a apoyar exposiciones magistrales por parte del profesor,

realización de actividades con un bajo nivel de complejidad y más cercanas a lo lúdico que a lo académico, tareas aisladas de consulta de información y para la enseñanza de habilidades para el uso de algún software.

De esta situación se desprende la necesidad de dar un sentido a los procesos educativos mediante el uso de TIC y un componente que puede servir para tal fin es el desarrollo de la competencia para la búsqueda, selección, análisis y comunicación de la información.

En esta misma línea, Eisenberg, Johnson y Berkowitz (2010) también cuestionan el significado del alfabetismo tecnológico, más allá de jugar en línea, elaborar trabajos en un procesador de texto o utilizar un tutorial y cómo es claro para los profesionales en educación que el aprendizaje sobre la utilización de las tecnologías debe ser significativo, integrado con otras áreas del conocimiento y debe apuntar al uso de las TIC como herramientas para la organización, comunicación y resolución de problemas.

Para ello proponen la integración de la alfabetización tecnológica con la alfabetización informacional en un currículo que enseñe a los estudiantes a usar las tecnologías de información creativamente, identificando cuándo y de qué manera las pueden utilizar para alcanzar sus metas de aprendizaje.

Este currículo integra la competencia para el uso de tecnologías de información descrita por el ISTE en sus Estándares Nacionales para la Educación en Tecnología NETS-S (2007), los estándares de alfabetización informacional de la ACRL y el modelo para la formación en estas habilidades denominado Big6 también formulado por Eisenberg y Berkowitz (1990).

Dicha propuesta de currículo concuerda con los fundamentos teóricos que se observaron en la investigación que describe este documento, por cuanto articula e integra varios de los elementos conceptuales que la orientaron, además de ofrecer argumentos que dieron luces sobre las posibilidades ofrecidas por las tecnologías de información como medio para la formación en la competencia informacional.

En este sentido, es oportuno también mencionar la investigación de Uribe Tirado (2008) como una experiencia de incorporación tecnológica para la formación competencias de información, la cual se puede considerar muy valiosa al hacer evidente el interés que este tema viene suscitando en nuestro contexto local.

En ella se describe el proceso de diseño de un ambiente virtual de aprendizaje a manera de curso piloto virtual para la formación en habilidades de alfabetización informacional dirigida a los estudiantes de la Escuela Interamericana de Bibliotecología en Medellín, Antioquia.

La investigación propone la utilización de la Teoría de la Actividad y de la Acción Mediada, que de acuerdo con el autor, permite “entender las interacciones, complejidades, que implica un proceso de formación en Alfabetización Informacional mediado por ambientes virtuales de aprendizaje”.

Si bien el grupo objetivo a quién está dirigido el ambiente de aprendizaje propuesto por Uribe Tirado difirió considerablemente de aquel al que se refiere ésta investigación, la descripción de la metodología de diseño instruccional utilizada vincula algunos elementos que se tuvieron cuenta en la implementación del material educativo digital desarrollado.

Así mismo, los contenidos y organización temática sobre el tema de competencias de información que el autor describe para ser incluidos como parte del curso piloto en su plataforma virtual, fueron fuente de ideas para la elaboración de las actividades de aprendizaje propuestas en el material.



## Descripción Del Material Educativo Digital

Como ya se ha descrito anteriormente, entendiendo la situación actual de los estudiantes de sexto grado del Gimnasio Vermont con relación al desarrollo de la competencia para el manejo de información, se hace oportuno incluir la alfabetización informacional al currículo de la asignatura de Tecnologías de Información.

Siguiendo a Jansen (2007), al establecer la relación entre el uso de tecnología y el modelo Big6, para ayudar a los estudiantes a aplicar la tecnología de manera flexible y creativa para la resolución de una tarea de información, se debe pasar de enseñar “habilidades computacionales” de manera aisladas a enseñar “habilidades tecnológicas y de información” de manera integrada (pág. 30).

Desde esta óptica se diseñó e implementó el material educativo digital InfoLit-O (haciendo referencia al término *Information Literacy*), que en palabras de Smale (2012) tiene como *foco instruccional* el primer Estándar de Competencia de ACRL y que parte de los fundamentos pedagógicos e instruccionales que se describen a continuación.

### El Enfoque Pedagógico

El constructivismo es una teoría de aprendizaje, desarrollada a partir de estudios de psicología sobre el desarrollo cognitivo y psicología social, principalmente de teóricos como Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel entre otros.

Tünnermann (2011) haciendo una breve revisión de los aportes de estos autores, describe el aprendizaje como “un proceso de construcción interno, activo e individual”, en donde la adquisición de conocimiento se produce a partir de la incorporación de nueva información a las estructuras preexistentes en la mente del aprendiz. Estas estructuras se modifican y reorganizan para asimilar el nuevo conocimiento. Esto a diferencia de la visión tradicional en la cual el conocimiento es simplemente la transmisión de información de un individuo a otro.

Esta construcción se da gracias a dos elementos importantes. El primero de ellos es que el aprendiz construye el nuevo conocimiento basado en lo que ya sabe o conoce, a partir de la experiencia previa y bajo la influencia del contexto que lo rodea.

El segundo elemento a considerar es que el aprendizaje es un proceso activo, en donde el aprendiz articula y reflexiona sobre lo que aprende. Compara el nuevo conocimiento con lo ya aprendido, modificando y ajustando sus estructuras internas para recibirlo. Sobre esto, Soler (2006) afirma que la esencia del constructivismo es "la construcción adaptativa y autoorganizada del conocimiento, en cambio permanente, aunada al conocimiento previo, la experiencia personal y la actividad sociocultural".

También en palabras de Doolittle y Camp (1999) "el constructivismo reconoce el rol activo del aprendiz en la creación personal del conocimiento, la importancia de la experiencia (tanto individual como social) en la creación personal de conocimiento y la aceptación de que el conocimiento creado tendrá variaciones en su grado de validez como una representación acertada de la realidad".

Para los constructivistas el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una interpretación de ésta, y el aprendizaje es un proceso cognoscitivo en el cual se construyen representaciones de la realidad. Para Coll y Gómez (1994), "el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes."

Así mismo, Ordoñez (2004) afirma que el proceso de aprendizaje desde la visión constructivista es dinámico y no termina, puesto que las comprensiones o conocimientos previos siempre se podrán cambiar o complementar con otros más complejos, consistentes o efectivos, incluso teniendo en el error una oportunidad para comprender mejor.

Menciona también Tünnermann (2011) los aportes de Ausubel y su teoría de los aprendizajes significativos, según la cual, la adquisición de conocimiento se basa en la construcción de significados, lo que requiere que el estudiante pueda establecer relaciones significativas entre su conocimiento previo y el nuevo que se va a construir.

Esa elaboración de significados es para Jonassen y otros autores (1995) la meta de los procesos de aprendizaje. Ello requiere articulación y reflexión sobre lo que se aprende e involucra una negociación del estudiante con sus estructuras internas y también una negociación social con otros sobre el significado correcto de una idea o evento.

El uso de tecnologías de información en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje desde un enfoque constructivista, brinda la posibilidad de un aprendizaje verdaderamente significativo al acercarse por diferentes medios a los intereses y motivaciones de los estudiantes.

Para Mayo (2010) tanto los contextos de aula en los que hay mediación tecnológica como el aprendizaje constructivista hacen uso de la curiosidad natural de los estudiantes al interesarlos de manera activa en el aprendizaje cooperativo y la solución creativa de problemas que enfatiza en múltiples perspectivas de análisis. Citando a Spiro y otros autores, Mayo también afirma que estos múltiples modos de representación le permite a los aprendices “revisitar el mismo material en diferentes momentos, en contextos reorganizados, para diferentes propósitos y desde perspectivas conceptuales diferentes, con el fin de lograr el objetivo de adquirir un conocimiento avanzado”.

Además, tal y como lo mencionan Strommen y Lincoln (1992), lo más importante del uso de tecnología para el aprendizaje no son los equipos con los que se cuenta sino cómo estos son utilizados por los estudiantes para aprender haciendo, jugando y experimentando en contextos preparados para ello, lo que deriva en procesos de aprendizaje auto-estructurados y auto-motivados, en concordancia con los postulados constructivistas.

Kahn y Friedman (1993) enuncian algunos principios del constructivismo que aplican a la educación basada en computadores:

- La educación constructivista está centrada en la experimentación y la resolución de problemas. La posibilidad de error en el estudiante es la base de su aprendizaje.
- La educación constructivista busca capturar el interés del estudiante, a través de temas o cuestiones que puedan resultar significativas para él.
- La educación constructivista promueve la autonomía del estudiante, entendida no como individualismo sino como independencia de los otros, resultante de un proceso de interacciones sociales.
- La educación constructivista favorece la cooperación entre pares para avanzar en el aprendizaje.

En este mismo sentido, Sherman y Kurshan (2005) exploran ciertas características de ambientes de aprendizaje auténticos, derivados de principios constructivistas y que se apoyan en la utilización de tecnologías como herramientas efectivas para enseñar los contenidos. Los autores afirman que las tecnologías de información se pueden usar con los estudiantes para transformar nuevas ideas en comprensiones, en dos maneras: La primera, como fuentes de consulta para ejemplos de enseñanza que permitan ajustarse a las necesidades de los estudiantes, buscando experiencias y situaciones únicas. La segunda, enseñando a los estudiantes algunas herramientas de software para organizar y revelar procesos de pensamiento y favoreciendo el trabajo colaborativo para mejorar sus habilidades de pensamiento y generar mejores comprensiones.

Coll (2004) propone un esquema basado en el constructivismo al que denominan *triángulo interactivo*, que está compuesto de tres elementos: el contenido que se enseñará, la actividad del profesor y la actividad de los estudiantes, haciendo énfasis principalmente en las relaciones establecidas en las actividades que desarrollan conjuntamente el profesor y los estudiantes sobre un contenido determinado.

Para Coll, las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen nuevas maneras de mediación en estas relaciones, potenciando tanto el aprendizaje, es decir la construcción de significados a partir de los contenidos, como la enseñanza, entendida como una ayuda “sistemática, sostenida y ajustada” de esa construcción. Por ejemplo, se hace mención a ciertas características de entornos basados en TIC como la multimedia y la hipermedia, ofreciendo formas variadas para la presentación y organización de los contenidos y la forma en la que los estudiantes se relacionan e interactúan con ellos.

Se considera que el material educativo digital InfoLit-O se fundamentó pedagógicamente en los postulados constructivistas por cuanto:

1. El desarrollo de la competencia para definir necesidades de información en un contexto digital es un proceso centrado en el estudiante, en donde éste debe participar de manera para asimilar y construir el conocimiento, desarrollar las habilidades y asumir actitudes que son necesarias para su posterior puesta en práctica exitosamente, tanto en sus actividades académicas como personales.
2. Sin embargo, usar InfoLit-O en el aula de tecnología también permite que las actividades puedan ser resueltas con otros estudiantes y así motivar interacciones entre pares que favorecen el desarrollo de la competencia, con el profesor como guía en la solución de las dificultades que se puedan presentar. Lo anterior no implica sin embargo, que el estudiante pueda de manera individual solucionar las actividades propuestas en el material.
3. El contenido de InfoLit-O parte de la identificación del conocimiento previo que tienen los estudiantes sobre el uso de la información en contextos digitales con el fin de favorecer la asimilación de los nuevos conceptos.
4. Sumado a lo anterior, InfoLit-O se ha desarrollado en una plataforma tecnológica disponible a través de la web, permitiendo al estudiante acceder cada vez que así lo requiera para reforzar los conceptos y afianzar su conocimiento de manera autónoma.
5. El diseño de la historia y personajes pretende de manera intencional establecer una identificación entre el estudiante y los contenidos, motivando su comprensión y la elaboración de significados a partir de la relación entre el material y su contexto particular, en este caso, el Colegio.

Finalmente, y acorde con los posibles usos de las TIC que Coll (2004) menciona en el espacio conceptual del triángulo interactivo, InfoLit-O se puede situar en dos tipos: como *instrumento cognitivo a disposición de los participantes* y como *auxiliar o amplificador de la actuación docente*.

Sobre el primero, Coll afirma que “Las TIC se utilizan fundamentalmente como instrumentos mediadores de la interacción entre los estudiantes y los contenidos, con el fin de facilitar a los primeros el estudio, memorización, comprensión, aplicación, generalización, profundización, etcétera de los segundos”. El segundo considera que “Las TIC se utilizan fundamentalmente como herramientas que permiten al profesor apoyar, ilustrar, ampliar o diversificar sus explicaciones, demostraciones o actuaciones en general”.

### **El Diseño Instruccional**

El diseño y producción de un material educativo digital requiere, además de la selección de un enfoque pedagógico adecuado, la aplicación de un modelo de diseño instruccional que, de acuerdo con Merrill y otros investigadores de Utah State University (1996), permita "incorporar estrategias de aprendizaje conocidas y verificadas, en una experiencia instruccional que haga más eficiente, efectiva y atractiva la adquisición de conocimiento y habilidades".

En palabras de Smith y Ragan (2005), el diseño instruccional es un "proceso sistemático y reflexivo de traducir los principios del aprendizaje y la enseñanza en planes para materiales instruccionales, actividades, recursos de información y evaluación."

A su vez, el diseño instruccional está estrechamente relacionado con el enfoque pedagógico elegido para el desarrollo del material educativo. En este sentido, Bednar y otros autores (1995) afirman que “el diseño y desarrollo instruccional debe basarse en alguna teoría de aprendizaje y/o cognitiva; el diseño efectivo es posible únicamente si el desarrollador tiene una conciencia reflexiva de las bases teóricas que subyacen al diseño”.

Son diferentes las teorías sobre las cuales está fundamentado el diseño instruccional. La desarrollada por Robert Gagné (1985) expone una serie de nueve eventos a través de los cuales ocurre el aprendizaje y que, al seguirlos de manera sistemática, pueden ofrecer las condiciones para un adecuado diseño de las actividades orientadas a tal fin.

El siguiente cuadro resume los eventos instruccionales de Gagné:

<i>Ganar la atención</i>	Capturar la atención del estudiante haciendo uso de elementos que estimulen sus sentidos o le provoquen curiosidad sobre el tema a aprender
<i>Informar los objetivos al aprendiz</i>	Describir de manera explícita los objetivos que se quieren alcanzar, lo que inicia un proceso interno de expectativa y motiva a la realización de las actividades
<i>Estimular el conocimiento previo</i>	Asociar la nueva información con conocimiento previo para facilitar la comprensión y el proceso de aprendizaje
<i>Presentar el contenido</i>	El nuevo contenido se presenta en diversos formatos y medios, separado y organizado debidamente
<i>Ofrecer un aprendizaje guiado</i>	Se adoptan algunas estrategias que acompañen y orienten la aprehensión del nuevo conocimiento
<i>Inducir el rendimiento individual</i>	Ofrecer la oportunidad al estudiante de poner en práctica lo aprendido para verificar su correcta comprensión
<i>Proporcionar realimentación sobre el rendimiento</i>	El estudiante en cada paso del proceso de aprendizaje debe recibir información sobre su progreso y orientaciones para mejorarlo si es necesario
<i>Evaluar el rendimiento</i>	A manera de evaluación final del proceso, el estudiante es evaluado, verificando la apropiación suficiente del contenido enseñado
<i>Mejorar la retención</i>	Ofrecer más oportunidades de práctica y posibilidades de repasar lo aprendido para reforzar su comprensión

Siguiendo a Belloc (2012), la práctica de la teoría sobre el diseño instruccional se hace desde un modelo que puede ser usado de referencia para sistematizar el proceso de desarrollo de acciones de aprendizaje.

Atendiendo las consideraciones y revisando algunos de los modelos de diseño instruccional, se seleccionó el denominado ASSURE, propuesto por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (1993) para el desarrollo de InfoLit-O.

Este modelo tiene fundamento en los eventos instruccionales de Gagné y en el constructivismo, además de considerarse una evolución del modelo genérico ADDIE<sup>1</sup>.

El modelo ASSURE se compone de seis etapas, que en palabras de Baran (2010), puede ayudar a los nuevos profesores a “pensar como expertos” facilitándoles la toma de decisiones sobre los contenidos, las estrategias y medios de enseñanza. La siguiente figura ilustra esas etapas:

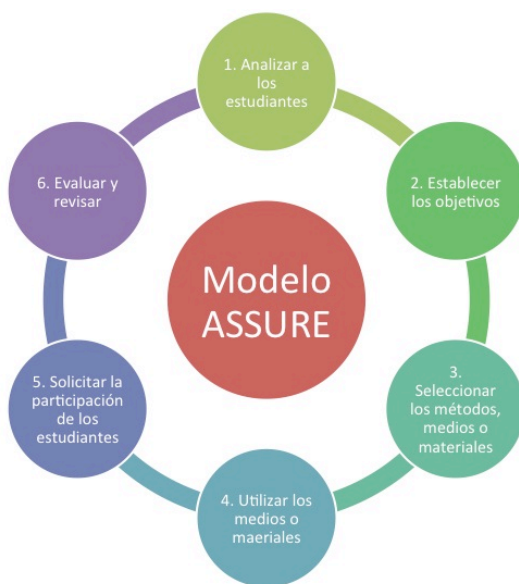


Figura 3. Modelo ASSURE. Pasos del modelo instruccional ASSURE.

<sup>1</sup> El modelo ADDIE se ha usado para describir una aproximación sistemática al diseño instruccional (Molenda, 2003) y es el acrónimo de sus fases: *Analizar, Diseñar, Desarrollar, Implementar y Evaluar* («Instructional Design Using the Addie Model», s. f.).



A continuación se describe la manera en la que se abordó cada una de las etapas del modelo ASSURE en el diseño y desarrollo de InfoLit-O.

En relación al primer paso, correspondiente al análisis de las características del estudiante, en el caso de InfoLit-O este análisis coincidió con la caracterización de la población de estudiantes a la cual se orientó la investigación, que son los mismos usuarios del material educativo.

Sobre el segundo paso de ASSURE, para la definición de los objetivos se determinó el de InfoLit-O: “Acompañar y fortalecer el proceso de desarrollo de la competencia para el manejo de información referida la definición de necesidades de información, a la luz de lo enunciado por el Estándar 1 de ACRL y orientado desde la primera etapa del modelo Big6: Definición de Tareas”.

Los elementos específicos del estándar de la competencia informacional a las que InfoLit-O se dirigió son:

- La identificación o formulación de una pregunta general de investigación.
- La formulación de preguntas secundarias para puntualizar, acotar o ampliar el tema de investigación.
- La selección de palabras y frases clave para desarrollar búsquedas de información.
- La identificación de posibles tipos y fuentes de información digital.

El proceso de diseño de InfoLit-O, enmarcado en el tercer paso de ASSURE, se inició con la definición de los personajes y el tema alrededor del cual se desarrolla la historia. El personaje central es un estudiante del Gimnasio Vermont (Ver figura 4), miembro de un grupo musical y que requiere ayuda del usuario para recuperar los instrumentos perdidos y editar su primer trabajo.



*Figura 4. Material Educativo Digital InfoLit-O. Dani y Guglio, personajes de InfoLit-O.*

A través de estos elementos se pretendió, siguiendo el planteamiento constructivista del aprendizaje significativo expuesto por Novak y Gowin (1984), relacionar el aprendizaje con experiencias, hechos u objetos y además establecer una implicación afectiva para facilitar la asociación del nuevo conocimiento con el ya existente. Desde lo instruccional, se siguió el primer evento propuesto por Gagné sobre capturar la atención del estudiante. Es de anotar que esa también es la razón por la cual los textos de InfoLit-O se redactaron en inglés, entendiendo que la asignatura de Tecnologías de Información se enseña en este idioma en el Colegio.

En un segundo momento, se desarrolló un guión de contenidos y pedagógico, en donde se hizo una descripción detallada de las secuencias, las actividades de aprendizaje y los componentes pedagógicos que fundamentan cada elemento allí descrito.

InfoLit-O está estructurado de la siguiente manera:

1. Presentación general del material
2. Actividad de introducción al tema
3. Tres retos relacionados con las habilidades a desarrollar
4. Secuencia de cierre, recapitulando sobre los contenidos presentados

Los retos de InfoLit-O se diseñaron a manera de juegos, una tendencia que es más bien reciente en el campo de la alfabetización informacional y sobre la cuál sin embargo, ya existen experiencias relativamente exitosas como las descritas por McCabe y Wise (2009) o Broussard (2011).

Refiriéndose al uso de juegos para el desarrollo de la competencia en el manejo de información, Markey y Leeder (2011) mencionan la posibilidad que ofrecen los juegos de “ofrecer alternativas únicas de comprometer a los jugadores a aprender nuevas habilidades y conocimiento sin darse cuenta que están en la mitad de un proceso de aprendizaje” particularmente en estudiantes que han crecido en la era de Internet y la tecnología; aunque para McCabe y Wise aún es notable la ausencia de evidencias que demuestren su efectividad en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza en este contexto.

Volviendo a Markey y Leeder, estos autores opinan que utilizar juegos para adquirir esta competencia resulta innovador dada su “aproximación social, colaborativa e interactiva” (p.46), en donde los estudiantes deben “enfrentar retos desafiantes que deben resolver aprendiendo y usando nuevas habilidades” (p.47). En esa misma línea, Smale (2012) afirma que cuando los estudiantes juegan “no memorizan hechos, movilizan información para poder resolver los problemas relacionados con el juego”.

Así entonces, las actividades y retos de InfoLit-O se diseñaron y programaron con el objetivo de motivar y promover de manera lúdica el proceso de desarrollo de la competencia ya mencionada en el grupo de estudiantes seleccionado.

Durante la ejecución de cada uno de los retos, el estudiante puede probar los resultados y recibir orientación sobre su desempeño, y que en palabras de Gee (2007) le permite “experimentar con las soluciones, fallar sin mucho riesgo y aprender de esa fallas”. Al finalizar, una secuencia de realimentación amplía la información específica sobre cada tema, en acuerdo con el séptimo evento instruccional de Gagné.

La primera actividad de InfoLit-O, a manera de contextualización, consiste en un rompecabezas en el que, al organizar las piezas, el estudiante da cuenta de los pasos que usualmente se siguen para buscar información en Internet (Figura 5). Esto en concordancia con el tercer evento instruccional de Gagné que refiere a la estimulación del conocimiento previo.



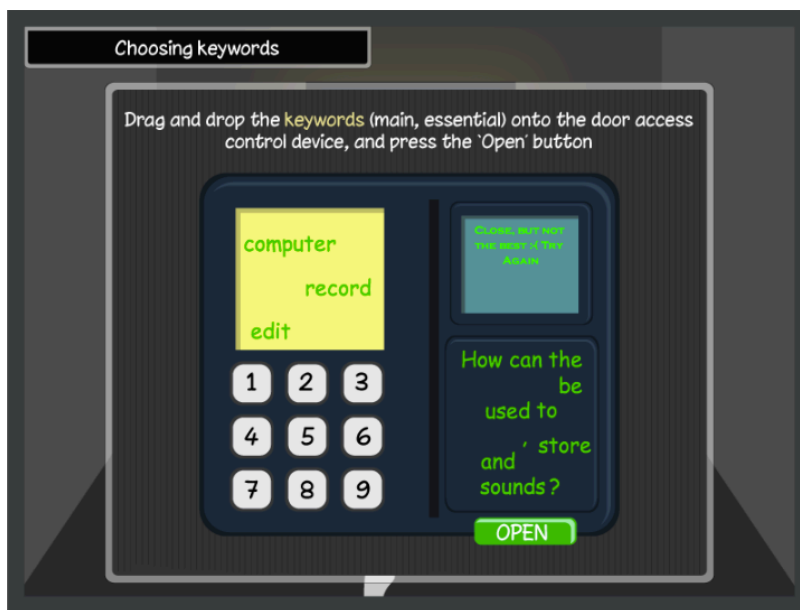
Figura 5. Material Educativo Digital InfoLit-O. Actividad de contextualización

En la segunda actividad, basado en la historia descrita previamente en el material, el estudiante debe seleccionar una pregunta de búsqueda para poder continuar. Reconocer las características que debe cumplir esta pregunta y escogerla de manera correcta, es evidencia de la salida descrita como “el estudiante puede desarrollar una tesis y formular preguntas basadas en una necesidad de información” en el indicador de desempeño 1.1. de ACRL. La etapa 1.2. de Big6 también hace referencia a ello: “el estudiante demuestra la habilidad para saber que información necesita para resolver un problema” (Eisenberg & Berkowitz, 2000, pág. 16).

A partir de este punto, InfoLit-O propone tres retos en los cuales el estudiante puede prepararse o perfeccionar otras habilidades que hacen parte de la competencia informacional referida a la definición de necesidades de información, de la siguiente manera:

### *Reto 1: Escogiendo palabras clave*

Este primer reto está asociado con una de las salidas referidas en el indicador de desempeño 1.1. de ACRL según la cual el estudiante “identifica conceptos y términos claves que describen la necesidad de información”; ejemplificada también por Eisenberg y Berkowitz (2000) como resultado de la etapa 1.2. del Big6: “los estudiantes demuestran la habilidad de escoger palabras clave incluidas en una pregunta o tarea” (pág. 16).



*Figura 6. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 1: Escogiendo palabras claves.*

Para ello, el estudiante resuelve dos actividades. En la primera, debe identificar desde la pregunta de búsqueda previamente escogida, los términos que se pueden utilizar como palabras clave (Ver figura 6). En la segunda, debe seleccionar sinónimos y otros términos similares que podrían usarse también como palabras o frases clave para buscar la información requerida.

### *Reto 2: Preguntas en burbujas*

Siguiendo la historia descrita en el material, en el segundo reto el estudiante debe reunir y organizar palabras para construir preguntas que contribuyen a focalizar y determinar acertadamente la información requerida para resolver el problema (Ver figura 7).

La correcta ejecución de este reto por parte de los estudiantes busca favorecer el desarrollo de las habilidades para formular preguntas basadas en una necesidad de información y de revisar la información inicial para clarificar o refinar preguntas, descritas como salidas en los indicadores de desempeño del estándar uno de ACRL.

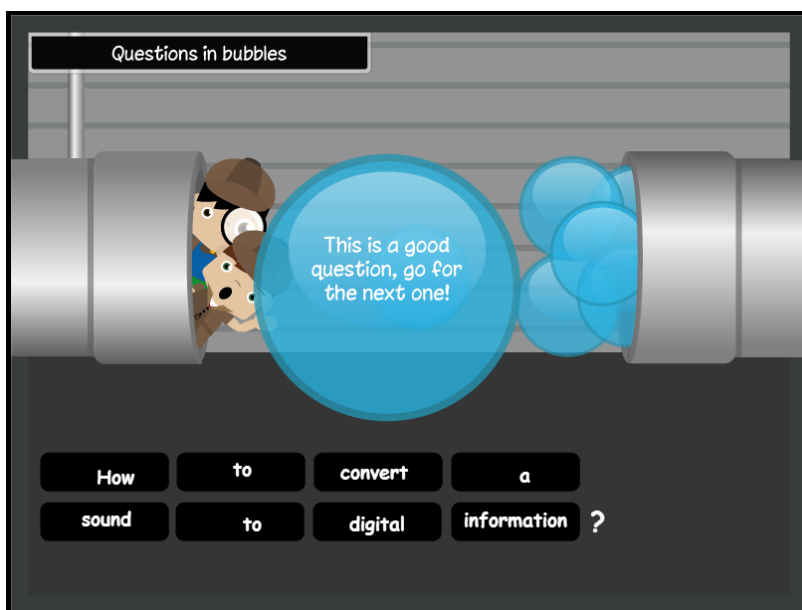


Figura 7. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 2: Preguntas en Burbujas.

### *Reto 3: El laberinto de información*

Uno de los elementos que permite reconocer con claridad el nivel de desarrollo de la competencia informacional referente a la definición de necesidades de información, está definido por ACRL en el indicador de desempeño 1.2.: “identifica una variedad de tipos y formatos de potenciales fuentes de información”.

Con la intención de fortalecer las habilidades que corresponden a este elemento de la competencia, en el tercer reto de InfoLit-O, el estudiante debe pasar por un laberinto con varios puntos de control que contienen preguntas relacionadas con los diferentes tipos de información que se pueden encontrar en medios digitales (Ver figura 8).

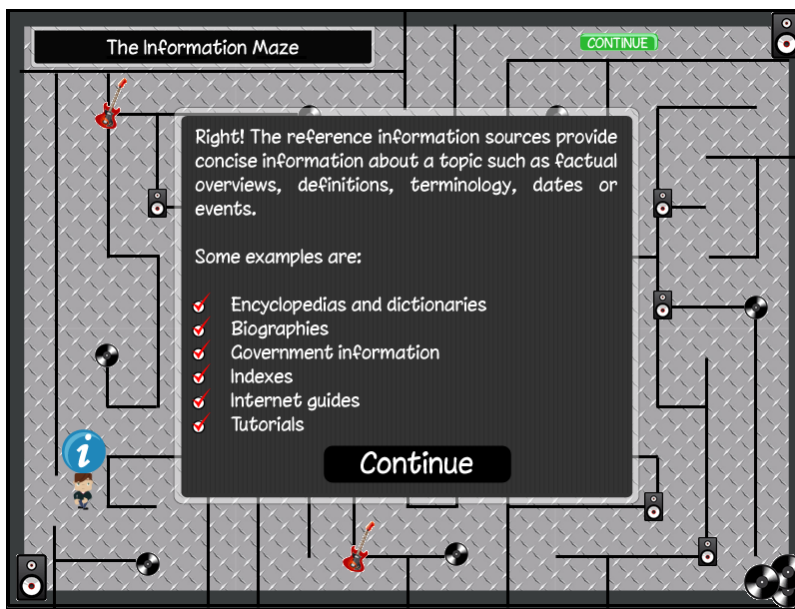


Figura 8. Material Educativo Digital InfoLit-O. Reto 3: El Laberinto de Información.

Basado en una descripción de éstos, el estudiante selecciona la opción correcta para salir del laberinto y avanzar en el juego. Al finalizar, y aplicando lo aprendido, decide cuales de estos tipos son los más apropiados para resolver el problema descrito por InfoLit-O, lo cual invita a una reflexión y articulación de lo aprendido, de acuerdo con los principios constructivistas expuestos por Jonassen y otros (1995) mencionados anteriormente.

Definidos los retos y actividades del material, adelantó una reunión con los profesionales de del Centro de Materiales Educativos de la Universidad de la Sabana, quienes tuvieron a su cargo el desarrollo de InfoLit-O a partir de lo especificado en el guión.

Para el desarrollo de InfoLit-O, el equipo de producción sugirió utilizar HTML5, un lenguaje orientado al desarrollo web, facilita la programación de interacciones, inserción de contenido multimedia y tiene como una de sus características más relevantes, ser soportado por prácticamente cualquier navegador de Internet en diferentes plataformas, sin necesidad de descargar plug-ins o componentes adicionales como sucede con Adobe Flash y otras herramientas comerciales.

Esto en beneficio de uno de los elementos de la mediación tecnológica en el aprendizaje constructivista enunciado por Mayo (2010) y citado anteriormente, de permitir al estudiante “revisitar el mismo material en diferentes momentos”, coincidiendo también por lo expuesto por Markey et al. (2008) al referirse al uso de juegos en línea para la alfabetización informacional: “los juegos pueden estar con el estudiante cuando el experto en información no está”.

Durante el periodo de producción de InfoLit-O se realizaron varias reuniones con el equipo para revisar los avances, realizar ajustes y correcciones en los diferentes elementos del material. Todo esto se registró en formatos de control para garantizar el seguimiento y ejecución de los cambios sugeridos.

El resultado de este proceso es un prototipo de InfoLit-O utilizado para pilotaje con tres pares, dos licenciados en informática y un ingeniero de sistemas, así como un estudiante del colegio, de características similares a las del grupo objetivo del proyecto. A estas personas se les entregó un formato elaborado para evaluar aspectos del material como los elementos de diseño instruccional, los contenidos, el diseño gráfico, la usabilidad y otras condiciones técnicas (ver Anexo A).

El pilotaje arrojó información que condujo a cambios en la estructura de navegación para hacerla más intuitiva, reducir los tiempos de las animaciones introductorias a cada reto evitando generar la pérdida de interés, redacción y corrección de faltas ortográficas y algunas fallas técnicas en la carga y ejecución de las actividades debidas a errores en la programación de las mismas. Una vez más, se redactó un documento de control de cambios que es revisado y atendido por el equipo de producción, generando un prototipo final de InfoLit-O para su implementación.

Tanto la revisión periódica de avances en el desarrollo del material, como el pilotaje y sus posteriores ajustes, hacen parte de la fase de *Evaluación* en ASSURE y que según Dávila y Pérez (2007) tiene como uno de sus propósitos "revisar con sentido crítico y constructivo el desarrollo de todo el proceso de instrucción para determinar sus aciertos y desaciertos".



Con la versión revisada y corregida de InfoLit-O, se procedió a la implementación, siguiendo las etapas ASSURE que se refieren al *Uso de los Medios y Materiales* y a *Requerir la Participación del Estudiante*. Inicialmente se realizó la instalación del material en uno de los servidores del Colegio y se creó un enlace desde el Aula Virtual con la intención de garantizar el acceso y tiempos de carga reducidos. Así mismo, a partir de las pruebas realizadas en la fase de desarrollo, se determinó que el navegador que ofrecía mejor desempeño para usar el material es Google Chrome y por esto se verificó su disponibilidad en los computadores de las Salas de IT del Colegio.

Se programó la implementación en dos momentos. El primero de ellos en una sesión de la clase de Tecnología e Informática de cincuenta minutos en la que los estudiantes, sin ninguna orientación particular utilizaron InfoLit-O de manera libre y en lo posible resolviéndolo completamente, en atención a los principios constructivistas descritos por Kahn y Friedman ya mencionados sobre la experimentación y el ensayo-error como base del aprendizaje y la autonomía del estudiante.

El segundo momento se dió a lo largo de otras sesiones de clase. Los estudiantes utilizaron nuevamente secciones de InfoLit-O para reforzar su comprensión de los conceptos y habilidades relacionadas con la definición de necesidades de información, movilizándolo el conocimiento adquirido para resolver una actividad de clase relacionada con la investigación sobre un tema particular, en este caso sobre *Salud y Bienestar Digital*, concordando con el noveno evento instruccional de Gagné referido a *Mejorar la Retención* a través del repaso y la práctica.

Los datos recogidos en las sesiones de implementación fueron los insumos para la investigación, que se describe posteriormente.

## **Propuesta de Investigación**

### **Pregunta De Investigación**

¿Qué incidencia puede tener la implementación de un material educativo digital en el proceso de desarrollo o fortalecimiento de la competencia para el manejo de información, particularmente en el estándar referido a la definición de necesidades de información desde contextos digitales, en un grupo de estudiantes de sexto grado del Gimnasio Vermont?

### **Paradigma De Investigación**

Dado que el objetivo general de este proyecto de investigación está orientado a analizar variaciones que pueda presentar el proceso de desarrollo de algunos elementos de una competencia en un grupo de estudiantes determinado, se consideró apropiado basarlo en el paradigma interpretativo.

Esta elección se hizo teniendo en cuenta los axiomas de este paradigma descritos por Lincoln y Guba (1985, p. 37) y que coincidieron con las intenciones y propósitos del proyecto así:

- Para el paradigma interpretativo el objetivo de investigación no hay una única realidad sino múltiples realidades construidas, por lo cuál no se puede hacer predicción o control de ella, pero si se puede indagar en las múltiples realidades para llegar a algún tipo de comprensión. En el caso de éste proyecto de investigación, se hace un análisis de las situaciones particulares de cada estudiante con relación al uso del material educativo diseñado y a su propio desarrollo de la competencia informacional, esperando entender cómo la utilización del material puede tener incidencia en cambios que se produzcan en este desarrollo.
- Existe una interacción entre investigador y el objeto investigado, evidente en la relación profesor-estudiante desde la cual se desarrolla el proceso investigativo. Esto por supuesto se hace visible en la implementación del material educativo digital.

- No es posible llegar a generalizaciones universales pero si a la comprensión de particularidades individuales, en este caso de cuáles cambios se han producido en la competencia informacional de los estudiantes y cómo se dieron éstos cambios.
- El papel de los valores en la investigación. De acuerdo con los autores, la investigación interpretativa está influida por factores como el investigador, el paradigma que guía la investigación, el marco teórico que lo sustenta y los valores que forman parte del contexto en el que se desarrolla la investigación.

La elección de este paradigma estuvo soportada también en las investigaciones y propuestas de Gadamer, Schütz y Blumer desde la sociología sobre el tema de la interpretación.

López Ramos (2002), en la descripción que hace sobre la obra de Gadamer, explica que uno de los puntos de su hermenéutica filosófica se refiere a la imposibilidad de comprender un fenómeno en las denominadas “ciencias del espíritu” a través del método científico, ya que este busca un saber exacto a partir de la investigación por parte de un individuo neutral.

De acuerdo a Gonzalez y Restrepo (2006) para la hermenéutica de Gadamer "El objetivo de las ciencias humanas no es llegar a tener un conocimiento de las cosas mismas sino llegar a tener una comprensión de la manera como hemos llegado a ser lo que somos, en una individualidad singular y concreción plena". Lo anterior en un proceso de tres pasos consistentes en comprender, explicar e interpretar, coincidiendo con el objetivo general de ésta investigación.

De otro lado, Schütz (1976, p. 21) habla de un observador que estudia el “mundo de la vida” que debe estar en capacidad de entender los pensamientos y acciones del otro desde el sentido común y en las actitudes naturales de la vida diaria. Esta tarea, según Leal Riquelme (2006) “compromete una tarea descriptiva, comprensiva e interpretativa del significado subjetivo de la acción del actor”.

Así mismo, según Briones (1996) a Schütz le interesa "cómo se comprenden recíprocamente sus conciencias, la manera cómo se relacionan intersubjetivamente unas con otras, cómo se establece el significado y la comprensión en el interior de las personas, cómo se dan los procesos

de interpretación de las conductas de otras personas, y, finalmente, cómo se da la propia autointerpretación".

De otro lado, Blumer (1986) formula su Interaccionismo Simbólico, el cuál parte de tres premisas: 1. los seres humanos actúan hacia los objetos a partir del significado que los objetos tienen para ellos; 2. el significado de tales objetos se da por la interacción social y 3. los significados son manejados y modificados por medio de un proceso interpretativo de cada persona tratando con los objetos que encuentra. De estas premisas se puede afirmar que el proceso de investigación interpretativo es subjetivo, dependiente del contexto social y generador de diferentes significados.

### **Enfoque De Investigación**

El presente estudio se abordó desde el enfoque cualitativo, el cual está estrechamente vinculado con el paradigma interpretativo y es probablemente el más utilizado para la investigación social, ya que tiene como intención comprender y describir el objeto de estudio a partir de sus interacciones y contextos particulares.

Para Stake (1998) la diferencia entre la investigación cualitativa y la cuantitativa no está relacionada con los datos sino con el tipo de conocimiento que se espera obtener. Mientras la investigación cuantitativa pretende dar explicaciones sobre los fenómenos, la investigación cualitativa se orienta a promover la comprensión de las relaciones entre todo lo que existe (p.42).

Gorman y Clayton (2005) definen la investigación cualitativa como:

*“un proceso de investigación que obtiene datos del contexto en el cual los eventos ocurren, en un intento para describir estos sucesos, como un medio para determinar los procesos en los cuales los eventos están incrustados y las perspectivas de los individuos participantes en los eventos, utilizando la inducción para derivar las posibles explicaciones basadas en los fenómenos observados”.* (p. 24)

Así mismo, para Taylor y Bogdan (2010), “la metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p. 20).

A partir de esta conceptualización se puede afirmar que al querer estudiar los cambios en el proceso de desarrollo de una competencia, lo que se pretende es observar, describir y comprender cómo una conducta anterior (la manera en la cual los estudiantes definen necesidades de información) es modificada a partir del conocimiento nuevo adquirido.

Taylor y Bogdan también describen algunas características de la investigación cualitativa, de las cuales se destacan:

1. *La investigación cualitativa es inductiva*: Se desarrollan comprensiones a partir de pautas de los datos. En esta investigación, esa comprensión que se pretende alcanzar es la de cómo se modifica o desarrolla la competencia para definir necesidades de información en un contexto digital.
2. *En la metodología cualitativa el investigador ve el escenario y a las personas en una perspectiva holística*. En este sentido, se va a estudiar al grupo seleccionado teniendo en cuenta el contexto propio de formación en el colegio y las características particulares que puedan tener impacto en la manera como desarrollan o modifican la competencia ya mencionada.
3. *Los métodos cualitativos son humanistas*. Dado que el eje principal de las actividades del Gimnasio Vermont es el estudiante, la investigación busca además ofrecer un panorama de su proceso formativo en el tema de la competencia para el manejo de información y otros aspectos relacionados con sus personalidades, motivaciones y expectativas, para que puedan ser tenidos en cuenta en la incorporación de la alfabetización informacional en el plan curricular de la asignatura.

## Diseño de Investigación

El diseño de investigación que se consideró para este proyecto de investigación es el de estudio de caso, específicamente el estudio de caso interpretativo. De acuerdo con Stake (1998), “El estudio de caso es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11). Así mismo, para Yin (2003), “El método de estudio de caso le permite al investigador retener las características significativas y holísticas de eventos de la vida real” (p. 2).

Yin considera que dentro de las diferentes estrategias de investigación, se puede optar por el estudio de caso cuando se estudian eventos contemporáneos y cuando los comportamientos relevantes no pueden ser manipulados (p. 7). Así mismo, menciona una fortaleza única en los estudios de caso, que es la de tratar con una amplia variedad de evidencias como documentos, objetos, entrevistas y observaciones (p. 8).

Para Merriam (1998), un *caso* es “una entidad sencilla, una unidad alrededor de la cuál hay unos límites”. De manera tal que un caso puede ser “una persona como un estudiante, un profesor, un director; un programa; un grupo tal como una clase, una escuela o una comunidad” (p.27). De igual forma, la autora afirma que si el fenómeno investigado no tiene unos límites definidos, no puede ser considerado como un caso.

Para efectos de la presente investigación, el grupo de estudiantes de sexto grado y su desarrollo de la competencia informacional se consideró un buen ejemplo de *caso*, atendiendo las afirmaciones anteriormente expuestas.

Algunas de las características del estudio de caso, según Pérez Serrano (1994) son:

1. Es particularista: No se pretende hacer generalización sino describir situaciones particulares.

2. Es descriptivo: El resultado del estudio de caso es una descripción cualitativa que involucra consideraciones sobre el contexto y variables que definen una situación.
3. Es heurístico: Los resultados pueden ser utilizados para tomar decisiones.
4. Es inductivo: Permite estudiar varios aspectos y a partir de ellos sacar conclusiones sobre el caso particular

Siguiendo nuevamente el trabajo de Merriam, los estudios de caso se pueden clasificar de acuerdo a la intención general del estudio en *descriptivos, interpretativos o evaluativos* (p. 38). Para el caso de la presente investigación se optó por el estudio de caso interpretativo, definido como aquel en el que “el investigador recoge tanta información como sea posible sobre el problema con el fin de analizar, interpretar o teorizar sobre el fenómeno”.

Se consideró este diseño como el más conveniente para la presente investigación por cuanto se pretendió documentar de manera amplia y suficiente la producción e implementación del material educativo digital interpretando los posibles cambios generados en el desarrollo o fortalecimiento de la competencia de información ya mencionada.

### **Población y Muestra**

La población para éste proyecto de investigación estuvo compuesta por los 118 estudiantes del Gimnasio Vermont que cursaron sexto grado en el año académico 2012-2013.

Sobre esta población se tomó una muestra no probabilística, aplicando muestreo por criterio a partir de los resultados de una prueba estandarizada denominada TRAILS (Tool for Real-time Assessment of Information Literacy Skills).

Esta prueba, desarrollada por la Universidad de Kent State, es de carácter gratuito y sus creadores la describen como una “herramienta fácilmente accesible y flexible para profesores y bibliotecólogos, para identificar fortalezas y debilidades en las habilidades de búsqueda de información de sus estudiantes” (“TRAILS: Tool for Real-time Assessment of Information Literacy Skills”, s. f.).

TRAILS está compuesto de diferentes pruebas organizadas por grados de escolaridad y basadas en los *Estándares para el estudiante del Siglo 21* de la AASL (2007), en las cuales se evalúan diferentes habilidades de la competencia para el manejo de información a través de preguntas de múltiple selección.

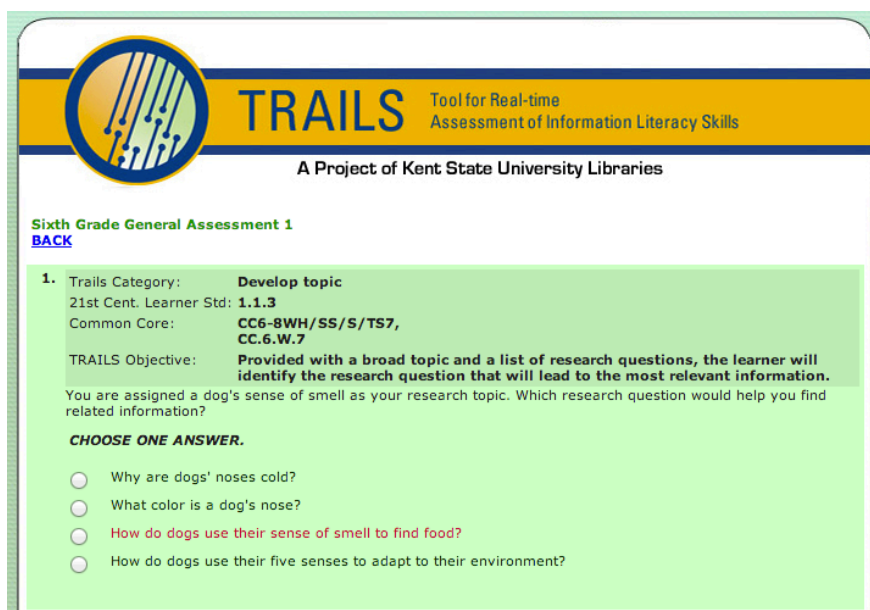


Figura 9. Prueba TRAILS para la evaluación de la competencia informacional. Vista expandida de la prueba en donde se indica la categoría, estándares asociados y objetivo de la pregunta.

Para la selección de la muestra del presente proyecto, se aplicó la prueba *Develop Topic*, orientada a la delimitación de temas de búsqueda, formulación de preguntas e identificación de temas a través de términos clave (Ver figura 9). Para cada prueba, TRAILS genera un reporte general de los resultados de la clase y otro que da cuenta del resultado individual de cada estudiante, en un rango porcentual que va de 0 a 100 por ciento (Ver anexos B y C).

De cada uno de los cuatro cursos de grado sexto del Gimnasio Vermont se escogieron tres estudiantes a partir del puntaje obtenido en la prueba: uno del grupo de resultados más altos (entre 80 y 100), uno del rango de resultados promedio (entre 50 y 70) y uno del grupo de resultados más bajos (entre 10 y 40), para un total de 12 estudiantes.



## Técnicas de Recolección de Datos

Considerando el diseño de investigación seleccionado, se utilizaron los siguientes instrumentos para la obtención de los datos:

- Prueba estandarizada

Como prueba de entrada para hacer la selección de la muestra y adicionalmente como herramienta que permite establecer un panorama general del estado de desarrollo de la competencia de información referida a la definición de necesidades de información en los estudiantes del grado sexto, se aplicó la prueba TRAILS mencionada anteriormente.

- Observación directa

Uno de los propósitos de la observación como técnica de recolección de datos es “comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias [...] así como los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas” (Jorgensen, Citado por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006)

Por esto se consideró que a través de la observación directa de la implementación de InfoLit-O en el aula de clase se podían constatar aspectos de carácter actitudinal y elementos del contexto de aula que tuvieran incidencia en la relación que el estudiante establece con el material y sus contenidos, favoreciendo o no el desarrollo de la competencia.

Se tienen en cuenta para adelantar esta observación, algunas de las reglas enunciadas por Dickie (1997):

1. No esperar eventos extraordinarios en la observación. Estar pendiente de lo “ordinario”.
2. No generalizar lo que los individuos observados hacen como algo “natural”. Cada situación pudo ocurrir de manera diferente.

3. Fijarse en lo obvio. Es un punto de inicio para analizar una situación particular.
4. Tener en cuenta tantos detalles como sean posibles.
5. Visualizar la “actividad completa”: contextos, actividades, comportamientos, estados mentales.
6. Dar espacio a lo no previsto. De lo contrario sólo se observará lo que se espera observar.

Complementando la información que se recogió a través de la observación directa, se hace grabación en video de las sesiones de implementación, previo consentimiento informado. Así mismo, se utilizó el software *Free Screen to Video*<sup>2</sup>, para hacer un registro de la pantalla de los estudiantes observados a fin de revisar sus interacciones con el material.

Para registrar los resultados de la observación, se diseñó un formato (Ver anexo D) en el cual se dió cuenta de los siguientes comportamientos previstos que serían analizados posteriormente:

- Dificultades para ingresar a InfoLit-O
- Atención prestada a la presentación de introducción de InfoLit-O y a las instrucciones de cada actividad
- Tiempo dedicado por el estudiante a resolver cada actividad y al material en general
- Utilización de otras opciones de InfoLit-O que muestran el avance del estudiante en el desarrollo del tema y brindan acceso a material de apoyo adicional
- Consulta de otros recursos electrónicos relacionados con el tema del material mientras éste se utiliza
- Dificultades expresadas por los estudiantes en la comprensión de las instrucciones o el desarrollo de las actividades
- Suspensión o cancelación del uso de InfoLit-O antes de terminar todas las actividades

---

<sup>2</sup> Este programa, de la empresa Koyote Software, es gratuito y se descarga en el sitio web

<http://www.koyotesoft.com/video-software/free-screen-to-video.html>

- Interacciones entre los estudiantes o con el profesor en el desarrollo de las actividades propuestas

A partir de estas observaciones se definieron las primeras categorías de análisis, que posteriormente fueron reducidas y ajustadas para clasificar la información obtenida a través de las otras herramientas.

- Grupo focal

Con el fin de evaluar la experiencia de la implementación del material educativo, así como de estudiar los posibles aportes que este brindó a los estudiantes que hicieron parte de la muestra en su proceso de desarrollo de su competencia para definir necesidades de información, se consideró pertinente la realización de una entrevista semi-estructurada a manera de grupo focal.

Se eligió esta herramienta considerando la descripción que Aigner (2002) ofrece sobre su alcance en términos de registrar las experiencias de un grupo a través de un diálogo abierto, situado en un contexto particular y en donde el entrevistador orienta las preguntas a obtener información que sirva con los propósitos de la investigación.

Para la elaboración de las preguntas y la metodología de aplicación de la entrevista, se atendieron las sugerencias de Huerta (1977), cuidando especialmente de la formulación de las preguntas, clarificación de las respuestas y buscando la participación efectiva de todos los entrevistados. El audio de las entrevistas fue grabado y posteriormente transcrito para su análisis en función de las categorías definidas. Así mismo, el investigador tomó notas para complementar los datos obtenidos.

En el caso particular de ésta investigación, la entrevista de grupo focal permitió un acercamiento a las características particulares de los estudiantes y sus percepciones sobre el tema, el posible avance en el desarrollo de la competencia informacional como resultado de la utilización de InfoLit-O. También ofreció una visión de grupo sobre elementos que se

pueden tener en cuenta para realizar ajustes o modificaciones al material educativo digital desarrollado y otras estrategias de enseñanza que favorezcan el proceso de inclusión de la alfabetización informacional en la asignatura de Tecnologías de Información.

### **Métodos de Análisis**

Para realizar el análisis de los datos recogidos en esta investigación, se siguieron las pautas ofrecidas por Hernández y otros (2006, p. 623) al referirse a las investigaciones de corte cualitativo.

En preparación para el análisis, inicialmente se procedió a organizar los datos recogidos para un procesamiento más sencillo, transcribiendo las observaciones y reflexiones de cada etapa del proceso a documentos de texto y organizando en carpetas todos los documentos recopilados.

De la primera observación, aparte de las notas elaboradas por el investigador en los formatos destinados para ello, se hizo revisión de los videos de cada una de las sesiones de implementación con el fin de reconocer actitudes de los estudiantes, tales como la atención e interés en el material, relaciones con sus compañeros y otras situaciones que pudieran haber sido pasadas por alto durante la observación directa y complementar el registro escrito.

Igualmente se realizó con las capturas de pantalla de cada estudiante, tomando nota de interacciones con el material tales como movimientos del ratón y selección de elementos, el modo en el que cada estudiante resolvió las actividades y el tiempo empleado en cada una de ellas y cambios de pantalla a otros contenidos relacionados o no con el material.

Adicional a esto se llevó a cabo una evaluación con preguntas abiertas para identificar el reconocimiento de la competencia de información después de la primera implementación cuyas respuestas quedaron almacenadas en una actividad del Aula Virtual del colegio, descargadas luego en formato de texto para ser incorporadas al análisis.

En las clases posteriores, el investigador tomó notas de la utilización de InfoLit-O a partir de la observación directa de los estudiantes. Además, todas las actividades realizadas tuvieron como resultado un producto (mapa mental, texto) que también se incorporó al análisis individual del progreso de cada uno de ellos en el desarrollo de la competencia.

Por último, de las entrevistas realizadas a manera de grupo focal, el investigador tomó anotaciones de las respuestas ofrecidas, el lenguaje utilizado y las actitudes de los estudiantes. Además, se hizo transcripción de la grabación de audio correspondiente, integrándolo también al registro escrito.



*Figura 10. Ruta Metodológica. Gráfica que ilustra la ruta metodológica seguida en esta investigación.*

Para la clasificación de los datos, inicialmente se tuvieron en cuenta los objetivos de investigación y los elementos que esperaban ser observados durante la primera fase de implementación del material para determinar algunas categorías: Motivación del estudiante, Atención a las instrucciones, Comprensión y ejecución de las actividades, Dificultades técnicas, Interacción con pares.

Luego, al incorporar los demás instrumentos de recolección de datos previamente mencionados, se hizo una revisión de las categorías inicialmente planteadas para reorganizarlas, reducirlas y establecer las categorías finales que se utilizaron en el proceso de análisis.

Con las categorías definidas y los documentos revisados, se empleó el software Atlas.Ti para clasificar y organizar la información obtenida, procediendo a realizar su interpretación a través de la búsqueda de significados y de las posibles conexiones entre ellos.

### **Consideraciones Éticas**

El primer elemento considerado en este aspecto fue la solicitud a las directivas de la institución para llevar a cabo la investigación, considerando para ello los procesos de revisión y ajustes de contenidos en el plan curricular del departamento de Tecnologías de Información

Una vez recibida esta aprobación, se procedió a elaborar y enviar un formato de consentimiento informado, también previo visto bueno de las directivas, en atención a que los estudiantes que participan en la investigación son menores de edad por lo que se requiere autorización de sus padres de familia o acudientes. Así mismo, los estudiantes son informados del propósito del estudio y su rol activo en el mismo, ofreciéndoles la posibilidad de decidir si desean ser incluidos o no.

De los estudiantes seleccionados para la muestra, solamente uno declinó su participación, siendo reemplazado por otro estudiante con un resultado similar en la prueba TRAILS. Es oportuno también mencionar el cronograma de la investigación se vio alterado debido al tiempo que se tomó la aprobación del documento, el envío y posterior recepción del mismo.

En referencia a la muestra seleccionada, ésta se hizo de manera equitativa teniendo en cuenta la totalidad de estudiantes de la población y de acuerdo a los criterios ya mencionados.

Finalmente, en todo momento se protegió la información de los estudiantes participantes, utilizando códigos para su identificación y evitando hacer público cualquier dato sensible.

## Descripción de Resultados

### Primera Fase De Implementación

Inicialmente se programó una sesión de clase de cincuenta minutos con cada uno de los cuatro grupos de sexto grado, enfocada en la observación de actitudes, comportamientos y emociones de los estudiantes durante la utilización del material educativo digital desarrollado.

Lo ocurrido en estas clases con los estudiantes que hacen parte de la muestra fue registrado en video. También se hicieron capturas de las pantallas con el software antes mencionado y el profesor registró en su bitácora de observación diferentes notas sobre las situaciones presentadas.

La primera de estas sesiones se desarrolló en la última hora de clases en el colegio, con un grupo masculino. El profesor hizo una corta introducción indicando la intención del uso del material, el modo de acceso y aclarando que su intervención sería únicamente para resolver problemas técnicos que pudieran acontecer.

Debido al volumen de tráfico en la red a esa hora de la tarde, el tiempo de carga inicial de InfoLit-O fue un poco mayor al esperado, provocando cierta impaciencia en los estudiantes que estaban a la expectativa. Sin embargo, al terminar la carga, se apreció cómo los estudiantes prestaron atención a las primeras secuencias que se narra la historia y al inicio de los retos.

A pesar del pilotaje realizado previamente y las pruebas antes de iniciar la implementación, en esta sesión se presentaron algunas fallas de audio y un problema importante en la actividad de *burbujas* en donde, por un error en la programación, en donde algunas de las palabras requeridas para la construcción de las preguntas quedaron por fuera de la pantalla, impidiendo realizarla correctamente. Esto obligó a algunos estudiantes a reiniciar el juego varias veces y tener que resolver nuevamente todos los retos desde el principio y en dos casos particulares imposibilitó que fuera terminado.

Debido a estas dificultades, se realizaron ajustes en InfoLit-O, como la definición de un menú para acceder a cada sección sin tener que pasar por todo el material y a decidir el uso de navegadores Google Chrome o Mozilla Firefox para garantizar su adecuado funcionamiento, generando la última versión del material que fue la utilizada en las sesiones subsecuentes.

Así mismo, observando el corto tiempo dedicado por este grupo de estudiantes a revisar las instrucciones y realimentaciones después de cada reto, antes de iniciar la implementación del material en las clases restantes, el profesor de manera expresa sugirió leer con detenimiento esta información para garantizar mejores resultados.

La segunda sesión aconteció también en la última hora de clase y con el segundo grupo masculino. Transcurrió de manera similar a la primera, sin las dificultades técnicas antes mencionadas gracias a la utilización de la nueva versión corregida de InfoLit-O, instalada localmente en los servidores del Colegio.

Los estudiantes mostraron una actitud distendida y entusiasta, incluso aquellos que hacían parte de la muestra y que estaban siendo registrados en video, contrario a los del grupo anterior, que se advirtieron más cohibidos y poco expresivos. En este caso, todos los estudiantes terminaron de utilizar el material en el tiempo asignado.

La tercera sesión de esta fase tuvo lugar con un grupo femenino, en horas de la tarde más no al final de la jornada como en las sesiones previas. La disposición general para iniciar la actividad no fue la mejor, las estudiantes se percibieron distraídas, poco atentas a las instrucciones generales y algunas de ellas tardaron un tiempo importante en prepararse e iniciar.

Ya durante la utilización del material, se apreció bastante colaboración entre las estudiantes para aclarar dudas o resolver los retos. Algunas estudiantes hicieron pausas continuamente para cambiar a otros contenidos en la web y son muy pocas las que se estuvieron concentradas plenamente en la actividad.



Faltando minutos para finalizar la sesión, se percibió algo de ansiedad por terminar el uso de InfoLit-O en algunas estudiantes, al ver que sus compañeras ya lo habían hecho o con la intención de seguir navegando en otros contenidos. Una de las estudiantes no completó los retos al cierre de la clase.

Para la cuarta sesión también se hizo la implementación con otro grupo femenino, nuevamente en la tarde. Este grupo inició de forma más atenta y expectante, incluso solicitando confirmación por parte del profesor para empezar a experimentar con InfoLit-O.

Al igual que en el otro grupo femenino, se observó bastante colaboración entre las estudiantes durante la implementación, aunque sus actitudes fueron más entusiastas, no sólo apoyándose para desarrollar los retos sino expresando su alegría al superarlos. Al finalizar la clase, todas las estudiantes lograron terminar todo el material.

Como sugerencia al finalizar cada una de las clases, el profesor propuso a los estudiantes usar InfoLit-O de manera individual en casa, con el fin de fortalecer el conocimiento adquirido, indicación que de acuerdo con los mismos estudiantes es poco atendida en su momento ya que solo dos de ellos afirman haberlo usado fuera del aula.

Fue notorio en el desarrollo de estas sesiones el interés de los estudiantes en solucionar las actividades más que en detenerse a considerar la información de realimentación ofrecida al terminar cada una de ellas. En varios casos se evidenció incluso que no hubo lectura de las instrucciones para resolver el reto, sino que estos se solucionaron por ensayo y error. Al indagar sobre esto, una estudiante respondió: “... *porque habían muchas formas de hacerlo pero pues siempre había otra opción y pues tu probabas la otra opción y pues no sé...*”. A pesar de ello, esta estrategia les permitió en la mayoría de los casos reconocer el mecanismo del reto o la intención del mismo.

Aunque InfoLit-O se diseñó como una herramienta para ser usada de manera autónoma por los estudiantes, su implementación en el contexto de la clase de Tecnología e Informática dio cabida a la presencia de diferentes interacciones entre los estudiantes durante su utilización. En

los grupos femeninos, esta interacción tuvo un marcado carácter cooperativo, ayudándose mutuamente a solucionar los retos y corregir errores, comparando respuestas e incluso poniéndose de acuerdo para iniciarlos al mismo tiempo, mientras que en los grupos masculinos fue más en un tono de sana contienda entre los estudiantes, midiendo entre sí su progreso con InfoLit-O y con frecuentes expresiones de satisfacción cuando los resolvían adecuadamente.

### **Evaluación De La Primera Fase De Implementación**

Terminada la primera fase de implementación de InfoLit-O, se realizó una encuesta con preguntas abiertas para establecer la identificación que los estudiantes pudieran haber logrado de los elementos estudiados de la competencia informacional luego del uso del material por primera vez.

La primera pregunta fue: ¿Qué es una palabra clave?. Las respuestas demostraron un reconocimiento claro de este concepto, si bien los estudiantes con puntajes altos en la prueba TRAILS elaboraron definiciones más precisas. Por ejemplo, mientras un estudiante con puntajes inferiores en TRAILS declaró *“es la palabra o palabras más importantes en un párrafo”*, otro estudiante con mejor puntaje dijo *“es una palabra o frase que tiene un significado importante relacionado con el tema que se está buscando y describe los conceptos principales del tema”*.

Caso parecido sucedió con la segunda pregunta: ¿Por qué puede ser útil identificar o seleccionar palabras claves antes de buscar en Internet? En el grupo de estudiantes con puntajes TRAILS inferiores las respuestas fueron del tipo: *“Para saber que vas a preguntar en Internet”*, mientras que los estudiantes con puntajes más altos dieron respuestas como: *“Cuando identificamos palabras clave tenemos una idea clara de las cosas que tenemos que buscar y hacemos la búsqueda más fácil”*.

Sin embargo, una de las estudiantes con resultado en TRAILS muy bajo, afirmó lo siguiente: *“Para entender más sobre lo que vas a buscar y no tendrías que encontrar toda la frase, solo las palabras que son importantes y probablemente obtendrás la información correcta”*, revelando una mejor elaboración de su respuesta y posiblemente una mayor interiorización de lo aprendido.

La tercera pregunta está orientada a una habilidad de la competencia informacional que Samuels (2004) en su sitio web dedicado al modelo Big6 relaciona con la etapa de *Definir Tareas* y es la de cerciorarse de lo que se está haciendo: ¿Qué hacer cuando no estás seguro de la información que necesitas para buscar en Internet? En InfoLit-O se describen alternativas para ello (Ver figura 11) y se esperaba que, junto con su experiencia personal, cada estudiante lograra elaborar una respuesta más o menos acertada.

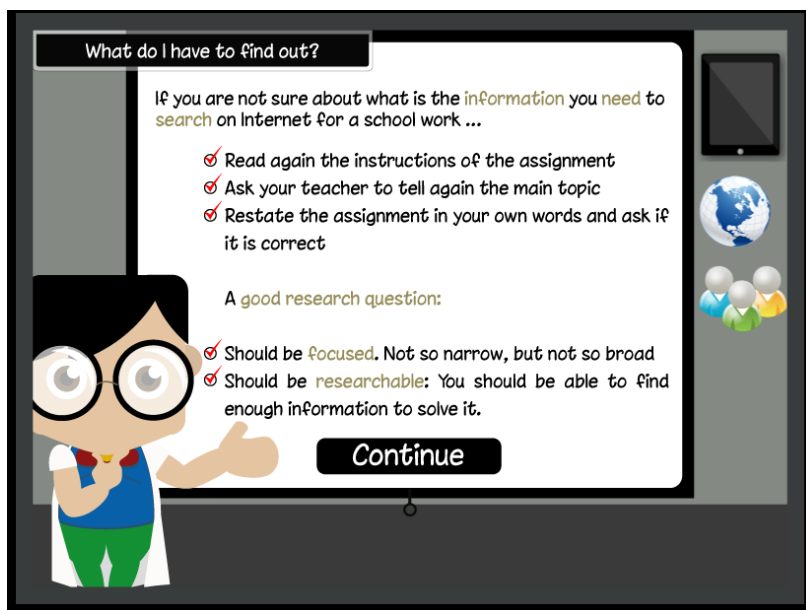


Figura 11. Material Educativo Digital InfoLit-O. Guglio recuerda cómo definir una necesidad de información.

Aunque se encontró que hay conciencia sobre este elemento de la competencia, no hay una certeza plena de los criterios que pueden tenerse en cuenta, de allí que las respuestas recibidas fueron diversas. Por ejemplo, algunos estudiantes reconocieron la necesidad de indagar nuevamente con el profesor o con sus compañeros para confirmar o aclarar el tema de búsqueda. Otros consideraron que es necesario formular preguntas sobre el tema o buscar por otros temas relacionados. Uno de los estudiantes lo resumió muy bien al mencionar: “*Buscar por información relacionada, preguntar a un experto o formular otras preguntas*”. En un caso particular, un estudiante no dio respuesta.

Con la intención de determinar el avance logrado sobre la formulación de preguntas como parte de la definición de necesidades de información, se preguntó a los estudiantes ¿Por qué es importante formular (elaborar) otras preguntas antes de buscar en Internet?

Para la mayoría de ellos fue claro que desarrollar esta habilidad les facilita de alguna manera la búsqueda y les garantiza el acceso a mayor información. Esto se desprende de afirmaciones como: *“cuando hago las preguntas puedo encontrar información más útil”* o *“para tener claro qué información vas a buscar y qué cosas adicionales necesitas para hacer mejor tu investigación”*. Solamente uno de los estudiantes, con una puntuación alta en TRAILS, dio cuenta de la importancia de las preguntas para delimitar el tema a investigar: *“Cuando formulas preguntas estás obteniendo más información y enfocándote en las cosas importantes que debes buscar”*.

En la siguiente pregunta se revisó otra habilidad de la competencia para el manejo de información que se trabaja en InfoLit-O, referida a identificar los tipos de información. Para ello se recurrió a una reciente noticia sobre las disputas limítrofes entre Nicaragua y Colombia y con la cual los estudiantes estaban de alguna manera familiarizados, bien sea por las mismas noticias o por lo estudiado en su clase de Geografía: ¿Si tuvieras que realizar una presentación sobre la situación de San Andrés Islas, que tipos de información accederías en Internet para obtener una buena información y por qué?

Las respuestas dejaron entrever cierta confusión sobre este tema y únicamente dos estudiantes del grupo observado relacionaron sus respuesta con lo explicado en el material.

Los demás estudiantes asociaron sus respuestas no con el tipo de información a buscar sino con las palabras clave o sentencias de búsqueda a utilizar, por ejemplo: *“Yo entraría a Google y buscaría por “San Andrés” en el buscador y mirar algunas páginas, buscar la información que necesito y resumir todo lo que encuentre”*, o también *“La ubicación y la geografía, economía, social, conflicto, cultura, lugares turísticos, historia y su gobierno actual, esta sería una buena manera de buscar la información”*. Nuevamente, un estudiante no dio respuesta a la pregunta.

Es importante mencionar un interesante conflicto que se apreció en dos respuestas, dando indicios de un estado inicial de desarrollo de otro elemento de la competencia informacional que no es desarrollado en InfoLit-O: la habilidad para escoger de manera crítica las fuentes de información. En esta ocasión estuvo relacionado con la pertinencia en el uso de Wikipedia como referencia para iniciar una búsqueda.

Mientras una estudiante opinó “*Bueno, yo seguramente no iría a Wikipedia porque se puede editar, yo pondría en Google buscar ‘cuál es el problema de San Andrés Islas, que están haciendo para solucionarlo, cuáles son las causas de San Andrés Islas y más’*”, otra estudiante comentó “*Accedería información de sitios web populares como Wikipedia, porque me siento más segura de esa información*”.

### **Segunda Fase De Implementación**

Con el fin de afianzar los aprendizajes sobre el tema y siguiendo el evento instruccional referido a *Mejorar la retención* (Gagné, 1985), se diseñó una actividad organizada en cuatro clases, involucrando la utilización de secciones específicas InfoLit-O como apoyo para resolver cada tarea, a manera de aplicación práctica de las habilidades inherentes a la competencia para el manejo de información que se abordan en esta investigación.

Para ello, el profesor entregó a los estudiantes el siguiente texto corto en donde se hace una breve definición del término *Digital Health and Wellness* (Salud y Bienestar Digital):

Digital Health & Wellness is keeping teenagers away from danger of physical and psychological harm. Many problems can be contributed to electronic devices. Teenagers need to be aware of the risks of digital predators that they may meet online. It is crucial that teenagers are informed of the hazards of digital life and how to keep healthy and safe.

As the world today has such a digital importance, and dependence on the Internet is high, we need to make sure that people know and understand the physical and psychological damage and risks that can occur.

Without the thorough understanding of digital health and wellness and digital safety, you are under the major risk of being in danger.

People today, especially teenagers, sometimes take for granted the privacy or risks that can be corrupted through the Internet. Some children don't realize the dangers they face when innocently browsing the Internet, or chatting to someone that they met online.

Ergonomics is the application of information concerning objects, systems, and environments for human use. (“Digital health and wellness”, s.f.)

La primera tarea consistió en identificar el tema principal del texto, extraer las palabras claves que encuentran allí, ofrecer alternativas de estas palabras (otras que puedan tener el mismo significado y ser usadas para ampliar la búsqueda) y organizar todo en un mapa mental, como paso inicial de un proceso de búsqueda de información apoyado en recursos de Internet (Ver figura 12).

Antes de iniciar su elaboración y para reforzar el aprendizaje de los conceptos requeridos para cumplir efectivamente con la tarea, se indicó a los estudiantes realizar nuevamente la primera actividad de InfoLit-O haciendo una lectura comprensiva de la información que la acompaña.



Figura 12. Palabras claves. Mapa mental de palabras o frases clave elaborado por estudiante a partir un texto y después de utilizar InfoLit-O.

Se observó que, aunque el tema principal del texto, *Digital health and wellness* (Salud y bienestar digital), es identificado adecuadamente por algunos estudiantes, otros proponen alternativas diferentes a partir de su contenido. Es así como uno de ellos lo describió como *Keeping teenagers away from danger* (Mantener a los adolescentes lejos del peligro), idea derivada de lo expresado en el texto pero que no lo describe de manera totalmente acertada. Otro estudiante lo hizo un poco mejor al definirlo como *Risks of digital technologies* (Riesgos de las tecnologías digitales).

Las palabras o frases claves extraídas directamente del texto fueron fácilmente reconocidas por la mayoría de los estudiantes, aunque se notaron algunas dificultades al proponer alternativas para éstas. Uno de los estudiantes por ejemplo, escogió el concepto *Electronic devices* (dispositivos electrónicos) y como opciones mencionó *Brutal games* (juegos brutales) o *psycological problems* (que sin tener en cuenta el error, traduciría problemas psicológicos) que, a partir de lo referido en el texto, se podrían enumerar como problemas resultantes del inadecuado uso de dispositivos electrónicos, pero no son alternativas correctas como reemplazo del término elegido inicialmente.

Otro estudiante, en lugar de proponer opciones a las palabras claves seleccionadas, elaboró una definición de cada una de ellas en el contexto del tema. Aunque no fue lo establecido como objetivo de esta tarea, eventualmente podría serle útil tanto para reconocer otros términos como para delimitar las búsquedas a realizar.

Es de anotar que no existieron diferencias mayores en la aplicación de este elemento de la competencia con relación a los estudiantes y sus puntuaciones en TRAILS, y los desaciertos mencionados se dieron indistintamente en varios de los mapas elaborados.

En la segunda clase destinada a esta actividad, los estudiantes formularían una pregunta general y al menos tres preguntas secundarias sobre el tema del texto inicial para utilizarlas como guía en su búsqueda de información. Nuevamente debían usar de InfoLit-O y en esta ocasión la actividad de *Preguntas en Burbujas* es la que apoya el proceso.

Los resultados de este ejercicio indicaron una aplicación parcialmente adecuada de esta habilidad, con errores menores que los estudiantes pueden corregir exitosamente por medio de la práctica constante. Dos muestras de ello se tienen en los siguientes conjuntos de preguntas:

1. Pregunta general: *¿Cuáles son algunos de los peligros que afecta la salud y el bienestar digital?*

Preguntas secundarias: *¿Que son depredadores digitales? ¿Cómo puede alguien dañarse por Internet?*

2. Pregunta general: *¿Cuáles clases de riesgos tecnológicos pueden afectar física y psicológicamente a una persona?*

Preguntas secundarias: *¿Cuáles clases de riesgos podemos tener por usar Internet en exceso? ¿Qué clases de comportamientos pueden decirte que una persona tiene una adicción a la tecnología?*

Los resultados que no mostraron un suficiente desarrollo de esta habilidad, estuvieron relacionados con la correcta formulación de las preguntas o con su relación con el tema. En un primer caso, algunas de las preguntas secundarias elaboradas por el estudiante son cerradas y no dan margen para obtener la información que permita dar una respuesta adecuada a la pregunta general. Como ejemplo de ello, a la pregunta “*Cuáles son las causas de los daños psicológicos en la Internet*”, suponiendo que el estudiante se refiera a perjuicios derivados del uso de la red, las preguntas secundarias sugeridas “*¿Es la gente consciente de lo que hacen en la Internet?*” o “*¿Son los dispositivos electrónicos culpables de sus víctimas?*” no fueron construidas de una manera adecuada para obtener información suficiente que permitiera resolver la cuestión general.

En otro caso, las preguntas secundarias no estuvieron enfocadas en la misma línea de la pregunta general como lo sugiere InfoLit-O, afectando el desarrollo de una posterior búsqueda de información válida y coherente. Es el caso de la pregunta *¿Cuáles son los peligros de Internet?* Y las secundarias *¿Podemos empezar a enseñar a los adolescentes cómo usar bien Internet?* o *¿Cómo supervisar a los adolescentes mientras están usando Internet?*



Partiendo de las palabras claves escogidas y las preguntas elaboradas, en la siguiente clase los estudiantes hicieron una búsqueda preliminar en Internet, para identificar posibles recursos sobre el tema que se estaba investigando y los clasificaron según los tipos de información que se sugieren en InfoLit-O, en la actividad del *Laberinto de Información*.

El producto de esta tarea se puede considerar satisfactorio en términos del reconocimiento que hicieron los estudiantes de las diferentes fuentes de información encontradas y su apropiada distribución. Se hizo visible cierta inclinación por las páginas con contenidos de referencia, como revistas o medios noticiosos y casi todos los estudiantes incluyeron algún sitio web de este tipo.

Es destacable la referencia a YouTube como el proveedor primario de videos, así como la ausencia de Wikipedia incluso como información de referencia, sólo mencionada en una ocasión. Así mismo, fue notable la identificación exitosa de contenidos generados por expertos temáticos, referenciando revistas como Nature o New Scientist y organizaciones como IOCDF ([www.ocfoundation.org](http://www.ocfoundation.org)) cuya información es muy pertinente al tema sugerido.

Los estudiantes también reseñaron páginas de contenidos estadísticos relevantes para el estudio del tema en cuestión. Ejemplos de ello son los enlaces a [www.techaddiction.ca/internet\\_addiction\\_statistics.html](http://www.techaddiction.ca/internet_addiction_statistics.html) o [www.statisticbrain.com/cyber-bullying-statistics](http://www.statisticbrain.com/cyber-bullying-statistics), que analizan datos de temas vinculados con la salud y el bienestar digital.

La únicas diferencias notables en los resultados de esta actividad entre los estudiantes con relación a sus resultados en TRAILS fue el menor número de referencias citadas por parte de algunos de los estudiantes que tuvieron puntajes inferiores y la inadecuada clasificación de los tipos de información realizada por uno de ellos, quien mencionó diferentes sitios web pero no los clasificó.

Como última tarea de esta fase, complementando el mapa mental de la primera clase, los estudiantes consolidaron todo el proceso de definición de la necesidad de información,

incluyendo las palabras claves seleccionadas, las preguntas formuladas y una breve respuesta a ellas, tomando información de las fuentes encontradas en la búsqueda preliminar.

Se pretendió con esto ofrecer a los estudiantes una visión completa del proceso, a partir de la cual se pudiera validar la correcta movilización que cada uno de ellos ha hecho del conocimiento, habilidades y actitudes propias de éste estándar de la competencia informacional y hacer recomendaciones que en una fase posterior les garantice una búsqueda de información más satisfactoria.

En la mayoría de documentos enviados no se hicieron cambios importantes con relación a lo entregado previamente, sin embargo algunos estudiantes realizaron variaciones menores a las palabras claves elegidas o a las preguntas formuladas. La siguiente figura ejemplifica uno de estos mapas:

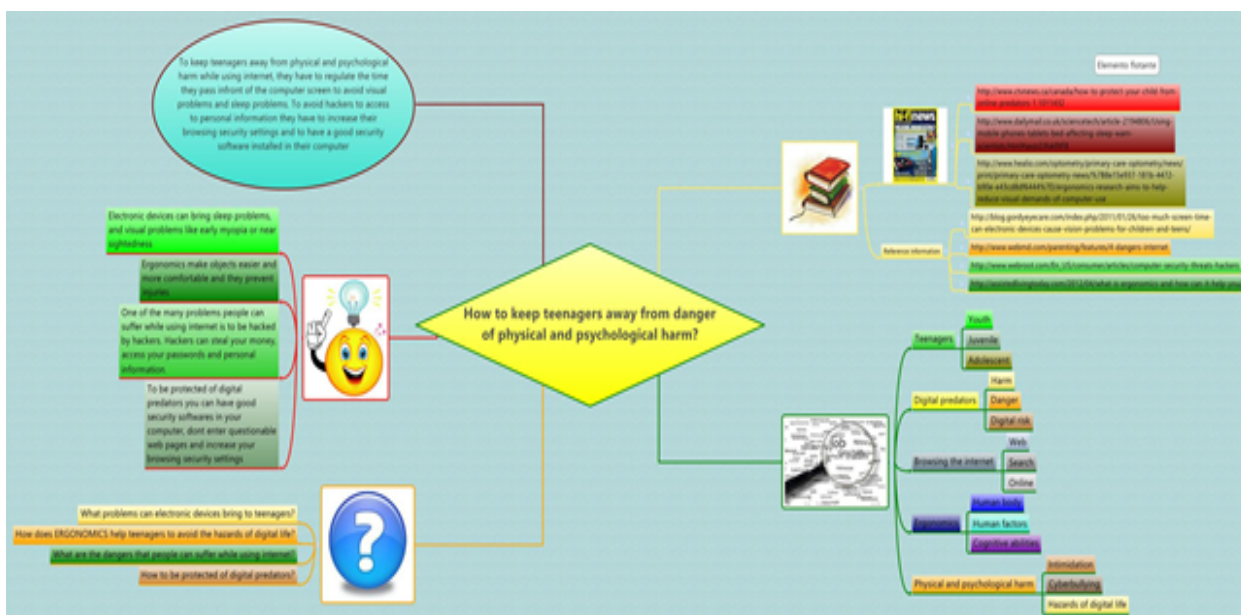


Figura 13. Definiendo una necesidad de información. Mapa mental de palabras elaborado por un estudiante que resume las tareas de definición de una necesidad de información a partir de un texto y después de utilizar InfoLit-O.

Es importante recordar que para el desarrollo de las actividades de la segunda fase de implementación, la participación del profesor nuevamente se limitó a resolver problemas técnicos y a dar orientaciones básicas del uso del software para la elaboración de los mapas mentales, recayendo en el estudiante la responsabilidad del uso de InfoLit-O para consolidar su aprendizaje sobre la competencia y la aplicación de la misma.

### **Entrevistas De Grupos Focales**

Para cerrar el proceso de recolección de datos se invitó a los estudiantes que hacen parte de la muestra, a participar en una entrevista a manera de grupo focal, realizada en dos momentos diferentes, con el propósito de conocer de primera mano sus impresiones, puntos de vista y comentarios sobre la experiencia con InfoLit-O a lo largo de estas clases.

En el primer grupo se apreció cierta timidez para expresar sus opiniones, con respuestas cortas y sin profundidad, mientras que el segundo grupo estuvo más abierto al diálogo y de alguna manera más empático con el entrevistador.

Inicialmente las preguntas se enfocaron a la identificación que lograron del concepto “competencia para el manejo de información”. Las respuestas obtenidas estuvieron relacionadas principalmente con tres aspectos:

1. Identificar claramente el tema que se va a estudiar o sobre el que se va a buscar información. Los estudiantes señalaron la adecuada contextualización, el uso de fuentes diversas y la revisión preliminar de contenidos como tareas para lograrlo.
2. Definir una necesidad de información. Este componente de la competencia, tema principal de InfoLit-O, fue expresado en respuestas como “... *lo que uno sepa de manejar información, y pues, que a uno le sirve para hacer trabajos, para saber qué específicamente es lo que uno tiene que buscar... eh y coger las palabras clave de todo para que sea mucho más fácil explicarlo después en proyectos o presentaciones*”.
3. Diferenciar la información útil de la que no lo es. Al respecto, un estudiante afirmó: “*Es la destreza para manejar información, para buscar la información adecuada*”.

*digamos al momento de investigar un trabajo, entonces si encuentran información, para saber qué información es importante y le sirve para una presentación”. Otro comenta “como saber qué información me sirve, si saber que es importante, como que es más secundario y no me sirve tanto...”.*

Llama la atención en este punto que las respuestas estuvieron orientadas únicamente a la identificación de necesidades y la posterior búsqueda de información así como a su validación, dejando de lado otros componentes propios de la competencia como el acceso efectivo y eficiente a la información o su uso ético y responsable. Es particularmente interesante también el vínculo que estableció un estudiante entre la competencia informacional y la utilización de tecnologías de información al afirmar que la persona *competente* para el manejo de información es “*buena usando computadores*”.

Algunos estudiantes consideraron que el dominio de la competencia les garantiza ventajas sobre otras personas que no la tengan. Es el caso del siguiente comentario: “... *para presentar un proyecto o un trabajo, entonces uno ya sabe buscar dentro de información, entonces uno la presenta o la organiza bien, o puede que otras personas no lo sepan usar y les puede quedar más bien mal el trabajo, entonces uno ya va un paso más adelante que la persona*”.

En un segundo momento, se cuestionó a los estudiantes por sus conocimientos previos sobre el tema antes de utilizar el material digital. Aunque algunos dijeron desconocerlo, la mayoría coincidió en haber aprendido anteriormente sobre las palabras clave y dos estudiantes mencionaron haber recibido alguna instrucción sobre la elaboración de preguntas en la clase de Ciencias Naturales. A pesar de ello, afirmaron no utilizar estos elementos previamente, de manera que las búsquedas las hacían “...*sin palabras claves y sin preguntas. Solo ponías el tema y ya. Ponías copy-paste y ya*”.

También se preguntó a los estudiantes sobre lo que consideran haber aprendido después de hacer uso de InfoLit-O. Varias de las respuestas apuntaron a habilidades específicas como: “*Diferenciar tipos de información... por ejemplo si queremos mostrar qué opinan las personas o... que opinan acerca del tema en general, uno puede usar temas de opinión, o los artículos en*

*donde la gente se expresa acerca del tema. O si uno lo quiere más textual, entonces uno puede buscar los temas de referencia”.*

Otra estudiante manifestó: *“Pues la primera vez que lo jugué me pareció que no sabía para qué era o por qué era importante. Pero ya después con los trabajos, pues ya como que entendí, digamos a usar las palabras claves y todo eso me ha servido y es bueno saberlo para hacer buenas búsquedas”.* En otros casos, las respuestas fueron más generales, por ejemplo: *“más herramientas para facilitar la búsqueda”.*

Uno de los aspectos que sobresalió durante las observaciones fue la diferencia en la atención dedicada a la información complementaria del material. Al preguntarles sobre las diferencias en el uso de InfoLit-O en las dos fases de la implementación, un estudiante comentó sobre lo ocurrido: *“... la primera vez uno lo hacía como por pasarlo pero no leía pero en la segunda uno ya conocía más que era lo que tenía que hacer, era más fácil... porque no sabíamos que iba a venir después. Digamos, lo jugamos una vez y ya listo. Pero ya después vimos que el juego tenía que ver con lo que íbamos a ver”.* En esta misma línea, otro estudiante mencionó sobre la segunda fase: *“... uno ya entendía cómo usar, para que servía, cuál era el propósito del juego y que si teníamos un trabajo, ya entendíamos cual era el propósito de eso”.*

La siguiente pregunta estuvo orientada a los posibles cambios que han percibido en su manera de definir necesidades de información y preparar sus búsquedas en medios digitales, luego de la implementación del material y las sesiones de trabajo en este tema. Todos en mayor o menor medida manifestaron estar aplicando intencionalmente algunos de los elementos de la competencia aprendidos.

Así se pudo desprender de afirmaciones como *“Yo al final lo entendí bien, pero yo creo que jugándolo se me ha facilitado la búsqueda por Internet”.* Otros comentaron *“Formulando preguntas que me lleven al tema, me den una buena idea y me ahorren tiempo”* o *“Pues yo lo de las palabras clave, y lo otro pues sí me ha servido porque ya conozco”*, opinión compartida con un estudiante que dijo estar usando palabras clave porque *“...me hacen más fácil la búsqueda”.*

A la luz de respuestas como *“Pues yo todavía no tengo claro para qué voy a buscar de donde es cada información, eso no lo tengo entendido bien, pero si nos ayuda para futuro, para cuando tengamos reportes difíciles, si nos va a ayudar con las preguntas y las palabras clave”*, es patente que aún se hace necesario trabajar para una mayor comprensión y mejor aplicación de la identificación de los tipos de información como parte de la definición de necesidades de información.

Finalmente se preguntó a los estudiantes sobre sus impresiones generales sobre InfoLit-O y su utilización en el aprendizaje de la competencia para el manejo de información. Como aspectos positivos mencionaron el uso de la herramienta como estrategia didáctica novedosa: *“...nos explica, pero entonces podemos interactuar con los temas. Por ejemplo en algunas preguntas, nos decían que era la pregunta y nos tenían que formular la pregunta con palabras que no tenía”*. En ese mismo sentido otra estudiante afirmó *“Una forma única de enseñar, haciéndolo juego era chévere y activo. Era diferente.”*

Sobre los aspectos a mejorar, se hizo mención a los tiempos de carga, la velocidad en algunas partes del material y opciones de navegación. Algunos estudiantes sugirieron la inclusión de otras actividades y ejemplos para variar los mecanismos de aprendizaje y el acompañamiento con algunas instrucciones verbales por parte del profesor: *“Explicar primero para qué es. Preguntar a ver si entendieron todo. Pero por pasos. Digamos, primero las preguntas, digamos, hasta acá, preguntas quién entendió y así”*.

## Análisis y Discusión de Resultados

### Actitudes, Comportamientos Y Emociones Usando Infolit-O

Como ya se ha mencionado previamente, la competencia es un conjunto de conocimiento, habilidades y actitudes integrados y movilizados por un individuo para cumplir con tareas específicas. El desarrollo de una competencia es en sí un proceso de aprendizaje centrado en un individuo, que en el caso de esta investigación es cada estudiante, en donde es éste quien no solo asimila e incorpora un conocimiento a sus estructuras cognitivas, sino que adquiere habilidades y debe asumir actitudes particulares para la efectiva ejecución de una actividad determinada.

Siguiendo esta consideración, las actitudes, comportamientos y estados emocionales son factores que tienen una influencia importante en el resultado del proceso de aprendizaje, más aún si este es mediado por un material educativo digital diseñado para ser utilizado de manera autónoma y que requiere la participación activa del estudiante, convirtiéndose en aspectos que incluso pueden decidir el éxito o no del mismo.

Durante la utilización de InfoLit-O se advierten variaciones en estos aspectos, de acuerdo a la comprensión de las instrucciones, la dificultad de las actividades, los problemas técnicos, la comparación que los estudiantes hacen de su progreso con otros compañeros e incluso el momento del día en el que se utilizó el material.

En un primer momento, la actitud tranquila, distendida y en algunos casos no muy interesada que se observó en los estudiantes al iniciar cada sesión, es posible consecuencia de no reconocer el uso de InfoLit-O como un acto particularmente académico ante la ausencia intencional de una introducción más amplia por parte del profesor sobre los objetivos que se persiguen con ello, manifestado en comentarios como: *“Al principio como que no me importaba tanto porque no sabía para qué era...”*.

Situación diferente a lo ocurrido en las clases correspondientes a la segunda fase, donde los estudiantes recibieron indicaciones sobre la manera de utilizar InfoLit-O para realizar las tareas

propuestas, promoviendo una mayor atención a los contenidos y retos. Así lo señala un estudiante: *“Pues al principio tampoco lo entendía, pero ya cuando teníamos una actividad aparte de lo que íbamos a hacer, entonces sí lo entendí. Que nos iba a ordenar todo lo que estábamos haciendo y que el propósito era como darnos herramientas para facilitarnos la investigación”*.

Se puede reconocer sobre esta situación lo que Brown, Collins y Duguid (1989) denominan *aprendizaje situado*. Según este planteamiento, derivado también de las teorías constructivistas de Vygotsky, los conceptos siempre están situados, es decir, son aplicados en un contexto particular y su significado depende de ello y de la manera en la que son utilizados. Aprender y actuar se considera lo mismo, ya que la utilización de un conocimiento de forma activa no sólo lo limita a su adquisición sino a su comprensión y este uso genera un cambio en la perspectiva del estudiante con respecto al mundo.

Al tener que hacer empleo de los componentes de la competencia informacional para definir necesidades de información referidos en InfoLit-O en conexión con un problema del mundo real y hacer aplicación de lo aprendido, se estimula el interés y los contenidos del material adquieren un mayor significado, exigiendo más atención para su comprensión y utilización.

Volviendo a las primeras sesiones, la falta de interés inicial también llevó a algunos estudiantes a tomar más tiempo en organizarse frente al computador para comenzar con la utilización del material, sin atender las indicaciones previas, reduciendo su atención a los contenidos y su comprensión de la mecánica de los retos, resultando en desmotivación ante las dificultades para su uso.

Esta puede ser la situación de una estudiante que inició con total desinterés y unos minutos después que sus compañeras la utilización de InfoLit-O. Esto la llevó a solicitar ayuda con cierta frecuencia para resolver sus inquietudes y superar los retos. Los registros de su pantalla mostraron como los tiempos dedicados a la lectura de la información complementaria son casi nulos y al llegar al último reto, después de algunos intentos fallidos, cierra el material sin concluirlo.



Algo similar sucedió con otra estudiante que también inició con algunos minutos de retraso el uso del material y lo alternó con la búsqueda de videos musicales, dividiendo así su atención y requiriendo un mayor esfuerzo para comprender las instrucciones de las actividades. Además presentó algunas dificultades con el navegador que la forzaron a reiniciar el material en dos ocasiones, con la consecuente pérdida de tiempo y motivación, cerrándolo sin intentar los dos retos finales.

La pérdida de interés y consecuente falta de motivación ante la utilización del material educativo digital interfiere en el aporte efectivo que éste puede tener en el desarrollo de los elementos de la competencia informacional.

Es así como los resultados de la evaluación posterior a la primera sesión de implementación muestran como la primera estudiante, quien en la prueba TRAILS obtuvo un puntaje intermedio (70 puntos), solamente respondió correctamente a la definición de *palabras clave*. Las demás respuestas fueron cortas, imprecisas y una de las preguntas no fue resuelta, muestra de una insuficiente asimilación de los conceptos estudiados. En el caso de la segunda estudiante, cuyo puntaje TRAILS fue alto (90 puntos), sus respuestas fueron parcialmente correctas y no reflejaron la incorporación de terminología y nociones específicas desarrolladas en InfoLit-O.

Ya durante la utilización de InfoLit-O, las fallas técnicas o componentes de diseño que pueden intervenir en el desarrollo fluido del material, generan impaciencia y frustración, lo que aparte de afectar el interés de los estudiantes, causa cierta predisposición negativa ante su uso.

Así aconteció en la sesión de implementación con el primer grupo de estudiantes, en donde se presentaron varias de estas fallas con el navegador y con uno de los retos, lo que los llevó a exteriorizar en diferentes momentos su confusión y desconcierto, tomándose la cabeza entre las manos, pulsando fuertemente el teclado o moviendo el ratón con cierto desespero. Además fue la causa para que dos de ellos no pudieran concluir la actividad.

De la misma manera sucedió con los diálogos entre los personajes de InfoLit-O. Aunque durante el diseño se revisó esta parte del material y como resultado del pilotaje se ajustaron los tiempos de duración de los diálogos para facilitar su lectura, necesaria para una mejor comprensión de los temas, el interés por pasar rápidamente de un reto a otro o el dominio del idioma que permitió una lectura más rápida hicieron que un importante número de estudiantes consideraran esto como uno de los aspectos por mejorar, manifestado en opiniones como: “*Se demoraban un resto en hablar. Cuando uno explicaba, media hora después le contestaba el otro*”. Otro comentario fue: “*Los personajes hablan muy lento y se pierde tiempo esperando a que terminen*”. Esta situación generó en algunos la impresión de que el material en sí era lento y aburrido, desmotivándolos en su utilización.

Sin embargo, así como los aspectos antes mencionados pudieron generar actitudes negativas, también se observó que algunos componentes del material como la música, la historia y el diseño visual de elementos como los personajes y las recompensas de los retos, despertaron el interés de algunos estudiantes, contribuyendo a que establecieran una relación emocional positiva con el material expresada, en el lenguaje corporal (sonrisas, movimientos afirmativos con la cabeza) y manifestaciones verbales de agrado a lo largo de la implementación, con un consecuente aumento de la motivación y mejor asimilación de los contenidos.

Por otro lado, desarrollar InfoLit-O como un material educativo digital que no solo incluye contenidos en texto e imágenes sino diferentes actividades a modo de retos, desafía la destreza de los estudiantes y posibilita la experimentación para encontrar las respuestas correctas, centrando su atención, suscitando el interés en el tema estudiado y facilitando su acercamiento al mismo.

Aunque la dificultad de los retos puede producir en el estudiante emociones como impaciencia y frustración, tener la oportunidad de hacer varios intentos para resolverlos, entendiendo que es posible hacerlo y finalmente llegar a ello, causa satisfacción y aumenta su motivación.

La mayoría de estudiantes reconocen los retos como uno de los aspectos más valiosos del material y expresan sus razones así: “... *porque nos hacen pensar un poco más y hacen el juego*”

*divertido*”. En la misma línea otro estudiante afirma: “...te hace pensar, algunas cositas te hace pensar. Las preguntas digamos...”. Además en estas respuestas, los estudiantes verbalizan la presencia del *conflicto cognitivo* que se da cuando reciben una información nueva que al ser comparada con su conocimiento previo, genera un desequilibrio que los lleva a cuestionarse, formular hipótesis y generar respuestas, conduciéndolos finalmente a un proceso de asimilación y reacomodación de sus estructuras internas, para construir un nuevo conocimiento.

Finalmente, uno de los aspectos que demostró cierta influencia sobre las actitudes y comportamientos de los estudiantes durante la implementación del material fue el del momento del día en el que se realizaron las sesiones de implementación y se aplicaron las herramientas de recolección de datos. Ejemplo de ello, las entrevistas de grupo focal se realizaron con el primer grupo un lunes a las 8:30 AM y con el segundo grupo el martes siguiente a la 1:40 PM. Mientras los estudiantes del primer grupo se mostraron más tímidos, poco expresivos y cortos en sus respuestas, los del segundo grupo estuvieron abiertos al diálogo, más empáticos con el entrevistador y profundizaron más en sus reflexiones y comentarios, posiblemente al estar cerca la hora de terminar la jornada escolar.

### **Interacción Con Pares Usando Infolit-O**

Como ya se ha mencionado, InfoLit-O se diseñó como una herramienta para que el estudiante de manera autónoma lo utilizara en el proceso de desarrollo o fortalecimiento de algunos elementos de su competencia informacional. Sin embargo, su implementación en el contexto de la clase de Tecnología e Informática, permitió potenciar el proceso educativo a través del trabajo colaborativo con sus compañeros, en donde cada uno participó en su propio aprendizaje al ofrecer o recibir ayuda para resolver dificultades y aclarar las dudas sobre los temas desarrollados a través del material, generando confianza en si mismo sobre el desarrollo de sus capacidades.

Además dio cabida implícitamente a la presencia de un concepto fundamental en la propuesta constructivista de Vigotsky, la *zona de desarrollo próximo*, definida así:

*"No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz." (2000, p. 133)*

Siguiendo entonces a Vigotsky, lo que se encuentra en la zona de desarrollo próximo se convierte a futuro en el nivel de desarrollo real, es decir que lo logrado por un estudiante a través de la interacción social, apoyado en otros compañeros con un posible mejor nivel, podrá hacerlo por sí mismo posteriormente, siendo palpable esto en las diferencias observadas en la aplicación de habilidades propias de la competencia y el uso de InfoLit-O entre la primera y la segunda fase de implementación.

Ya se describió como a lo largo de las sesiones y atendiendo a las indicaciones del profesor sobre su no intervención, los estudiantes acudieron a ellos mismos para resolver sus dudas, apoyarse en el desarrollo de las actividades y compartir emociones en cada momento de la implementación. Sin embargo, esto también lleva a una falta de atención a información valiosa en InfoLit-O, como las secuencias de realimentación que complementan cada uno de los retos, cuando los estudiantes, especialmente en los grupos masculinos, establecieron una suerte de contienda en la que lo importante era quién lograra superar primero los retos, en detrimento de la lectura comprensiva de esta información.

### **Cambios En El Desarrollo De La Competencia**

Para verificar los cambios que se pudieran presentar en el proceso de desarrollo de los elementos de la competencia informacional relacionados con la definición de necesidades de información, se tuvieron en cuenta dos momentos: antes de la implementación del material y luego de ello. Así mismo, para analizar el estado de desarrollo de la competencia después de la implementación del material, se revisó lo sucedido al finalizar cada una de las fases de implementación.

Como ya fue descrito previamente, para establecer el estado inicial de desarrollo la competencia y así mismo para determinar los estudiantes que serían parte de la muestra a observar en esta investigación, se aplicó la prueba TRAILS denominada *Develop Topic*. De los resultados de esta prueba, en los cuales no se presentó un resultado inferior a 30 puntos y el promedio de puntajes fue de 62.3, se puede inferir que todos los estudiantes de sexto grado del Gimnasio Vermont tienen por lo menos una noción mínima de los elementos asociados a este estándar de la competencia de información.

De los elementos de la competencia informacional que son expuestos en InfoLit-O, el que menos desarrollo previo tiene en los estudiantes es el de la identificación y clasificación de los tipos de información. De allí el alto número de respuestas incorrectas obtenidas a la pregunta realizada sobre dicho elemento en la evaluación posterior a las primeras sesiones de implementación, hecho que se puede asociar con los tiempos mínimos de lectura registrados por varios de los estudiantes en esta actividad y a la no conclusión del material por parte de algunos otros.

Coincide con la identificación que los estudiantes hicieron de su conocimiento previo al uso de InfoLit-O, sobre el cual, como ya se describió en un apartado anterior, aunque varios de ellos dijeron desconocer completamente el tema, algunos aceptaron haber aprendido antes sobre palabras claves y algunas ideas generales para la elaboración de preguntas.

Después de la primera sesión de implementación se pudo verificar que utilizar InfoLit-O prestando la debida atención a los contenidos y apoyado en el conocimiento previo sobre el tema, amplía el dominio de los conceptos, verbalizado por los estudiantes en afirmaciones solidas y bien estructuradas como: *“Una palabra clave es una palabra o frase que tiene un significado importante con relación a un tema que se está buscando y que describe sus conceptos principales”* o *“(la importancia de formular preguntas) es tener claridad sobre qué información se va a buscar y qué otras cosas se necesita saber para hacer una mejor investigación”*.

Como confirmación de lo anterior, el desinterés observado en algunos estudiantes ante el uso del material repercute en un conocimiento impreciso de los elementos asociados a la

competencia informacional, reflejado en respuestas de carácter más general como las siguientes: *“(cuando no haya seguridad de la información requerida) se debe encontrar una pregunta que defina la información que se necesita”*. En otra respuesta: *“(Elegir palabras clave es útil) porque de esta manera se puede buscar por respuestas específicas”*.

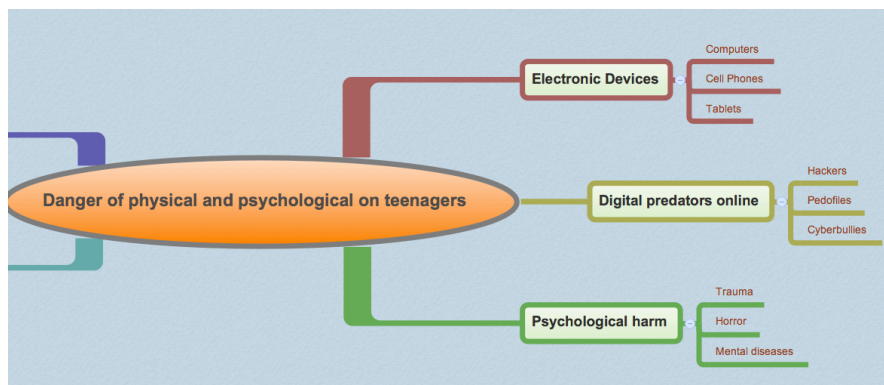
Mención aparte merece el caso de un estudiante que hizo evidente como la motivación, entendida como “el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que lo conducen a él” (Martínez-Salanova, 2013), es un factor determinante para lograr avances significativos en la asimilación y comprensión de nuevo conocimiento. Éste estudiante, del primer grupo en el cual se adelantó la implementación, tuvo numerosos problemas técnicos que lo forzaron a omitir algunas de las secciones de InfoLit-O y en últimas, a una pérdida casi total del interés por su uso en esta sesión. Sin embargo, fue de los pocos en afirmar haber ingresado a utilizar el material por su cuenta en un par de ocasiones.

Sus respuestas en la evaluación posterior muestran una excelente comprensión del tema y aplicación de las habilidades para definir necesidades de información, ejemplificada en la siguiente respuesta sobre la pregunta acerca de los tipos de información a utilizar para investigar sobre la situación en San Andrés: *“Los tipos de información que yo usaría son información de referencia porque esta fuente puede decirme donde está ubicada, algunos lugares cercanos y la descripción de la isla. También usaría fotos como los mapas de la Isla para tener una imagen de donde está ubicada exactamente. Y finalmente usaría noticias y revistas porque me pueden dar opiniones y comentarios sobre la isla”*

Ya para la segunda fase de implementación y como se anotó en un apartado anterior de este documento, situar el uso de InfoLit-O como instrumento de apoyo en la resolución de tareas puntuales para la definición de una necesidad de información con respecto a un tema específico, produjo algunos cambios en la atención prestada a los contenidos y en la disposición ante su uso, manifestada en la aplicación con un mayor o menor grado de dominio del conocimiento y habilidades asociados a este componente de la competencia.

Por ejemplo, ninguno de los estudiantes con puntajes inferiores en la prueba TRAILS (menos de 40 puntos), respondió de manera acertada la pregunta sobre los tipos de información realizada en la evaluación posterior a la primera sesión con InfoLit-O. Sin embargo, todos ellos lograron reconocer diferentes recursos sobre la temática propuesta para la segunda fase de la implementación (Salud y bienestar digital) y clasificarlos correctamente en algunos de los tipos de información explicados en el material, con una inclinación por aquellos que son más fáciles de identificar como los contenidos audiovisuales o información de revistas y periódicos. Solamente uno de los estudiantes en este grupo se aventuró a identificar contenidos provenientes de opiniones de expertos y material estadístico, lográndolo de manera exitosa al mencionar prestigiosas revistas de investigación y datos provenientes de organizaciones oficiales, siendo coherente con su uso de vocabulario específico durante la entrevista de grupo focal y dando cuenta así de una utilización más atenta y cuidadosa de InfoLit-O.

En los grupos de estudiantes con puntajes TRAILS intermedios y altos, hay una confirmación de lo que se considera un mejor desarrollo inicial de la competencia, siendo más precisos en la aplicación de sus habilidades y conocimiento. Por ejemplo, un estudiante que obtuvo resultados intermedios en TRAILS (70 puntos) y cuya definición sobre palabras clave en la evaluación inicial fue imprecisa y poco relacionada con lo expuesto en InfoLit-O, presentó el siguiente resultado en la actividad correspondiente de la segunda fase, muestra de una coherente y adecuada selección de palabras clave:

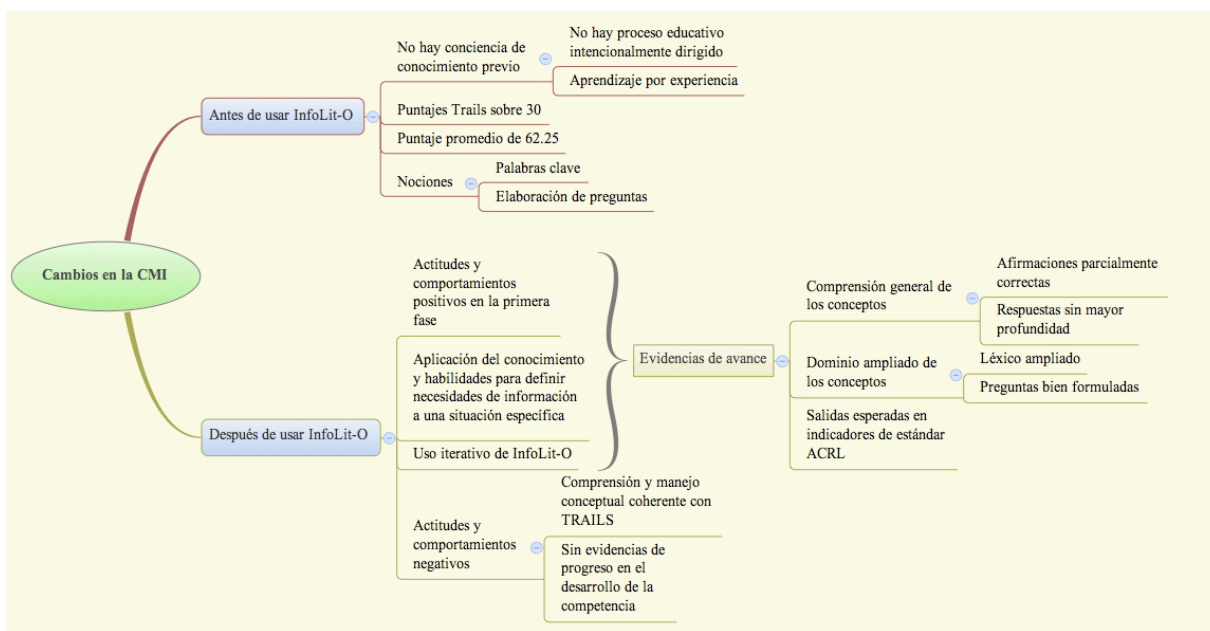


*Figura 14. Selección de palabras clave. Mapa mental de palabras elaborado por un estudiante de puntaje intermedio en TRAILS, en donde identifica palabras clave, después de utilizar InfoLit-O en la segunda fase de implementación.*

En otro ejemplo, una estudiante de puntaje alto en TRAILS (90 puntos), hizo la siguiente formulación de preguntas sobre el mismo tema:

- ¿Cómo podemos promover el bienestar digital?
  - ¿Cómo prevenir que las personas corran riesgos en Internet?
  - ¿Cómo hacer conscientes a las personas de sus actos en Internet?
  - ¿De qué manera se puede hacer un uso inteligente de Internet?

En ellas se puede advertir una confirmación de sus habilidades, reflejada en preguntas bien elaboradas que delimitan correctamente el tema y orientan la búsqueda a la consecución de información variada y pertinente, tal y como es sugerido por InfoLit-O en la sección correspondiente.



*Figura 15. Cambios en la Competencia para el Manejo de Información. Diagrama resumen de lo acontecido con el proceso de desarrollo de la competencia informacional, relacionado con la definición de necesidades de información, después de la implementación de InfoLit-O.*

Finalmente, como se describe en los fundamentos teóricos, este proyecto tiene su base conceptual en el primer estándar de competencia para el manejo de información formulado por



ACRL: “*El estudiante que es competente en el acceso y uso de la información es capaz de determinar la naturaleza y nivel de la información que necesita*”. Por medio del desarrollo e implementación de InfoLit-O y las tareas realizadas por los estudiantes durante la ejecución de este proyecto, se presentan varias de las salidas esperadas en indicadores de este estándar, tal y como se enumera a continuación.

- *Desarrolla una idea principal y elabora preguntas basadas en una necesidad de información.* Al finalizar la implementación del material, los estudiantes expresan la importancia de la formulación de preguntas para resolver un requerimiento de información y casi todos en mayor o menor grado demostraron su capacidad para adelantar esta tarea, si bien es una habilidad que requiere ejercitación continua para su perfeccionamiento.
- *Define o modifica la necesidad de información para lograr un enfoque más manejable.* Partiendo de la construcción de preguntas, identificación de palabras clave y de posibles recursos, los estudiantes hacen una adecuada delimitación de un problema de información, ejecutando una satisfactoria búsqueda preliminar.
- *Es capaz de identificar los términos o conceptos claves que describen la necesidad de información.* Los estudiantes dan cuenta en sus resultados de un acertado reconocimiento y selección de palabras claves, siendo este uno de los componentes de la competencia abordado de manera directa en el material educativo digital desarrollado.
- *Es capaz de identificar el valor y las diferencias entre recursos potenciales disponibles en una gran variedad de formatos.* Casi la totalidad de los estudiantes discriminan adecuadamente varios recursos de información digital y algunos de ellos manifiestan con precisión la importancia de éstos en la resolución de necesidades particulares de información.
- *Identifica el propósito y la audiencia de recursos potenciales.* En términos generales, los estudiantes reconocen la finalidad de diferentes tipos de información, estando en capacidad de clasificarlos apropiadamente de acuerdo a su contenido y origen.

## Conclusiones y Prospectiva

Acercar al estudiante a un adecuado desarrollo de la competencia para el manejo de información es una tarea urgente y como tal, es un proceso formativo que se debe iniciar en edades tempranas de forma que los conduzca a un dominio suficiente una vez terminado el ciclo escolar, como factor determinante para hacer una transición efectiva a una verdadera Sociedad del Conocimiento.

Por ello, asumir la enseñanza de la competencia informacional desde la asignatura de Tecnologías de Información más allá del tradicional ámbito de la biblioteca escolar (reconociendo sin embargo el papel fundamental que ésta juega en apoyo a los procesos académicos), reviste particular importancia si se acepta que la educación en tecnología no debe limitarse únicamente a capacitar en el uso de hardware o software para ejecutar ciertas tareas específicas sino que parte de su propósito también debe consistir en formar al estudiante para desarrollar y aplicar conocimiento, habilidades y actitudes para un uso crítico, ético, oportuno y efectivo de la información, particularmente de aquella que proviene de recursos digitales y que con seguridad es a la que los estudiantes tienen mayor exposición y oportunidad de acceso actualmente.

A través de la aplicación de pruebas estandarizadas para la medición del estado de desarrollo de los diferentes elementos de la competencia para el manejo de información, como la prueba TRAILS utilizada en esta investigación o adaptaciones de ésta según cada contexto particular, se pueden tomar decisiones acertadas sobre la manera más apropiada de abordar su enseñanza y establecer con mayor certeza el avance que se puede lograr como resultado del proceso educativo.

Así mismo, acudir a estrategias didácticas novedosas en el ámbito de la educación escolar, como la utilización de materiales educativos digitales para acompañar la aprehensión y posterior aplicación de elementos particulares de la competencia, en este caso de la definición de necesidades de información, facilita el acercamiento de los estudiantes al tema y los convierte en protagonistas activos de su propio aprendizaje, favoreciendo la generación de actitudes positivas

frente a este proceso y beneficiándose del elemento motivador que constituye para los estudiantes de esta generación la utilización de tecnologías de información.

El diseño y producción del material educativo digital orientado a cumplir con esos propósitos es un proceso exhaustivo que requiere la articulación armoniosa de todos sus componentes, así:

- Entendimiento amplio de la temática que se abordará, la que luego deberá ser delimitada en su alcance y con una expectativa realista en relación a sus posibles resultados.
- Conocimiento de los principios de diseño instruccional y elección oportuna de un modelo acorde con los propósitos, contenidos y fundamentos pedagógicos del material a diseñar.
- Diálogo continuo entre los actores de este proceso (experto temático, diseñador instruccional, diseñador gráfico y programadores) para compartir ideas, corregir errores y revisar cambios de manera oportuna.

InfoLit-O es un buen ejemplo de la aplicación de estas pautas, resultando un material diseñado con una clara intencionalidad pedagógica y aplicando criterios de diseño instruccional orientados a ofrecer al estudiante una experiencia satisfactoria de aprendizaje. Sin embargo, los factores actitudinales y comportamentales de los estudiantes tienen una incidencia importante en el progreso que se puede alcanzar a través de este tipo de herramientas, más aún si se considera su utilización de manera autónoma.

Tal y como se pudo observar en la implementación de InfoLit-O, eventos como el desconocimiento de los objetivos que se persiguen al utilizar el material, las dificultades técnicas o la falta de interés por su propio aprendizaje, llevan al estudiante a presentar actitudes como la impaciencia y desmotivación, impidiendo un avance favorable en el proceso de desarrollo de los componentes de la competencia estudiados. Por el contrario, la certeza sobre los propósitos del material y la posibilidad de aplicar lo aprendido en una situación práctica, al igual que los elementos propios del diseño como la música o los personajes y la inclusión de actividades y retos, aumenta la expectativa, promueve el interés y favorece la adquisición de conocimiento y habilidades.

De los resultados de esta investigación se puede afirmar que la utilización de manera autónoma e iterativa de InfoLit-O o colaborativamente acompañando las actividades de clase, favorece el avance en el proceso de desarrollo de la competencia informacional referida a la definición de necesidades de información, reflejada en la comprensión general de conceptos y aplicación de habilidades para seleccionar palabras clave, formular de manera adecuada preguntas de investigación e identificar y clasificar correctamente diferentes tipos de información, todo ello basado en el estado inicial de desarrollo de la competencia con la que cuenta el estudiante.

Sin embargo se sugiere, para la elaboración de otros materiales educativos destinados a temáticas similares, prestar atención a elementos que pueden guiar a resultados aún más favorables, como la adaptabilidad del contenido de acuerdo a condiciones particulares de género o temas de interés para el estudiante, una mayor variedad en los retos propuestos y actividades que permitan la aplicación de diferentes componentes de la competencia a situaciones cotidianas desde el mismo material.

Finalmente, a pesar del éxito que puede tener la utilización de un material educativo digital, no se debe considerar el desarrollo de la competencia para el manejo de información como un evento único sino como un proceso continuo de aprendizaje a lo largo de la vida, que por lo menos en la época escolar debe ser acompañado y fortalecido desde las diferentes áreas del conocimiento.

## Aprendizajes

Referirse a los aprendizajes no es una tarea fácil para el investigador, más cuando su proceso formativo como Magister que concluye (e incluye) esta investigación, ha sido precisamente un camino continuo de descubrimientos y redescubrimientos de diferentes elementos que han aportado de manera vital a su desarrollo personal y profesional.

Para iniciar se hace mención al reconocimiento adquirido del amplio número de componentes que de manera interrelacionada participan en un proceso de enseñanza y aprendizaje y que deben ser preparados de manera cuidadosa y debidamente sustentada para garantizar un buen resultado, reflejado en el avance que logre el estudiante en el área de estudio.

La adquisición y desarrollo de las habilidades de investigación permiten ampliar la visión que hasta ahora se tenía de la labor docente y lleva a cuestionar las prácticas educativas propias y a una búsqueda permanente de estrategias y herramientas que dinamicen y enriquezcan el día a día del trabajo en el aula.

Participar en el proceso de diseño y producción de un material educativo digital amplía el campo de acción profesional al pasar de la figura del profesor transmisor de un conocimiento a ser el responsable de las estrategias instruccionales, la calidad de los contenidos y la efectividad en su comunicación a través de un medio diferente al tradicional pero más cercano a la realidad de los estudiantes hoy día.

Esto por supuesto hace indispensable un conocimiento más profundo de estos estudiantes, de sus motivaciones e intereses particulares, acercándose a su cotidianidad y haciéndola propia. También requiere la modificación de ciertas conductas en el investigador para lograr una planeación y organización adecuada de cada etapa, la comunicación asertiva y afinidad con los demás profesionales que participan en el desarrollo que deriva en un proceso fluido, un claro entendimiento del resultado que se espera obtener y el cumplimiento de los tiempos previstos para ello.

Ya sobre la investigación como tal, tener como eje temático la competencia para el manejo de información no solo aporta información valiosa para reconocer su importancia y pertinencia en el modelo educativo de la institución sino que permite que el investigador reevalúe su propio nivel de desarrollo de la competencia y si se permite, valide de primera mano aquello que se pretende enseñar en el material educativo digital producido para éste fin.

Finalmente, se reconoce la necesidad de tomar lo aprendido hasta el momento como un punto de partida para la realización de otras investigaciones y proyectos en los que el conocimiento adquirido sobre la utilización de tecnología en el ámbito educativo sea factor diferenciador y potenciador de sus procesos.

## Referencias bibliográficas

- Abell, A., Armstrong, C., Boden, D., Town, J. S., Webber, S., & Woolley, M. (2004). Alfabetización en información: la definición de CILIP (UK). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, (77), 79–84.
- Aignerren, M. (2009). La técnica de recolección de información mediante grupos focales. *La Sociología en sus escenarios*, 0(6). Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/1611/1264>
- American Association of School Librarians. (2007). *Standards for the 21st-Century Learner*. Recuperado a partir de [http://www.ala.org/aasl/files/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL\\_Learning\\_Standards\\_2007.pdf](http://www.ala.org/aasl/files/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL_Learning_Standards_2007.pdf)
- American Association of School Librarians, & Association for Educational Communications and Technology. (1998). *Information Literacy Standards for Student Learning*. Recuperado a partir de [http://www.ilipg.org/sites/ilipg.org/files/bo/InformationLiteracyStandards\\_final.pdf](http://www.ilipg.org/sites/ilipg.org/files/bo/InformationLiteracyStandards_final.pdf)
- American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. Washington D.C.: American Library Association. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- Area Moreira, M. (2007, enero 31). ALFIN: Alfabetización Informacional. Recuperado junio 18, 2012, a partir de <http://ordenadoresenlaula.blogspot.com/2007/01/alfin-alfabetizacion-informacional.html>
- Area Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, (64), 5–18.
- Area Moreira, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2). Recuperado a partir de <http://www.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/viewArticle/v7n2-area>

Association of College and Research Libraries. (2000, Enero). Information Literacy Competency Standards for Higher Education. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/acrl/files/standards/standards.pdf>

Australian and New Zealand Institute for Information Literacy (ANZIIL). (2004). Australian and New Zealand Information Literacy Framework: principles, standards and practice. Recuperado a partir de <http://www.caul.edu.au/content/upload/files/info-literacy/InfoLiteracyFramework2003spanish.doc>

Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5(5). Recuperado a partir de <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2261>

Baran, B. (2010). Experiences from the Process of Designing Lessons with Interactive Whiteboard: ASSURE as a Road Map. *Contemporary Educational Technology*, 1(4), 367–380.

Bednar, A.K.; Cunningham, D; Duffy, T.M.; y Perry, J.D. (1995). Theory into practice: How do we link? En T.M. Duffy y D.H. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 17-34). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Belloc, Consuelo (Octubre 12, 2012). Diseño Instruccional. Recuperado a partir de Entornos Virtuales de Formación Web Site: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki>

Blumer, H. (1986). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. University of California Press.

Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales : v.3*. Bogotá: Icfes (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior).

Brown, J., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 33-42.

Bruce, C. S. (1999). Workplace experiences of information literacy. *International Journal of Information Management*, 19, 33–47



Bruce, C. S. (2003). Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior. *Anales de Documentación*, 6, 289–294

Cañedo, C. M., & Cáceres Mesa, M. (2008). *Fundamentos Teóricos Para La Implementación de la Didáctica en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Edición electrónica gratuita. Recuperado a partir de <http://www.eumed.net/libros/2008b/395/indice.htm>

Castells, M. (2002, octubre 4). La dimensión cultural de Internet. Institut de Cultura. Recuperado febrero 26, 2012, a partir de <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>

Castells, M. (2005, September 23). Internet y La Sociedad Red. Ciberarchivo. Recuperado desde <http://ciberarchivo.blogspot.com/2005/09/internet-y-la-sociedad-red-por-manuel.html>

Coll, C., & Gómez Granel, C. (1994). ¿De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo? *Cuadernos de Pedagogía*, (221), 8–10.

Coll, C. (2004, Enero). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, (25), 1–24.

Dávila, A. A., & Pérez, J. F. (2007). Diseño instruccional de la educación en línea usando el modelo ASSURE. *Educare*, 11.

Dickie, W. (1997, Diciembre). Seven rules for observational research: how to watch people do stuff. Quirk's Marketing Research Media. Recuperado desde <http://www.quirks.com/articles/a1997/19971208.aspx>

Digital Health and Wellness. (s.f.). Digiteen. Recuperada febrero 15, 2013 a partir de <http://digiteen.wikispaces.com/Digital+Health+and+Wellness>

Doolittle, P., & Camp, W. (1999). Constructivism: The career and technical education perspective. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1). Recuperado desde <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v16n1/doolittle.html>

Eisenberg, Michael, & Berkowitz, R. E. (1990). *Information problem-solving : the Big Six Skills approach to library & information skills instruction*. Norwood, N.J.: Ablex Pub. Corp.

Eisenberg, M.; Berkowitz, R. (2000). *Teaching information & technology skills: the Big6 in secondary schools*. Worthington, OH: Linworth Pub.

Eisenberg, Mike, Johnson, D., & Berkowitz, B. (2010). *Information, Communications, and Technology (ICT) Skills Curriculum Based on the Big6 Skills Approach to Information Problem-Solving*. *Library Media Connection*, 28(6), 24–27.

Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Coruña; Madrid: Fundación Paideia Galiza ; Ediciones Morata.

Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. (2007, Octubre 1). *Modelo Gavilán 2.0 Una propuesta para el desarrollo de la competencia para manejar información (CMI)*. *Eduteka*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=150&ida=487&art=1>

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. Holt, Rinehart and Winston.

Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy?* New York: Palgrave Macmillan.

Gimnasio Vermont. (2012) *¿Quiénes Somos?* Gimnasio Vermont. Recuperado mayo 20, 2012, a partir de [http://www.vermont.edu.co/quines\\_somos](http://www.vermont.edu.co/quines_somos)

Gonzalez Agudelo, E. M., & Correa Restrepo, L. (2006). *Sobre la hermeneutica o acerca de las multiples lecturas de lo real*. Medellín: Sello Editorial.

González Monteagudo, J. (2001). *El Paradigma Interpretativo en la Investigación Social y Educativa*. *Cuestiones Pedagógicas: Revista de Ciencias de la Educación*, (15), 227-246.

Gorman, G. E., Clayton, P. R., Shep, S. J., & Clayton, A. (2005). *Qualitative Research For The Information Professional: A Practical Handbook*. Facet.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1993). *Instructional media and the new technologies of instruction*. New York; Toronto; New York: Macmillan Pub. Co. ; Maxwell Macmillan Canada ; Maxwell Macmillan International.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Horton, F. W. (2008). *Understanding information literacy: a primer*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/publications-and-communication-materials/publications/full-list/understanding-information-literacy-a-primer/>

Huerta, J. M., & Service, U. of P. R. (Mayagüez C. A. E. (1977). *Los grupos focales*. Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.

H.R. 751--102nd Congress: National Literacy Act of 1991. (1991). [www.GovTrack.us](http://www.govtrack.us). Recuperado a partir de <http://www.govtrack.us/congress/bills/102/hr751>

IFLA, & UNESCO. (2005, Noviembre 9). *Faros para la Sociedad de la Información, Declaración de Alejandría sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida*. Recuperado a partir de <http://archive.ifla.org/III/wsis/BeaconInfSoc-es.html>

International Society for Technology in Education ISTE. (2007). *NETS Student Standards 2007*. ISTE. Recuperado enero 19, 2012, a partir de <http://www.iste.org/standards/nets-for-students/nets-student-standards-2007.aspx>

ITU & Naciones Unidas. (2005). *Cumbre mundial sobre la sociedad de la información: Declaración de Principios*. Recuperado a partir de <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>

Jansen, B. A. (2007). *The Big6 in middle school: teaching information and communications technology skills*. Columbus, Ohio: Linworth Books.

Jaramillo, P., Hennig, C., & Rincón, Y. (2011). ¿Cómo manejan información los estudiantes de educación superior? El caso de la Universidad de La Sabana, Colombia. *Información, Cultura y Sociedad*, (25), 117–143.

Julien, H., & Barker, S. (2009). How high-school students find and evaluate scientific information: A basis for information literacy skills development. *Library & Information Science Research*, 31(1), 12–17. doi:10.1016/j.lisr.2008.10.008

Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9(2), 7–26. doi:10.1080/08923649509526885

Kahn, P., & Friedman, B. (1993). Control and Power in Educational Computing. Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, GA.

Recuperado desde

[http://faculty.washington.edu/pkahn/articles/Control\\_Power\\_Educational\\_Computing.pdf](http://faculty.washington.edu/pkahn/articles/Control_Power_Educational_Computing.pdf)

Kuhlthau, C. C., Caspari, A. K., & Maniotes, L. K. (2007). Guided inquiry learning in the 21st century. Westport, Conn.: Libraries Unlimited.

Kuiper, E., Volman, M., & Terwel, J. (2008). Students' use of Web literacy skills and strategies: searching, reading and evaluating Web information. *Information Research*, 13(3).

Recuperado a partir de <http://informationr.net/ir/13-3/paper351.html>

Leal Riquelme, Rubén. (2006). La sociología interpretativa de Alfred Schütz: Reflexiones entorno a un planteamiento epistemológico cualitativo. *Alpha (Osorno)*, (23), 201-213.

Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-22012006000200012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22012006000200012&lng=es&tlng=es). 10.4067/S0718-22012006000200012.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications.

López de la Huerta, J. (1819). Examen de la posibilidad de fijar la significación de los sinónimos de la lengua castellana (Cuarta.). Barcelona: Imprenta de Brusi.

Lugo Blanco, C., & Mesa Aleman, L. F. (2003). Creación de indicadores para los estándares de alfabetización informativa propuestos por la ALA, como modelo de medición de las habilidades en el uso de la información, por parte de los estudiantes de grado 11<sup>o</sup>. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado a partir de <http://biblos.javeriana.edu.co/uhtbin/cgiirsi/?ps=qpW9h0WEMO/B-GENERAL/25820308/8/630179/Creaci%F3n+de+indicadores+para+los+est%Elndares+de+alfabetizaci%F3n+informativa+propuestos+por+la+ALA,+como+modelo+de+medici%F3n+de+las+habi>

Marco Stiefel, B. (2008). Competencias básicas : hacia un nuevo paradigma educativo. Madrid: Narcea.

Markey, K., & Leeder, C. (2011). Students' Behaviour Playing an Online Information Literacy Game. *Journal of Information Literacy*, 5(2).

Markey, K., Swanson, F., Jenkins, A., Jennings, B., & St. Jean, B. (2008). The Effectiveness of a Web-based Board Game for Teaching Undergraduate Students Information Literacy Concepts and Skills. *D-Lib Magazine*, 14(9-10). Recuperado de: <http://dlib.anu.edu.au/dlib/september08/markey/09markey.html>

Martínez-Salanova, E. (2013). La motivación en el aprendizaje. *Educación y Didáctica*. Recuperado 8 de octubre de 2013, a partir de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0083motivacion.htm>

Mayo, J. A. (2010). Constructing undergraduate psychology curricula : promoting authentic learning and assessment in the teaching of psychology. Washington, DC: American Psychological Association.

McCabe, J., & Wise, S. L. (2009). It's All Fun and Games until Someone Learns Something: Assessing the Learning Outcomes of Two Educational Games. *Evidence Based Library and Information Practice*, 4(4).

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education: Revised and Expanded from Case Study Research in Education*. Wiley.

Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., Pratt, J., & ID2\_Research\_Group. (1996). Reclaiming instructional design. *Educational Technology*, 36(5), 5-7.

Ministerio de Educación Nacional Ley 115 de 1994. , Pub. L. No. 115 (1994). Recuperado a partir de <http://menweb.mineducacion.gov.co/normas/concordadas/Decreto115.htm>

Ministerio de Educación Nacional. (2008, mayo). Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! Recuperado diciembre 9, 2011, a partir de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-160915.html>

Mittermeyer, D., & Quirion, D. (2003). Information Literacy: Study of incoming first-year undergraduates in Quebec (p. 107). Conference of Rectors and Principals of Québec Universities. Recuperado a partir de <http://library.concordia.ca/services/users/faculty/infolit/infolit-crepuq.pdf>

Murray, J. (2011, abril). Big6 and ICT Literacy Standards. Big6 Skills Aligned with ICT Literacy Standards. Recuperado julio 7, 2012, a partir de [http://janetsinfo.com/Big6\\_ICTLitStds.htm](http://janetsinfo.com/Big6_ICTLitStds.htm)

Novak, J. D.; Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge. Cambridge University Press.

O'Sullivan, M. K., & Dallas, K. B. (2010). A Collaborative Approach to Implementing 21st Century Skills in a High School Senior Research Class. *Education Libraries*, 33(1), 3–9.

Ordoñez, C. L. (2004, December). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. *Revista de Estudios Sociales*, 19, 7–12.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave*. OCDE.

Pérez Serrano, G.(1994). Investigación cualitativa I: retos e interrogantes: métodos. La Muralla, S.A., Editorial.

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar : invitación al viaje. Barcelona: Graó.

Puentes Osma, Y. (2001). A propósito del debate sobre estándares, competencias y comprensión. Enseñanza para la Comprensión: Pensar y hacer competentemente en el mundo. Fundacies Colombia. Recuperado diciembre 9, 2011, a partir de <http://www.fundacies.org/articulo005.php>

Riera Riera, J. (2005). Habilidades en el deporte. Barcelona: INDE Publicaciones.

Ruiz Abril, A. V., & Peña Zorro, L. E. (2005). Competencias en el manejo de información: Guía metodológica y didáctica para docentes y estudiantes de educación básica primaria de Bogotá. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. Recuperado a partir de <http://repository.lasalle.edu.co/tegra/handle/10185/8658>

Samuels, H. (2012, marzo). Big6 Skills™- CRLS Research Guide. Recuperado 2 de abril de 2012, a partir de [http://www.crlsresearchguide.org/Big\\_Six\\_Steps.asp](http://www.crlsresearchguide.org/Big_Six_Steps.asp)

Salisbury, F., & Karasmanis, S. (2011). Are They Ready? : Exploring Student Information Literacy Skills in the Transition from Secondary to Tertiary Education. *Australian Academic & Research Libraries*, 42(1), 43–58.

Secretaría de Educación Pública, México Acuerdo Numero 592 Por el que se establece la articulación de la Educación Básica. , Pub. L. No. 592 (2011). Recuperado a partir de [http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/primaria/normatividad/Acuerdo\\_592.pdf](http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/primaria/normatividad/Acuerdo_592.pdf)

Sherman, T. M., & Kurshan, B. L. (2005). Constructing Learning: Using Technology to Support Teaching for Understanding. *Learning & Leading with Technology*, 32(5), 10–13.

Schutz, A., & Brodersen, A. (1976). *Collected Papers II. Studies in Social Theory: Photomechanical Reprint*. Martinus Nijhoff.

- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design*. Hoboken, N.J.: J. Wiley & Sons.
- Silverman, D. (2004). *Qualitative research : theory, method and practice*. London; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- Smale, M. A. (2012). Get in the Game: Developing an Information Literacy Classroom Game. *Journal of Library Innovation*, 3(1).
- Society of College, National and University Libraries. (2011, abril). The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy. Recuperado a partir de [http://www.sconul.ac.uk/groups/information\\_literacy/publications/coremodel.pdf](http://www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/publications/coremodel.pdf)
- Soler Fernández, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas: Editorial Equinoccio.
- Spitzer, K. L., Eisenberg, M. B., & Lowe, C. A. (1998). *Information literacy: essential skills for the information age*. Syracuse, NY: Univ., Clearinghouse on Information & Technology.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Story-Huffman, R. (2004, julio 27). Big6 in Higher Education: Considering the ACRL Standards in a Big6 Context. *Information & Technology Skills for Student Success*. Recuperado a partir de <http://67.227.195.61/pages/lessons/articles/big6-in-higher-education-considering-the-acrl-standards-in-a-big6-context.php>
- Strommen, E. F., & Lincoln, B. (1992, August). Constructivism, Technology, and the Future of Classroom Learning. *Education and Urban Society*, 24(4), 66–76.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (2010). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación : La búsqueda de significados*. Barcelona [etc.]: Paidós.
- Thirion, P., & Pochet, B. (2009). Information Literacy in Students Entering Higher Education in the French Speaking Community of Belgium: lessons learned from an evaluation. *IFLA Journal*, 35(2), 152–170.



Trejo Delarbre, R. (2001, Septiembre). Vivir en la Sociedad de la Información. Orden global y dimensiones locales en el universo digital. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, 1. Recuperado desde <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

Tünnermann, C. (2011, Marzo). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Universidades, (48), 21–32.

UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Paris Francia: Unesco. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

UNESCO. (2006). La alfabetización, un factor vital (p. 471). París, Francia. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/reports/2006-literacy/>

UNESCO. (2011a). Alfabetización. Recuperado junio 14, 2012, a partir de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/education-building-blocks/literacy/mission/>

UNESCO. (2011b). Alfabetización informacional. Programa Información Para Todos. Recuperado junio 18, 2012, a partir de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/priorities/information-literacy/>

Uribe-Tirado, A. (2008). Diseño, implementación y evaluación de una propuesta formativa en alfabetización informacional mediante un ambiente virtual de aprendizaje a nivel universitario : caso Escuela Interamericana de Bibliotecología, Universidad de Antioquía. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10760/12606>

Valenti López, P. (2002). La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo Marco Institucional. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Journal. Recuperado diciembre 9, 2011, a partir de <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/valenti.htm#2>

Vygotski, L. S. (2000). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Yin, R. K. (2009). Case study research : design and methods. Los Angeles, Calif.: Sage Publications.

Zabala, A., & Arnau, L. (2008). 11 ideas clave : cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona: Graó

## Anexo A: Formato De Evaluación Plan De Pruebas InfoLit-O

### Evaluación de InfoLit-O

InfoLit-O es un material educativo digital orientado al desarrollo y fortalecimiento de la competencia de información referida a la *definición de necesidades de información* desde entornos digitales, según lo propuesto en el primer paso del modelo Big6 (para mayor información sobre el modelo: <http://big6.com/pages/about/big6-skills-overview.php>).

La audiencia esperada para este material son estudiantes de grado sexto del Gimnasio Vermont, cuyas edades están entre los 11 y 13 años.

De manera cordial lo invitamos a revisarlo en <http://sabanet.unisabana.edu.co/juegos/InfoLit-O/index.html>, y llenar este formato que nos permitirá evaluar y ajustar diferentes aspectos de este material.

	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Indiferente</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
<b>Diseño instruccional</b>					
El material expresa con claridad los aprendizajes que se esperan desarrollar mediante su uso					
Cada una de las actividades incluidas en el material permite determinar los objetivos de aprendizaje correspondientes					
Las actividades de aprendizaje presentadas estimulan la comprensión de los temas					
La complejidad de las actividades de aprendizaje es acorde con la audiencia esperada					
El material está organizado en etapas que permiten visualizar el avance del estudiante en el tema estudiado					
El material puede ser					

utilizado varias veces para garantizar una mayor comprensión del tema					
La realimentación ofrecida por el material propicia en el estudiante una reflexión que favorezca la comprensión del tema					
Los contenidos del material permiten la identificación del estudiante con situaciones propias de su edad y nivel, facilitando el aprendizaje del tema.					
El material estimula la aplicación de conocimientos previos					
El material favorece la construcción de nuevos conocimientos					
<b>Contenidos</b>					
Las instrucciones que acompañan las actividades de aprendizaje son suficientemente claras					
El texto que acompaña las secuencias y actividades de aprendizaje no contiene errores ortográficos o semánticos.					
La pronunciación en el audio que acompaña las secuencias es correcta.					
La información de apoyo presentada en el material es correcta y verificable.					
Otros elementos de apoyo como videos, audios o enlaces a sitios web son pertinentes.					
El contenido del material es suficiente para el desarrollo del tema propuesto.					
El propósito y las					

indicaciones de las actividades de aprendizaje son suficientemente claros					
La realimentación es suficiente y pertinente					
Las secuencias son lógicas y fáciles de seguir					
El contenido es adecuado para el grupo de estudiantes propuesto					
<b>Diseño, usabilidad y aspectos técnicos</b>					
El diseño visual es atractivo y motiva a la utilización del material					
Los colores utilizados son adecuados y su combinación es armónica					
Los tiempos de carga del material, secuencias y actividades de aprendizaje son adecuados					
El material puede ser utilizado en diferentes sistemas operativos					
Se cuenta con indicaciones suficientes para la instalación de plug-ins o software adicional necesario para la ejecución del material					

Si tiene observaciones, comentarios o sugerencias adicionales que nos permitan mejorar este Material Educativo, por favor escríbalas aquí:

**Anexo B: Prueba TRAILS: Muestra de Reporte por Estudiante**



Tool for Real-time Assessment  
of Information Literacy Skills

**STUDENT REPORT**

**6A Prueba de Entrada** (17 students)

Session

**Sixth Grade Develop topic**

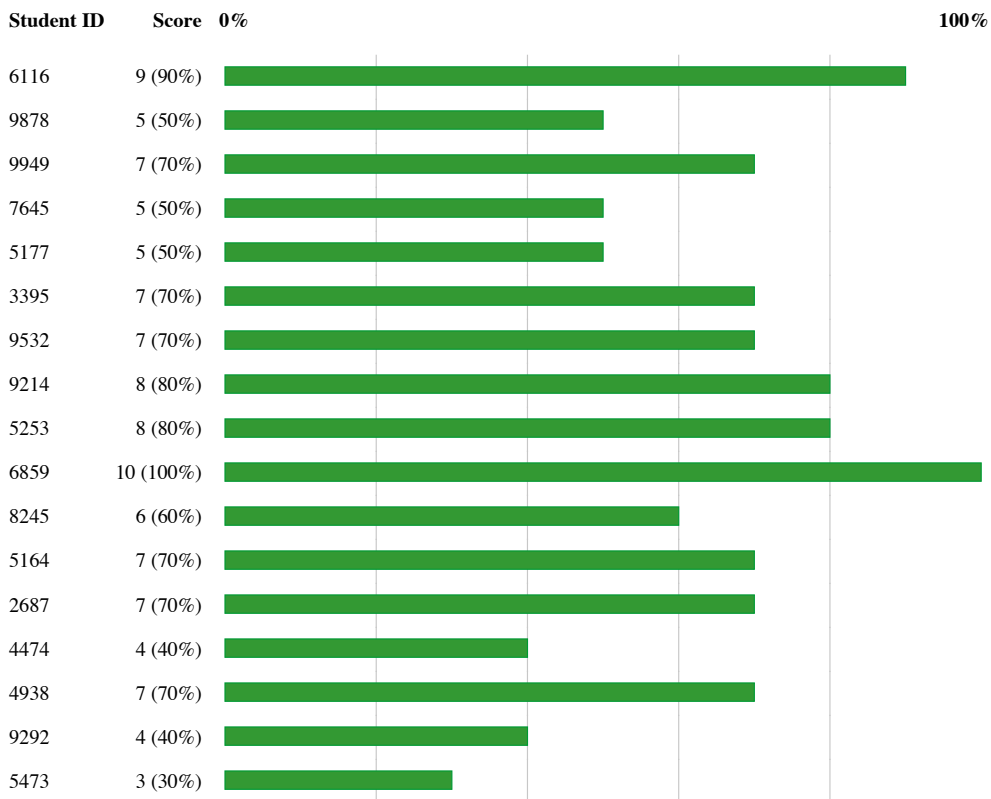
Assessment

**August 29, 2012**

Created

Maximum Possible Score	<b>10</b>	<b>(100%)</b>	Mean Student Score	<b>6</b>	<b>(64%)</b>
Range of Student Scores	<b>3 - 10</b>	<b>(30% - 100%)</b>	Standard Deviation	<b>1.82</b>	

Results are reported and charted for each student by the assigned, randomly generated student code. Included are the raw score, the percentage, and a graphical presentation of the percentage of items answered correctly.



## Anexo C: Prueba TRAILS: Muestra de Reporte por Curso



Tool for Real-time Assessment  
of Information Literacy Skills

### CLASS REPORT

6A Prueba de Entrada (17 students)

Session

Sixth Grade Develop topic

Assessment

August 29, 2012

Created

Maximum Possible Score*	10	(100%)
Range of Student Scores	3 - 10	(30% - 100%)
Mean Student Score	6	(64%)
Standard Deviation	1.82	

\* Each *single-correct-response* item (question) is worth one point. Each **response** of a *multiple-correct-response* item is worth one point, because **not** checking a wrong (distractor) response is worth as much as checking a correct response. E.g., a score of zero to five is possible from a five-response, multiple-correct-response item.



Results are reported for each item by number and percentage of students choosing each possible response. Correct responses are in red and bulleted.

1. **[Develop topic]** You are doing a research project on the Lewis and Clark expedition. Which of the questions below is not important to answer for this report? [CHOOSE ONE ANSWER]

1	5.9 %	What supplies did Lewis and Clark take on the journey?
1	5.9 %	What was the route of the expedition?
14	82.4 %	<input type="radio"/> <b>Where is Meriwether Lewis buried?</b>
1	5.9 %	What was the goal of the expedition?

2. **[Develop topic]** You have learned about different world religions in your social studies class. You must choose one religion to research and create a handout about it for your final product. Which subtopic should be included in the final product? [CHOOSE ONE ANSWER]

4	23.5 %	Church population
12	70.6 %	<input type="radio"/> <b>Belief systems</b>
	0.0 %	Leadership
1	5.9 %	Geography

3. **[Develop topic]** Most report topics are too broad and must be narrowed. Which topic is the narrowest? [CHOOSE ONE ANSWER]

3	17.6 %	Asia
3	17.6 %	Japan
10	58.8 %	<input type="radio"/> <b>Haiku</b>

4. **[Develop topic]** You decide to write a science report on earthquakes. You tell your teacher your topic is "California Earthquakes". You change your topic to "Earthquakes Around the World." Which of these two topics is the narrower topic? [CHOOSE ONE ANSWER]

9	52.9 %	<input type="radio"/> <b>California Earthquakes</b>
7	41.2 %	Earthquakes Around the World

**Anexo D: Formato de Observación InfoLit-O**

<b>FORMATO DE OBSERVACIÓN INFOLIT-O</b>		
<b>CODIGO DEL ESTUDIANTE:</b>		
<b>HORA DE INICIO:</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>

<b>Seguimiento a la información</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
El estudiante hace lectura detallada de la información de contexto con la que inicia el material			
El estudiante hace lectura detallada de las explicaciones que anteceden cada una de las actividades del material			
El estudiante hace lectura detallada de la realimentación ofrecida por el material al finalizar cada una de las actividades			

<b>Dificultad en el uso del material educativo</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
Por medio de su lenguaje corporal, el estudiante evidencia dificultad para entender las instrucciones de las actividades del material			
El estudiante solicita ayuda por parte del profesor para comprender las instrucciones de las actividades			
El estudiante solicita ayuda por parte del profesor para desarrollar las actividades			
El estudiante interactúa con sus compañeros para comprender las instrucciones de las actividades			
El estudiante interactúa con sus compañeros para desarrollar las actividades			

<b>Desarrollo del material</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
El estudiante cierra o suspende el uso del material antes de terminarlo		
El estudiante desarrolla completamente el material		



<b>Tiempo dedicado a las actividades</b>	<b>Inferior a 5 minutos</b>	<b>Entre 5 y 10 minutos</b>	<b>Más de 10 minutos</b>
El tiempo promedio destinado a cada una de las actividades del material fue:			

<b>Uso de enlaces de apoyo y acceso a otros contenidos</b>	<b>En más de 3 ocasiones</b>	<b>Entre 1 y 3 ocasiones</b>	<b>Nunca</b>
El estudiante ingresa a los enlaces sugeridos como información de apoyo			
El estudiante ingresa a otros sitios web <i>relacionados</i> con la información del material educativo			
El estudiante ingresa a sitios web o utiliza programas <i>no relacionados</i> con la información del material educativo			

<b>Fallas técnicas durante el uso del material</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
El material educativo carga correctamente en el navegador del estudiante		
El estudiante manifiesta alguna dificultad técnica en la carga de alguna de las actividades del material		
El tiempo de latencia de las actividades es adecuado		

<b>Otros aspectos a destacar</b>