

# Fomento de habilidades de Pensamiento Crítico-Reflexivo mediante el uso de *WebQuest* en el tema de Lógica y Algoritmia

Foment skills critical-reflexive thinking with WebQuest in Logic and Algorithmics theme

*Nury Yasmín Rojas Martínez*

## Resumen

Este artículo presenta un estudio encaminado a conocer el fomento de las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes del ciclo III de educación secundaria a través del uso de *WebQuest* como recursos tecnológicos de apoyo en el tema de Lógica y Algoritmia. El proyecto se llevó a cabo con 55 estudiantes de una Institución Educativa Pública de la ciudad de Bogotá, a los cuales se les aplicó un cuestionario inicial de sondeo y posteriormente fueron organizados en 13 equipos de trabajo con los cuales se desarrolló el trabajo en el *WebQuest*, se aplicó una rejilla de observación como rúbrica y una autoevaluación personal, instrumentos que arrojaron información relevante para el estudio. La metodología que fue empleada partió de un enfoque cuantitativo no experimental, con orientación transeccional descriptiva, donde los datos que se obtuvieron, fueron analizados y tabulados, apoyando el objetivo general que fue fomentar las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en estudiantes del ciclo III de educación secundaria desarrollando actividades de Lógica y Algoritmia, apoyadas en *WebQuest*. Los resultados obtenidos permitieron hacer una revisión del ejercicio de las diferentes habilidades cognitivas inherentes al pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes, de manera que se pueden recomendar acciones prácticas para lograr en ellos fomentar y ejercitar habilidades cognitivas de orden superior a través de actividades apoyadas en *WebQuest*.

## Abstract

This article presents a study to know the promotion of critical-reflexive thinking skills in students from cycle III of secondary education through the use of WebQuest supporting technological resources in the area of Logic and Algorithmic. The project was carried out with

\*Ingeniera de Sistemas

Postulante a Magister en Tecnología Educativa y Medios Innovadores 2012

Docente Colegio Paulo VI y Tutor Pedagógico del IDEAD Universidad del Tolima

nuryrojasm@hotmail.com

55 students in a public educational institution in the city of Bogota, which were administered an initial questionnaire survey and were subsequently organized into 13 teams with which the work was carried on the WebQuest, we applied a grid of observation as a self-assessment rubric and staff, instruments yielding relevant information to the study. The methodology, which was used, was based on a quantitative non-experimental, transactional-oriented descriptive where data obtained were analyzed and tabulated, supporting the general objective was to foster critical-reflexive thinking skills in students from cycle III secondary education by developing activity of Logic and Algorithmic, supported Web Quest. The results allowed to review the performance of different cognitive abilities inherent critical-reflexive thinking in students, so that they can recommend practical actions to achieve them and exercise promote higher order cognitive skills through activities supported WebQuest.

### **Resumo**

Este artigo apresenta um estudo para conhecer a promoção de habilidades de pensamento crítico nos alunos reflexiva ciclo III do ensino secundário através do uso de *WebQuest* apoio de recursos tecnológicos na área de Lógica e Algoritmos. O projeto foi realizado com 55 alunos em uma instituição pública de ensino na cidade de Bogotá, que foram administradas um inquérito por questionário inicial e foram posteriormente organizados em 13 equipes com as quais o trabalho foi realizado na *WebQuest*, nós aplicamos uma grade de observação como uma rubrica de auto-avaliação e de pessoal, instrumentos de informação produzindo relevantes para o estudo. A metodologia utilizada baseou-se em um quantitativo não-experimental, transaccional orientado descritivo onde os dados obtidos foram analisados e tabulados, apoiando o objetivo geral foi promover habilidades de pensamento crítico nos alunos reflexiva ciclo III ensino secundário, desenvolvendo atividade de lógica e algoritmos, suportado *WebQuest*. Os resultados permitiram analisar o desempenho de diferentes habilidades cognitivas pensamento reflexivo inerente crítico nos alunos para que eles possam recomendar ações práticas para alcançá-los e exercer promover as competências cognitivas de ordem superior por meio de atividades apoiadas *WebQuest*.

### **Palabras clave/Key Words/ Palavras-chave**

Ambientes de aprendizaje, *WebQuest*, Habilidades cognitivas, Habilidades de pensamiento, Pensamiento crítico-reflexivo, Lógica y Algoritmia

Learning environment, *WebQuest*, Cognitive skills, thinking skills, critical-reflexive thinking, Logic and Algorithmics

Ambientes de aprendizagem, *WebQuest*, Habilidades cognitivas, Habilidades de pensamento, Pensamento crítico-reflexiva, Lógica e Algoritmos

## **1 Introducción**

En la actualidad se viene consolidando una nueva etapa donde el maestro orienta, guía, promueve, motiva y facilita a través de diseños didácticos, diversos y transformadores, el desarrollo de competencias básicas integrales para el desempeño eficaz en todos los ámbitos de la vida. Indagar, experimentar, consultar y hasta investigar han sido las nuevas formas de construir conocimiento. La inclusión de las tecnologías en el aula de clases es un tema que ha venido despertando el interés por buscar, mostrar resultados y transformar el sistema educativo a nivel mundial, pretendiendo con esto incrementar la competitividad tanto a nivel personal como social, tanto a nivel individual como grupal, y es aquí donde la corriente de la Educación basada en competencias, centrada en el acceso a la información y el conocimiento a través de la implementación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación, se convierte en la oportunidad de apoyar las situaciones convencionales de aprendizaje.

Sin embargo, es importante destacar que adicionalmente al manejo adecuado de las nuevas tecnologías, para un buen docente ha de ser un objetivo trascendental que el estudiante tenga el conocimiento de los procesos del pensamiento, con los cuales tiene que operar para cumplir los propósitos de cada una de las actividades que realiza. Por esto, al hablar de habilidades de pensamiento se plantea la necesidad fundamental de fomentar y desarrollar destrezas comunicativas, de investigación, de resolución de problemas, lo que conlleva a las habilidades de análisis, interpretación y síntesis.

Haciendo énfasis en las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, y tomando como referencia a Dewey(1993), quien afirma que el pensamiento reflexivo “es un logro del individuo” y que “es el tipo de pensamiento que permite darle vueltas a un tema en la cabeza y tomárselo en serio con todas sus consecuencias”, referenciado por Serrano(2005, p. 155 ), es notable que se ha venido despertando el interés de diversos teóricos, investigadores y docentes, deseosos de indagar y mostrar resultados respecto a la relación existente entre el uso y la apropiación de nuevas tecnologías, medios y recursos, metodologías y estrategias didácticas que garanticen una

formación por competencias, teniendo en cuenta que hasta el momento los docentes que se proponían como meta el estimular las habilidades de pensamiento tanto lógico como reflexivo y crítico no contaban con más recursos que la improvisación a partir de sus propias experiencias.

Para los docentes actuales, se convierte en un reto contribuir al proceso educativo mediante la utilización de las nuevas tecnologías, y más aun tratándose de potenciar y desarrollar habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, ya que el alumno no debe quedarse solamente en el uso de estas herramientas, sino que debe desarrollar capacidades autónomas que pueda aplicar en la sociedad en la que vive. Por lo tanto, se hace necesario establecer los mecanismos apropiados para que los ambientes de aprendizaje con tecnología sean un instrumento que permita combinar estrategias y métodos para aprender a pensar analítica, crítica, reflexiva y creativamente, ya que de esta manera sería posible que los estudiantes lleguen a desarrollar y profundizar las destrezas intelectuales de orden superior y demás factores implicados en la habilidad de pensar.

Actualmente se dispone de herramientas web y software especializado que han sido diseñados y dirigidos para fortalecer la inteligencia en niños y jóvenes, ayudando a desarrollar la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y el pensamiento crítico-reflexivo, además facilitan el desarrollo de trabajos colaborativos, las habilidades de comunicación, el manejo de proyectos y el aprendizaje permanente.

Este artículo se centra en los WebQuest y su incidencia en el fomento de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes de ciclo III de educación secundaria en una institución educativa colombiana.

### ***1.1 Habilidades Cognitivas o de Pensamiento***

Activar, ejercitar, reconocer y aprender a utilizar los procesos mentales, está directamente relacionado con el desarrollo de las llamadas habilidades del pensamiento. Esto es fundamental en un entorno social cambiante como el actual, donde la disponibilidad de información y el conocimiento mismo se multiplican constantemente. En la sociedad actual, el conocimiento tradicional, producto de la memorización, la ejercitación y la práctica parecen no ser suficientes para el desarrollo integral de los individuos. Adicionalmente en la vida cotidiana cada día los problemas son más complejos y deben crearse las soluciones adecuadas para responder a estos desafíos. De manera que, no se trata sólo de saber, sino de saber hacer, de crear, construir y elaborar.

Si se definen las habilidades y actitudes del pensamiento como destrezas, capacidades y/o

disposiciones enfocadas hacia algún aspecto relacionado con el pensamiento y tomando como ejemplos analizar, creatividad, identificar, generalizar, inventar, entonces se puede decir también que, un buen pensador define su intención, analiza, explora, busca, construye, reflexiona y cuestiona, y de esta manera logra hacer más efectiva la acción de pensar. Por ello se puede afirmar y tomando como base diversos estudios, que el uso de estrategias para favorecer el desarrollo de habilidades de pensamiento ayuda a los estudiantes de manera positiva en la formación de personas críticas y reflexivas, y aún mejor, personas capaces de aprender por sí mismas.

El pensamiento involucra una serie de procesos que conllevan a la ejercitación constante de la mente, el pensar de manera analítica, crítica, reflexiva y creativa, es una habilidad que se aprende y que es posible perfeccionar con el apoyo de estrategias y de la práctica constante. Aunque existen ciertas habilidades de pensamiento que se activan de manera inconsciente ante una situación, es decir, que no son reguladas por el sujeto, es posible determinar algunos aspectos de la forma de pensar que se pueden reorganizar y por lo tanto perfeccionar.

Es importante entender que las habilidades del pensamiento bien sean consideradas como operaciones cognitivas o procesos mentales o estrategias cognitivas, son fundamentales en las metas de los sistemas educativos actuales, ya que con el desarrollo de éstas se promueve en los estudiantes el aprendizaje autónomo, crítico, reflexivo y permanente.

Morín (1999) en “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro ” cita que los grandes problemas de la humanidad requieren cambiar los estilos de vida y los comportamientos y afirma además, que para ello primero ha de modificarse el pensamiento, de modo que se pueda enfrentar la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracteriza el mundo de hoy.

Garnham y Oakhill (1996), sostienen que aunque inicialmente se dudaba de que los procesos superiores de pensamiento se pudieran estudiar experimentalmente y menos aún se pudiera fomentar el desarrollo de estas habilidades, los diferentes estudios desarrollados a lo largo de los últimos años demuestran lo contrario. Inician su fundamentación con la siguiente afirmación: “La naturaleza y complejidad de nuestros procesos de pensamiento, si no la mera capacidad de pensar, parece diferenciar a las personas del resto de los animales” (p. 34). Sostienen estos autores también que “sí pueden desarrollarse habilidades de pensamiento, los métodos apropiados de enseñanza pueden muy bien ser diferentes de los que se emplean típicamente en la educación

formal, ya que los métodos de solución de problemas que la gente prefiere en sus vidas cotidianas difieren de los que se enseñan en las escuelas” (p. 295).

Aunque son muchas las herramientas y programas diseñados para mejorar las habilidades de pensamiento, no todas son exitosas, o algunas en mayor medida que otras son consideradas fracasos, ya que es una tarea bastante compleja el enseñar a las personas a resolver los problemas cotidianos de manera práctica, crítica y reflexiva. Sin embargo cada día más instituciones y responsables de la educación se preocupan por la formación de personas con habilidades de pensamiento, tales como: pensamiento creativo, toma de decisiones, resolución de problemas, aprender a aprender y habilidades de razonamiento.

De manera que, se puede afirmar que es importante y fundamental aprender a pensar y con una buena actitud, lograr cambios importantes en el comportamiento individual y colectivo, ya que el mundo se ha hecho más complejo y con él sus desafíos. Los cambios son más rápidos y la necesidad de tomar las mejores decisiones y enfrentar los retos del mundo de hoy es más apremiante que en el pasado.

**1.1.1 Pensamiento Crítico.** Para los docentes actuales la búsqueda de los métodos adecuados para enseñar a sus estudiantes a aprender para la vida, se ha convertido en un gran compromiso, al igual que velar por un aprendizaje significativo, esto lo afirma Delors (1996) en su informe a petición de la UNESCO, donde menciona los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. En esta propuesta se deja entrever el aprendizaje significativo como objetivo fundamental en la educación, donde un elemento esencial es el pensamiento crítico y reflexivo.

Para Facione (2007), el pensamiento crítico es un pensamiento que tiene propósito (probar un punto, interpretar lo que algo significa, resolver un problema), y considera como habilidades cognitivas esenciales del pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. De igual manera asegura que este tipo de pensamiento se refiere a la forma como una persona enfoca los problemas y que un pensador crítico posee además de espíritu crítico, curiosidad de exploración y agudeza mental, entre otras características.

El pensamiento crítico está presente en todos los ámbitos de la vida, la reflexión y la toma de decisiones ha estado presente en el hombre desde los inicios de la civilización. En la figura 1, se pueden observar los enfoques de la vida y del vivir que caracterizan el pensamiento crítico según Facione (2007, p. 8).

Un gran número de teóricos coincide en afirmar que pensar críticamente requiere de un conjunto de habilidades y de disposiciones, las cuales conforman respectivamente los componentes cognitivo y motivacional. Es también común escuchar, que una persona posea las habilidades de pensamiento, pero no las pone en práctica, es aquí donde entran en juego la disposición y la motivación. Entonces como lo resaltan Valenzuela y Nieto (2008) las habilidades por sí solas no son suficientes para capacitar a una persona a pensar críticamente, si no posee la disposición o motivación para llevarlas a cabo, no habrá pensamiento crítico. Igualmente afirman que poseer la disposición tampoco es suficiente; si una persona está dispuesta y motivada a pensar críticamente, pero no sabe cómo hacerlo tampoco lo logrará. La figura 2 sintetiza algunas de las características de los pensadores críticos (Ennis, 1994).

Actualmente existen diversas propuestas para fomentar el ejercicio del pensamiento crítico de manera motivadora y efectiva. De acuerdo con la Fundación para el Pensamiento Crítico (*Foundation for Critical Thinking*) en los últimos años ha habido un resurgimiento del pensamiento crítico, sobre todo porque se ha entendido que la educación puede ayudar a producir pensadores críticos, como consta en su sitio web oficial ([www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)).

**1.1.2 Pensamiento Reflexivo.** Partiendo de la premisa de Dewey (1933) “todos los hombres reflexionan”, es posible decir que el pensamiento reflexivo es una capacidad presente en todas las personas, sin importar su condición social, económica o cultural.

De acuerdo con Serrano (2005), Dewey establece dos tipos de operaciones que fundamentan el pensamiento reflexivo: “1. Un estado de duda, vacilación, perplejidad, dificultad mental y 2. Un acto de búsqueda, de caza, de investigación, para encontrar algún material que esclarezca la duda, que disipe la perplejidad” (p. 156).

Para Novak y Gowin (1988, p.5), el pensamiento reflexivo es un quehacer controlado, que implica llevar y traer conceptos, uniéndolos y volviéndolos a separar. Los estudiantes necesitan practicar el pensamiento reflexivo, igual que un equipo tiene que dedicar tiempo para entrenarse en un deporte. Con esta afirmación, se refuerza nuevamente el concepto de que estas habilidades pueden ser fomentadas y desarrolladas a través de estrategias bien establecidas. Esto es apoyado por Serrano (2005) cuando menciona la tendencia de formación de profesionales reflexivos, apoyada por diversos estudiosos y seguida por diferentes países.

Para Otero (s.f), el ritmo de vida actual y las nuevas tendencias culturales y sociales, hacen que

las capacidades de pensamiento reflexivo, de razonamiento, sean utilizadas al mínimo, siendo subutilizadas. Afirma este autor, que no se trata de no pensar, sino de hacerlo de manera poco rigurosa y generalmente sobre cuestiones triviales o sin importancia.

Fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento reflexivo, no es tarea sencilla y conlleva a una gran responsabilidad por parte de los docentes, aun así se ha convertido en prioridad para todos los responsables de la educación, los cuales están comprometidos con el desarrollo de las personas desde el ámbito humanista. Se puede afirmar, que el pensamiento reflexivo debe conducir a un resultado o meta, este implica poner orden a una sucesión de ideas para resolver una duda y según los expertos afrontar una dificultad mental implica varias fases:

- Aparición de sugerencias
- Intelectualización de la dificultad
- Elaboración de hipótesis
- Razonamiento
- Comprobación de hipótesis.

### ***1.2 Ambientes de Aprendizaje con Tecnologías***

Hoy en día, la educación mediada por tecnología tiene una gran acogida en los procesos de enseñanza–aprendizaje, y son muy variados los medios y prácticas utilizados. El éxito y aceptación de estos medios dependen en gran medida del contexto, la motivación y el manejo dado por los docentes a los mismos.

Como lo afirma Sacristán Romero (2006):

En la última década del siglo XX, se han realizado importantes esfuerzos destinados al desarrollo de teorías y modelos educativos, con especial atención en la creación de entornos y comunidades de aprendizaje que estuvieran apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación. Esto ha incluido pautas para el diseño, implementación y evaluación de materiales didácticos, unidades didácticas, actividades prácticas y objetos de aprendizaje. (p. 41)

Los procesos educativos han tenido una gran influencia de la evolución de la tecnología, ya que ésta promueve y permite diversos canales de comunicación entre el docente y el alumno, facilitando la aparición de nuevos sistemas de instrucción, en donde además de la educación presencial se puede tener acceso a cursos en línea, actividades no presenciales o educación virtual. Son múltiples las posibilidades de formación que se generan en los ambientes de

aprendizaje con tecnología, donde se hace importante la habilidad de armonizar elementos de capacitación e instrucción en ambientes de aprendizaje no tradicionales.

**1.2.1 Webquest.** En 1995, Bernie Dodge, profesor de la Universidad estatal de San Diego, tuvo la idea sobre la estructura básica de una herramienta *WebQuest* para su trabajo pedagógico con estudiantes, lo que buscaba era una aplicación informática, que le permitiera una metodología nueva de enseñar, de manera que se motivara altamente a los estudiantes y se promovieran procesos cognitivos de alto nivel. Dentro de los instrumentos tecnológicos cognitivos más utilizados en las aulas está internet y dentro de los recursos que utilizan el internet para fines didácticos los *WebQuest* son catalogados como los medios que más abren posibilidades en el ámbito educativo. En este sentido el *WebQuest* es considerado una herramienta tecnológica creada para el trabajo didáctico, cuyo principal objetivo es el desarrollo de habilidades de manejo de información y el desarrollo de competencias, destacando entre sus bondades que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los estudiantes. Las tareas que se promueven con el uso de *WebQuest* resultan atractivas para los estudiantes y generalmente implican habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

En la actualidad los *WebQuest* son utilizados por un gran número de docentes como tecnología de apoyo, debido a los numerosos beneficios identificados en el uso de éstos. Ellos encuentran en estos instrumentos el medio ideal para promover en sus estudiantes diferentes destrezas y habilidades, mediante la integración de la tecnología y el aprendizaje significativo.

**1.1.3 Lógica y Algoritmia.** Algoritmo, según la Real Academia, es un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite encontrar la solución a un problema cualquiera. En la vida cotidiana encontramos toda clase de ejemplos sencillos de algoritmos como una receta de cocina o las instrucciones para cambiar una bombilla. Con la algoritmia se busca fundamentar los principios para la comprensión y resolución de problemas.

Los primeros algoritmos son originados en las matemáticas como un método para resolver un problema usando una secuencia de cálculos simples. Esta palabra tiene su origen en el nombre de un famoso matemático y erudito árabe del siglo IX, Al-Khorezmi, pero en realidad los algoritmos datan desde el inicio de la civilización como los pasos a seguir para resolver una situación problema. Actualmente algoritmo se usa para denominar a la secuencia de pasos lógicos a seguir para resolver un problema usando una computadora.

Para Oviedo (2006), cuando se desarrolla un algoritmo que da solución a un problema determinado, se han de cumplir una serie de pasos en los cuales debe existir coherencia y concatenación para llegar a la solución esperada. Así mismo define tres características inherentes a un algoritmo: preciso, finito y definido. Teniendo en cuenta estos conceptos, es fácil deducir que el diseño de algoritmos implica necesariamente la utilización de habilidades de pensamiento crítico y reflexivo, así como la toma adecuada de decisiones.

## **2 Metodología General de la investigación**

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, se ha convertido en objetivo importante para los docentes actuales, ya que el pensamiento se desenvuelve bajo la acción de ciertas leyes generales de análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización y clasificación, las cuales deben aprovecharse durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Partiendo del problema de investigación, en donde se pretendía dar respuesta al interrogante ¿Cuál es el efecto del uso de *WebQuest* en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en el tema de Lógica y Algoritmia?, se trató de identificar en qué medida la utilización adecuada de ambientes de aprendizaje con tecnologías ayudan a promover este tipo de competencias. El estudio se realizó con estudiantes de ciclo III de educación secundaria, bajo el enfoque cuantitativo debido a que implica un conjunto de procesos que se desarrollaron de manera secuencial y probatoria. Se pudo establecer relación entre las variables presentadas en los objetivos propuestos.

El diseño de la investigación estuvo guiado por una investigación no experimental ya que ésta “se realiza sin manipular deliberadamente variables” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 149). La investigación no pretende hacer cambiar intencionalmente las variables independientes y el contexto está determinado por el aula de clases para la materia de Informática, en el desarrollo del tema de Lógica y Algoritmia.

En relación al tiempo destinado a la investigación es transversal o transeccional, ya que “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (Hernández et. al., 2010, p. 151), donde la investigación se orientó a hacer descripciones, análisis e interrelación de las variables, por lo tanto fue una investigación descriptiva, donde los mismos autores afirman que estos diseños “tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en la población” (p. 152). En relación a la investigación a realizar, las descripciones

permitirán hacer comparaciones de los resultados obtenidos, permitiendo así sacar conclusiones al respecto de acuerdo a las variables del estudio y extender para la población en general.

De manera que para esta investigación se llevó a cabo un diseño transeccional descriptivo donde se utilizaron observaciones y encuestas como instrumentos para la recolección de datos. Una vez determinada la metodología apropiada que guía el presente estudio, se muestran las etapas en las cuales se desarrolló el mismo:

1. Delimitación de la población y la muestra de estudio de la investigación.
2. Definición de instrumentos para la recolección de datos.
3. Prueba piloto para poner a prueba los instrumentos de manera que se pueda observar su comportamiento en condiciones reales para posteriormente modificarse y mejorarse.
4. Puesta en marcha con la muestra seleccionada, recopilación de datos y evidencias vivenciales.
5. Análisis y presentación de resultados recolectados y evidencias.
6. Respuesta a la pregunta de investigación, redacción de conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

### **2.1 Participantes**

Para el estudio, la unidad de análisis estuvo conformada por los estudiantes de ciclo III de educación secundaria, acompañados de eventos de observación de clases o actividades pedagógicas que impliquen el uso de *WebQuest*.

La población a ser estudiada estuvo delimitada a niños y jóvenes colombianos que cursan su básica secundaria en cualquiera de los grados que integran el ciclo III (quinto, sexto, séptimo) durante el año 2011, teniendo en cuenta que la muestra seleccionada debe ser representativa, pues de ésta depende que los resultados obtenidos puedan ser generalizados, se trabajó con una muestra no probabilística, se seleccionaron 55 niños y jóvenes de una Institución Educativa Distrital, éstos fueron muestreados al azar, teniendo en cuenta que son elementos homogéneos y que cualquiera de ellos puede pertenecer a la muestra, es decir, se hizo una selección informal.

Los alumnos fueron organizados en grupos de trabajo, de manera que, las diferentes actividades apoyadas en el *WebQuest* fueron desarrolladas en sesiones por 13 equipos de trabajo, 10 grupos conformados por 4 estudiantes cada uno y 3 grupos de 5 estudiantes.

### **2.2 Desarrollo de la investigación**

Para el desarrollo de la investigación se definieron las dimensiones generales del estudio, las

cuales a su vez se dividieron en los indicadores que finalmente son los que guían la planeación y organización de la recolección de la información.

En el caso de la dimensión Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, se buscó información orientada a identificar las habilidades cognitivas básicas y superiores que se promueven en los estudiantes con el uso de nuevas tecnologías. Para la dimensión Habilidades desarrolladas con el uso apropiado de *WebQuest*, se realizó una recopilación de información sobre la funcionalidad de los mismos en el entorno del aula de clase, y su impacto en el desarrollo de destrezas y habilidades, con lo cual se consiguieron las bases para la estructuración y diseño de un *WebQuest* efectivo para el fomento de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en el tema de Lógica y Algoritmia. Finalmente se tomó como tercera categoría el apoyo de la Lógica y Algoritmia para el desarrollo de habilidades cognitivas, para ello se estudiaron los algoritmos con sus características, llevando a los estudiantes al diseño y representación de pasos lógicos para dar solución a una situación planteada.

Para la realización de la investigación se utilizó la técnica del cuestionario, que de acuerdo al enfoque cuantitativo de la investigación permite recabar información de una manera objetiva. Considerando el tiempo, lugar y procedimiento, los instrumentos se aplicaron en la institución educativa, con la muestra seleccionada. El proceso se llevó a cabo de manera progresiva en el tiempo y en los espacios disponibles para tal fin. De esta manera el instrumento generado resultó confiable, válido y objetivo.

En este estudio los instrumentos diseñados corresponden a un cuestionario a estudiantes del ciclo III de educación secundaria, en el cual se aplicaron las preguntas correspondientes a la primera categoría catalogada para este estudio, una rejilla aplicada como rúbrica de evaluación por parte de la investigadora, que permite realizar seguimiento al proceso y un Cuestionario de autoevaluación para estudiantes, a través del cual se conoce la opinión de los estudiantes acerca del trabajo que desarrollaron.

Se realizó la investigación por fases, en primer lugar se consultó a los estudiantes seleccionados a través de un cuestionario en donde se discriminan preguntas tanto para la variable dependiente como para las variables independientes, la pretensión de este instrumento era conocer la percepción que tienen los alumnos sobre el uso de tecnologías en el apoyo de actividades escolares y la incidencia de estos recursos en el desempeño escolar y el desarrollo de habilidades de pensamiento. Con este instrumento se obtuvieron resultados que sirvieron de base y

motivación para la fase siguiente.

Luego, en la fase central del estudio, que consistió en el desarrollo de actividades a través del apoyo de un *WebQuest*, se organizaron los estudiantes en equipos de trabajo y se registró una valoración de desempeño grupal en una rúbrica de evaluación de acuerdo a las observaciones hechas por la investigadora. Los resultados obtenidos con este instrumento son el núcleo para dar respuesta a la pregunta de esta investigación. Finalmente, se aplicó una rejilla de autoevaluación a cada uno de los participantes, de manera que las respuestas allí obtenidas sirvieron para reforzar y verificar las observaciones hechas por la investigadora.

Toda investigación busca dar respuesta al cuestionamiento principal que originó la necesidad de analizar cierta situación, en este caso se buscó establecer una relación asociativa entre el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo y la influencia del uso de ambientes de aprendizaje con tecnologías como el *WebQuest* en dichas destrezas.

El análisis de los resultados se llevó a cabo haciendo referencia a cada una de las variables de la investigación y de acuerdo a los indicadores definidos para tal fin. Para el análisis general se aplicó estadística descriptiva en todas las variables. En el estudio se tuvieron en cuenta medidas de tendencia central y medidas de dispersión como la media, mediana, moda, desviación estándar y varianza, para interpretar los resultados y describir los elementos de la muestra. Así mismo se realizan representaciones gráficas de las distribuciones de frecuencias en diferentes formas como polígonos de frecuencias e histogramas.

### **3. Presentación de resultados**

En el momento que se obtuvieron los datos de los instrumentos aplicados, se procedió a la revisión y clasificación de la información obtenida de acuerdo a las tres categorías de análisis o dimensiones establecidas (Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, Habilidades desarrolladas con el uso apropiado de *WebQuest*, Lógica y Algoritmia para el desarrollo de habilidades cognitivas).

De esta manera, de las respuestas obtenidas con el primer instrumento, se puede deducir que los estudiantes sienten gran gusto y motivación por las actividades escolares apoyadas en TIC, la mayoría de ellos asegura haber obtenido un mejor desempeño escolar cuando se hace uso de la computadora como recurso tecnológico de apoyo y que desarrollan con más agrado las actividades extra-escolares que se apoyan en estas tecnologías, esta información sirvió como punto de partida para el estudio.

Luego de organizar los estudiantes en grupos de trabajo, equipos de 4 y 5 integrantes, se inició el proceso con el *WebQuest* desarrollado para la investigación (<http://galeon.com/webquestpensamiento>). Se observó que un altísimo porcentaje de los grupos (92.3%), siempre o la mayoría de las veces interactuaron entre ellos y trabajaron de manera colaborativa para entender, analizar y dar una correcta solución a la problemática propuesta. El 84.6% mostró gran interés por revisar y dar un uso efectivo a la información encontrada en internet para analizar, sintetizar, comparar en búsqueda de posibles soluciones. De acuerdo a los resultados observados la totalidad de los grupos evidenció siempre o la mayoría de las veces el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo al resolver problemas que impliquen toma de decisiones. También se pudo establecer que cerca del 77.0% de los grupos siempre realizaron trabajo autónomo en la construcción del conocimiento, dado que la investigadora observó que cada equipo de trabajo tomaba la información de apoyo disponible y la utilizaba de acuerdo al nivel de dominio del problema propuesto, requiriendo muy poca orientación por parte de la maestra. Adicionalmente, con la rúbrica de evaluación se pudo establecer que la mayoría de los equipos (85.0%) fomentaron sus habilidades de comunicación, tanto en el desarrollo del proceso para dar a conocer sus opiniones y puntos de vista, como en la socialización de resultados y su interpretación para dar conclusiones.

Con relación a los algoritmos se observa que más del 90.0% de los grupos logró identificar las características de éstos, lo que les permitió generar una propuesta de solución válida. El 84.6% de los grupos diseñó un algoritmo válido y efectivo para dar solución al problema propuesto, obteniendo también que ninguno de los grupos quedó sin dar una alternativa de solución, ya que solamente el 15.4% restante necesitó replantear o reestructurar su idea inicial. Además, se pudo determinar que el 76.9% de los equipos de trabajo siempre representó mediante un diagrama de flujo de datos la solución que habían propuesto (algoritmo).

Dado que la rúbrica de evaluación permitió asignar una valoración, se puede destacar que un único grupo alcanzó el máximo puntaje (32 puntos) con una valoración de desempeño Superior, pero ninguno de los equipos de trabajo recibió una estimación inferior a 20 puntos de acuerdo a su ejercicio. (Ver figura 3). De manera general se pudo establecer que el 84.62% obtuvo una estimación de grado Superior en el desarrollo de las diferentes etapas propuestas en el *WebQuest*, el 15.38% fue calificado por la docente con un nivel de desempeño Alto y ninguno de los equipos fue valorado en los niveles Medio o Bajo. En la figura 4 se representa la distribución

y frecuencia de los valores asignados por la investigadora a los trece equipos de trabajo.

De acuerdo a la rejilla de autoevaluación, aplicada de manera individual a todos los integrantes de la muestra, donde se les preguntaba sobre las destrezas evidenciadas y potenciadas durante el desarrollo de las actividades, se obtuvo como resultado que el 96.4% de los estudiantes entendió siempre o la mayoría de las veces el problema que se les planteó, además cerca del 90.0% compartió sus ideas con los demás integrantes del grupo y dio a conocer su propuesta de solución para ser analizada. Adicionalmente, el 80.0% afirma en su autoevaluación que siempre o la mayoría de las veces se cumplió con la parte del trabajo que correspondía, respetando las ideas de los demás integrantes del equipo de trabajo, ya que cerca del 93.0% de los estudiantes confirmó que se escucharon y respetaron las propuestas de sus compañeros.

Se pudo establecer que los estudiantes confirman en un 54.6% que brindaron apoyo a sus compañeros cuando presentaron alguna duda, y el 80.0% coincide en afirmar que siempre o la mayoría de la veces se comunicó con claridad, respetando el orden de trabajo asignado. Con respecto al fomento de las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, al culminar las actividades asignadas, el 83.6% considera que fomentó estas destrezas durante el desarrollo del proceso, mientras que el 16.4% sienten que solamente en algunas ocasiones o casi nunca se potenciaron estas habilidades.

Asimismo, más del 54.0% responde que la mayoría de las veces se trabajó de manera autónoma y se siguieron las instrucciones de la guía (*WebQuest*) y cerca del 31.0% coincide en que siempre se desarrolló el proceso de esa manera. La participación activa en el desarrollo del trabajo, según un 85.5% de la muestra, fue una constante ya que se registró un alto nivel de aportación. La toma de decisiones es fundamental a la hora de solucionar una problemática planteada, cerca del 73.0% de los estudiantes de la muestra respondió que siempre o la mayoría de la veces sus decisiones fueron atinadas para la resolución del problema. En la figura 5 se pueden observar los resultados de la autoevaluación, instrumento que permitió conocer la opinión de los estudiantes con respecto al fomento y potenciación de las habilidades inherentes al pensamiento crítico-reflexivo mediante el apoyo de *WebQuest* y corroboró los hallazgos registrados por la investigadora en el instrumento de la rúbrica de evaluación del trabajo en equipo.

#### **4. Discusión**

En el progreso del estudio se mostraron procesos desarrollados por los 55 estudiantes, distribuidos en 13 equipos de trabajo, allí se pudo verificar que las actividades planteadas

permitieron que los estudiantes fomentaran sus habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, mediante un ambiente de aprendizaje apoyado en *WebQuest*, ya que la mayoría de los grupos evidenció y puso en ejercicio estas destrezas a medida que desarrollaban las tareas propuestas, lo que permitió dar respuesta a la pregunta de investigación. La recapitulación de los hallazgos más importantes del análisis descrito anteriormente sobre los objetivos de esta investigación, se ve en la tabla 1.

#### **4.1 Conclusiones**

De acuerdo a la percepción de los estudiantes, se encontró una gran motivación en el uso de tecnologías de apoyo para el desarrollo de sus actividades educativas y una gran disposición para usar nuevos recursos que les permitan fomentar y desarrollar habilidades que mejoren sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Cuando los estudiantes están bajo supervisión del docente no ingresan a redes sociales ni descargan programas, al contrario durante el desarrollo de las clases, los estudiantes la mayoría de las veces utilizan los recursos TIC para la realización de consultas y el desarrollo de proyectos. También, se debe destacar que el grado de motivación, cuando las clases se apoyan en recursos tecnológicos es alto casi siempre y muchos de ellos consideran que su desenvolvimiento escolar mejora cuando se hace uso del computador e internet.

Esto permite concluir, que si el docente orienta el uso pedagógico de los recursos tecnológicos y lo hace con la intención de crear ambientes de aprendizaje motivantes para los estudiantes, se pueden obtener muy buenos resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Algunos docentes de educación secundaria vienen realizando aportaciones importantes para que en sus áreas de desempeño se desarrollen actividades y se planeen estrategias que permitan desarrollar competencias en sus estudiantes, específicamente en el fomento de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo. Dentro de las destrezas que se favorecen con los procesos de enseñanza-aprendizaje con apoyo de tecnología están: el aprendizaje autónomo que facilita en gran medida el autoaprendizaje y la individualización de la enseñanza; el aprendizaje colaborativo que favorece la interactividad; el refuerzo de contenidos a través de actividades que implican la búsqueda y tratamiento de la información. Se resalta el hecho de que los estudiantes sí se desenvuelven mejor cuando se hace uso de las TIC en las clases, y que para ellos es mejor

aprovechado el trabajo cuando se hace en grupos pequeños, ya que grupos numerosos (más de seis) no facilitan la integración y desempeño de cada uno de los miembros.

Con relación al impacto del uso de tecnología informática sobre el fomento de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, se encontró que muchas de las actitudes propias de un pensador crítico, tales como: mente abierta, propender al cambio, búsqueda de la verdad, libertad de pensamiento, toma de decisiones acertadas, entre otras, son potenciadas a través de actividades desarrolladas con el apoyo de nuevas tecnologías. Adicionalmente que se evidenció el fortalecimiento de las cuatro grandes habilidades cognitivas mencionadas en el capítulo dos y que son consideradas por Laorden et al. (2005):

- Habilidades descriptivas
- Habilidades analíticas
- Habilidades críticas
- Habilidades creativas

Con base en las respuestas obtenidas de los estudiantes y a la observación hecha por la investigadora, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes encuestados cree que se obtiene un mejor desempeño escolar y se desarrolla un mejor nivel de competencias al hacer uso de las TIC, algunos de ellos señalan que esa influencia depende del uso y aprovechamiento que se les dé, también consideran que el uso de tecnologías promueve un aprendizaje exitoso, por lo tanto, están de acuerdo en utilizar *WebQuest* como herramienta de apoyo para el fomento de sus habilidades de pensamiento crítico-reflexivo.

El *WebQuest* es considerado una herramienta tecnológica creada para el trabajo didáctico, cuyo principal objetivo es el desarrollo de habilidades de manejo de información y el desarrollo de competencias, destacando entre sus bondades que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los estudiantes. Esto se confirmó la observar que las tareas que se promueven con el uso de *WebQuest* resultan atractivas para los estudiantes y generalmente implican habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Una buena razón para afirmar que el uso adecuado de ambientes de aprendizaje con nuevas tecnologías como el *WebQuest* favorece el desarrollo de competencias y habilidades cognitivas de orden superior, está dada por la importancia y motivación que sienten los estudiantes al realizar actividades que impliquen el uso de estas herramientas, es así como se encontró que una

gran mayoría de estudiantes reporta que es muy agradable desarrollar tareas que tengan que ver con el uso de las TIC

Al terminar el estudio, se concluye también que el papel que jugó el trabajo con la tecnología de apoyo *WebQuest* representa un valioso recurso en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se confirma que estas herramientas permiten a los estudiantes el desarrollo de la autonomía mediante el fomento de actividades colaborativas de investigación. Otro aspecto que permite medir el impacto de un *WebQuest* en el proceso educativo, es el que brinda la orientación en la búsqueda de la información por parte de los mismos estudiantes, donde a partir de una sección con vínculos a sitios web que contenían información necesaria y seleccionada previamente por la docente, ellos mismos en sus equipos de trabajo se daban a la tarea de buscar datos que consideraban importantes en el proceso de resolución del problema planteado, de manera que de acuerdo a la interacción y generación de ideas se observó una mayor participación de parte de todos los alumnos, ya que se fomentaban actividades motivadoras que desencadenaba en una mayor participación y disposición para el desarrollo de la clase.

Así mismo, a pesar de ser el *WebQuest* un recurso tecnológico nuevo para la mayoría de ellos, fueron capaces de ir indagando y descubriendo el funcionamiento de las diversas partes que lo conforman, y para una segunda sesión se pudo observar a los estudiantes trabajando y navegando en esta herramienta de manera autónoma e independiente.

Se puede concluir entonces que con el apoyo de la herramienta *WebQuest* y específicamente en el tema de Lógica y Algoritmia, los estudiantes afloraron su autonomía, la generación de ideas y la toma de decisiones surgieron espontáneamente y se perfeccionaron a medida que se desarrollaron de las diferentes actividades, dado que ellos asumieron el problema que se les proponía y diseñaron diversas estrategias para darle solución. Además, la autorregulación y la iniciativa fueron habilidades que se evidenciaron y se reforzaron durante todo el proceso.

Actitudes de colaboración e interacción se evidenciaron desde el primer momento, se confirma que los estudiantes la mayoría de las veces o siempre dieron un uso adecuado y efectivo a la información encontrada en internet, de manera que fueron capaces de analizar, sintetizar y comparar, para así, apoyar la toma de decisiones en la propuesta de alternativas válidas para la resolución del problema que se les había planteado.

También se encontró que el trabajo autónomo formó parte del proceso de resolución del problema propuesto, donde la mayoría de los equipos de trabajo identificaron muy bien las

diferentes partes del *WebQuest* y las desarrollaron satisfactoriamente. En la mayoría de los grupos se comprobó el fomento máximo sus habilidades de comunicación e interpretación, esto se observó en la forma en que mostraron la solución obtenida y las conclusiones a las cuales llegaron.

Por consiguiente, se afirma que la relación *WebQuest* y Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, es positiva, tanto en la concepción de los estudiantes como en las observaciones realizadas por la investigadora docente.

### **4.3 Recomendaciones**

De los resultados encontrados con esta investigación y ya para finalizar, se presentan a continuación algunas recomendaciones y conclusiones que pueden ser de interés para futuras investigaciones y que pueden ayudar a los interesados en esta área a diseñar herramientas similares que propendan a mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes.

- Para la elección de un problema a resolver, se debe tener en cuenta que sea atractivo y relevante para los estudiantes, que sea motivante y se convierta en un reto para ellos.

- El tema elegido debe ser acorde al nivel educativo y contexto de los estudiantes, para que sea factible de ser respondido adecuadamente por ellos.

- El trabajo en equipo es una excelente alternativa para apoyar a los estudiantes en el fomento de sus habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, pues se evidencian muchas destrezas inherentes a éste.

- El tema de Lógica y Algoritmia y los principios de la aplicación de algoritmos, son muy pertinentes para fomentar y potenciar las habilidades cognitivas de orden superior.

- Las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo se pueden fomentar y potenciar con el apoyo de herramientas tecnológicas, el *WebQuest* es idóneo para este objetivo.

- Para el diseño de un *WebQuest*, se debe tener muy en cuenta el propósito que se persigue, las actividades deben ser completamente coherentes, sencillas de entender y favorecer la autonomía para la resolución de la tarea planteada.

- Se sugiere hacer una introducción a los estudiantes, tanto del tema y los objetivos a conseguir como en el manejo de la herramienta *WebQuest*, para facilitar el desarrollo de las actividades.

- En cuanto a los recursos de apoyo (sitios web) que se van a presentar a los estudiantes, deben ser seleccionados cuidadosamente por el docente, que brinden información útil para la

solución del problema asignado.

- Aprovechar el gusto y afinidad que tienen los estudiantes por los recursos tecnológicos, ya que están totalmente de acuerdo en que mejoran sus competencias, lo cual los lleva hacia un aprendizaje significativo y exitoso.

- Tener en cuenta que aunque las herramientas tecnológicas como el *WebQuest* fomentan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, estos recursos no son la solución a la problemática que gira en torno a estas capacidades en los estudiantes, las ayudas que brindan las nuevas tecnologías para lograr un mejoramiento académico se hacen evidentes en la medida en que los docentes planifiquen metodologías y estrategias para desarrollar actividades y contenidos con apoyos tecnológicos.

- Este tipo de estudios, se deben seguir haciendo, pues cada día surgen nuevas herramientas tecnológicas que se convierten en el medio para potenciar, fomentar y desarrollar habilidades en los estudiantes, de manera que se brinde una enseñanza de mayor calidad, que mejore su desempeño en la escuela y promueva en ellos las competencias necesarias para su inserción en la sociedad actual del conocimiento y la información, es decir, un aprendizaje para la vida.

## Referencias

- Adell, J. (2004), Internet en las aulas: Las *WebQuest*. EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 17. Marzo. Recuperado el 15 de Noviembre de 2011 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/adell\\_16a.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/adell_16a.pdf)
- Aprender a Pensar. (2008, Noviembre). El Educador: La revista de educación. Año 4. Número 16. Pág. 4-5.
- Barreto, C., Gutiérrez, L.F., Pinilla, B.L. y Parra, C. (2006). Límites del Constructivismo Pedagógico. [Versión electrónica], *Educación y Educadores*, 9(001). 11-31.
- Bernabé, I. (2008). *Las WebQuest en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*. Disertación doctoral no publicada. Universitat Jaume I. Castellón, España.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*, Madrid, España: Mc. Graw Hill
- Castejón, J. L., Gilar, R. y Pérez, A. M. (2006). Aprendizaje complejo: el papel del conocimiento, la inteligencia, motivación y estrategias de aprendizaje. *Psicothema*, 18 (4), 679-685.
- Castro Martínez, E. (s.f). El desarrollo de habilidades de pensamiento: Una alternativa necesaria en educación básica. Congreso internacional para la educación y el desarrollo educativo. Recuperado de [http://www.colposgrado.edu.mx/memorias/castro\\_martinez.pdf](http://www.colposgrado.edu.mx/memorias/castro_martinez.pdf)
- Choque, R. (2009). Eficacia en el desarrollo de capacidades tic en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú. [Versión electrónica], *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 5-20.
- Cohen, D. H. (1997). *Cómo aprenden los niños*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.
- Coll, C. (2006). Lo básico en la educación básica. Reflexiones en torno a la revisión y actualización del currículo en la educación básica. [Versión electrónica], *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/contenido/vol8no1/contenido-coll.pdf>
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: Algo más que una moda y mucho menos que un remedio. [Versión electrónica], *Aula de Innovación Educativa*, 161. 34-39.
- Cortés, M. (2009). Naturaleza de las competencias básicas en tecnología. *Revista Digital Sapientia*. Recuperado de [http://www.feteugtalmeria.org/revistadigital/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1](http://www.feteugtalmeria.org/revistadigital/index.php?option=com_content&view=article&id=1)

[23:qnaturalez-de-las-competencias-basicas-en-el-area-de-tecnologiaq&catid=45:articulos-de-caracter-didactico&Itemid=141](#)

De la Madrid, M. (2006). Análisis de competencias a partir del uso de las TIC. [*Versión electrónica*], *Revista de Innovación Educativa*, 6(5). 36-55.

Delors, J.(1996). La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Ediciones UNESCO. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF)

De Robien, G. (2007). *Base común de conocimientos y de competencias: Todo lo que es imprescindible dominar al acabar la escolaridad obligatoria. Decreto de 11 de julio de 2006*. Recuperado el 10 Octubre de 2001 de <http://lfsd.edu.do/Index/infos/socle%20commun%20en%20espagnol.pdf>

Eggen, P.D. y Kauchak, D.P. (1999). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Brasil: Fondo de Cultura Económica.

Entrevista exclusiva: Los creadores de la Fundación para el Pensamiento Crítico responden nuestras dudas. (2008, Noviembre). *El Educador: La revista de educación*. Año 4. Número 16. Pág. 14-15.

Esteban, M. (s.f.). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. Recuperado el 9 de febrero de 2011 de <http://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>

Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?*. California: Insight Assessment. Actualización 2007 recuperada de <http://www.insightassessment.com>

Fainholc, B. (2006). Escribir en la red, recrear y producir materiales con la Internet en comunidades de aprendizaje para generar conocimiento con la metodología del *Webquest*. [*Versión electrónica*], *Tecnología y Comunicación Educativas* No. 42-43. Enero, p. 74-76.

Fainholc, B. (2006). El desarrollo mediado de habilidades socio cognitivas de fuerte implicación afectiva y emocional. [*Versión electrónica*], *Tecnología y Comunicación Educativas* No. 42-43. Enero, p. 72-74.

Gallardo, K.(2011). *Manual de la nueva taxonomía de Robert Marzano y John Kendall*. Recuperado de

<http://cursos.itesm.mx/bbcswebdav/courses/UV.ED5048L.1113.1/La%20Nueva%20Taxonom%C3%ADa%20Parte%201%281%29.pdf>

- Gallego, D. y Guerra, S. (2007). Las *WebQuest* y el aprendizaje cooperativo. Utilización en la docencia universitaria. *Revista Complutense de Educación*. Vol. 18. Núm.1. p. 77-94.
- García, V. (2011). *WebQuest: ¿oportunidad para el aprendizaje? Un estudio de caso sobre escritura, habilidades de aprendizaje e integración de las nuevas tecnologías*. [Versión electrónica], *Revistas científicas complutenses*. Vol. 23. ISSN-e 1988-2548.
- Garnham, A. y Oakhil, J. (1996), *Manual de psicología del pensamiento*. Barcelona, España: Paidós.
- Glass, A.L. y Holyoak, K.J. (1986). *Cognition* (2a ed.). USA: Random House.
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2008). *Metodología de las ciencias humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Guerra, S., Riaño, E. y González, N. (2008). La relación metodológica entre las *WebQuest* y el portafolio para la educación en valores. [Versión electrónica], *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, Enero, Nro. 31, p. 179-186.
- Hernández, L. (2008). *El desarrollo de competencias para la vida en alumnos de educación secundaria en ambientes de aprendizaje basados en el uso de tecnología*. Tesis de maestría no publicada. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Universidad Virtual.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed). México: Mc Graw Hill.
- Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa ICEC. (2004). *Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. *Evaluación e Investigación Educativa*. Recuperado el 07 de febrero de 2011 de:  
<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/Portal/WebICEC/docs/cbtic.pdf>
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula. ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? [Versión electrónica], *Revista de estudios sociales*. 20. 27-44.
- Jaramillo, P.; Castañeda, P.; Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. [Versión electrónica], *Educación y Educadores*, 2009, Vol. 12 Issue 2, p159-179
- Laorden, C.; García, E.; Sánchez, S. (2005). Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. *RED. Revista de*

- Educación a Distancia. [Versión electrónica], Vol. 4. Volumen Monográfico IV.
- Lozano Rodríguez, A., Burgos Aguilar, J. (comp.) (2008): *Tecnología educativa en un modelo de educación centrado en la persona*. México: Limusa.
- Martin, M. y Quintana, J. (2011), Difusión y uso de *WebQuest* en el ámbito universitario español. Observatorio de Educación Digital (OED) de la *Universitat* de Barcelona. Recuperado de [http://oed.ub.edu/PDF/Informe\\_WebQuest\\_castellano.pdf](http://oed.ub.edu/PDF/Informe_WebQuest_castellano.pdf)
- Mas, O., Jurado, P., Ruiz, C., Ferrández, E., Navío, A., Sanahuja, J. M. y Tejada, J. (2006). *Las comunidades virtuales de aprendizaje: Nuevas fórmulas, viejos retos en los procesos educativos*. Recuperado el 19 de agosto de 2011, del sitio Web de la Organización Mi escuela y el mundo:  
<http://www.miescuelayelmundo.org/IMG/pdf/comunidadvirtual.pdf>
- Mayan, M. (2001). Una introducción a los Métodos Cualitativos: Módulo de Entrenamiento para Estudiantes y Profesores. Recuperado el 05 de noviembre de 2011 en:  
<http://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>
- MEN (2006), *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Colombia: Autor. Recuperado el 10 de octubre de 2011 de  
[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf)
- MEN (2009), *Competencias clave para el aprendizaje permanente*. . [Versión electrónica], Al Tablero, Septiembre-Octubre, número 52. Colombia: Autor. Recuperado el 10 de octubre de 2011 de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210023.html>
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.  
Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Mosqueda, Y., Coya, N. (2006). Tareas integradoras interactivas para el desarrollo del Pensamiento lógico. *Revista Cubana de Química*, Vol. 18 Issue 2, p201-201
- Novak, J., Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Ojeda, M. (1988). *Aspectos Básicos del diseño Estadístico de Experimentos*. México: Editorial de la Universidad Veracruzana
- Olivar, A., y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium*. 21-46.
- Otero, E.(s.f). Desarrollo del Pensamiento: Tejiendo ideas sobre cómo enseñar habilidades

reflexivas. Recuperado el 19 de agosto de 2011, del sitio Web del profesor Edison Otero Bello:

[http://www.edisonotero.cl/docs/desarrollo%20del%20pensamiento%20\(E.%20Otero\).pdf](http://www.edisonotero.cl/docs/desarrollo%20del%20pensamiento%20(E.%20Otero).pdf)

Otero, E.(s.f). Tendencias de la investigación y experiencias prácticas en Desarrollo del pensamiento crítico. Recuperado el 19 de agosto de 2011, del sitio Web del profesor Edison Otero Bello: [http://www.edisonotero.cl/docs/tendencias\\_investigacion.pdf](http://www.edisonotero.cl/docs/tendencias_investigacion.pdf)

Oviedo, E. (2006). *Lógica de Programación*. (2ª ed.).Bogotá, Colombia:Ecoediciones.

Paul, R., Elder, L.(2011).*www.criticalthinking.org*. Recuperado el 15 de Octubre de 2011 de <http://www.criticalthinking.org>

Quintero, V., Sanabria, L., López, O., Ibáñez, J., Sarmiento, L., Valencia, N. y Maldonado, L. (2004). La autorregulación como mecanismo de evaluación en el área de tecnología e informática. . Colombia Aprende. Ministerio de educación Nacional. Recuperado el 15 de Noviembre de 2011 de

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-74623.html>

Reyes, G.(2010). *La Webquest como un recurso didáctico tecnológico que promueve el uso de la red con fines educativos*. Tesis de Licenciatura en Pedagogía no publicada. Universidad Pedagógica Nacional. México.

Sacristán Romero, F. (2006). Plataformas de aprendizaje sustentadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana de lectura*. Tomo 27, Número 4. Pág. 40-47.

Salmerón, H., Rodríguez, S. y Gutierrez, C. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. . [*Versión electrónica*], *Revista Científica de Educomunicación*, Vol. XVII, número 34, ISSN 1134-3478, p 163-171.

Sanabria, J. (2006). *El Constructivismo como modelo pedagógico*. Colombia Aprende. Ministerio de educación Nacional. Recuperado el 9 de febrero de 2011 en

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-169653.html>

Santrock, J. (2003). *Adolescencia, Psicología del desarrollo* (9a ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.

Serrano, J.(2005). Reseña de “Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo” de John Dewey. [*Versión electrónica*], *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, julio/diciembre, Vol. 7, número 002,

p 154-162.

Tapias, P., Barreto, L.(2000).*Desarrollo del pensamiento: Modelo Autoconstructivo*. Ibagué, Colombia: Litolasser.

Tejada, F. J. (2000). La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 4(1). 1-13.

Tishman, S., Andrade, A. (s.f). *Disposiciones de Pensamiento: Una revisión de teorías, prácticas y temas de actualidad*. Recuperado el 12 de octubre de <http://learnweb.harvard.edu/andes/thinking/docs/Dispositions.htm>

Universidad Veracruzana (s.f), *Competencias para el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Conceptos básicos en el desarrollo de las habilidades de pensamiento*. Recuperado el 09 de septiembre de 2011 de <http://www.uv.mx/dgda/afbg/estudiantes/documents/C1.pdf>

Universidad Veracruzana (s.f), *Competencias para el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Habilidades básicas de pensamiento*. Recuperado el 09 de septiembre de 2011 de <http://www.uv.mx/dgda/afbg/estudiantes/documents/C2.pdf>

Valenzuela, J., Nieto, A. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. [*Versión electrónica*], Revista Electrónica de Motivación y Emoción, REME Volumen XI, Junio, Número 28.

Valenzuela, K. (2007). *El aula diversificada como estrategia de aprendizaje en el jardín de niños "Belisario de Jesús García de la Garza*. Tesis de Licenciatura no publicada. Universidad de Montemorelos.

## Anexos

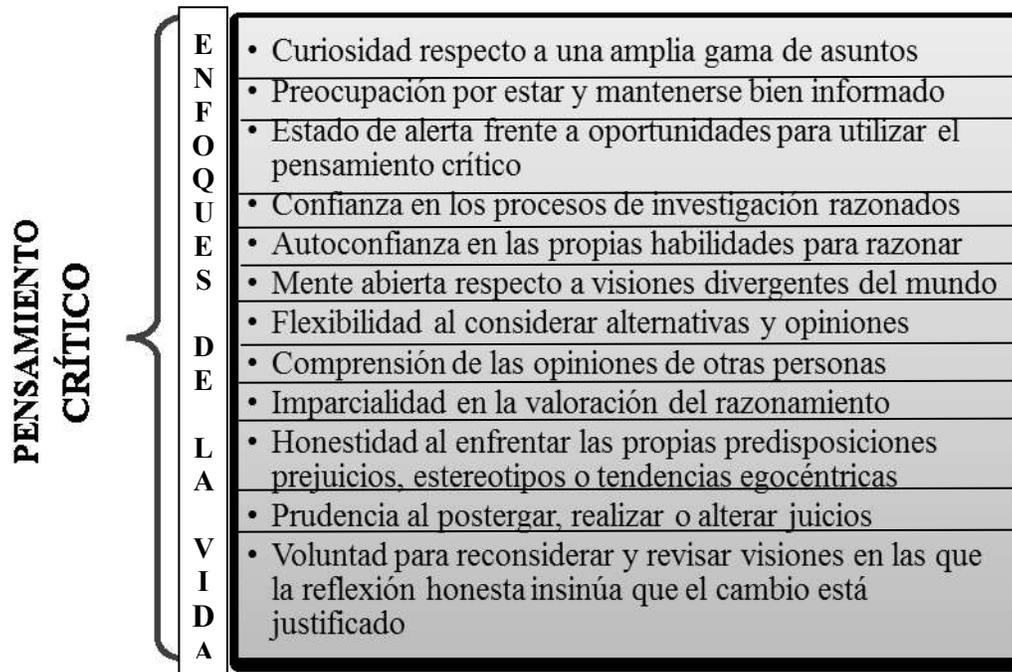


Figura 1. Enfoques de la vida que caracterizan el pensamiento crítico (Facione, 2007)

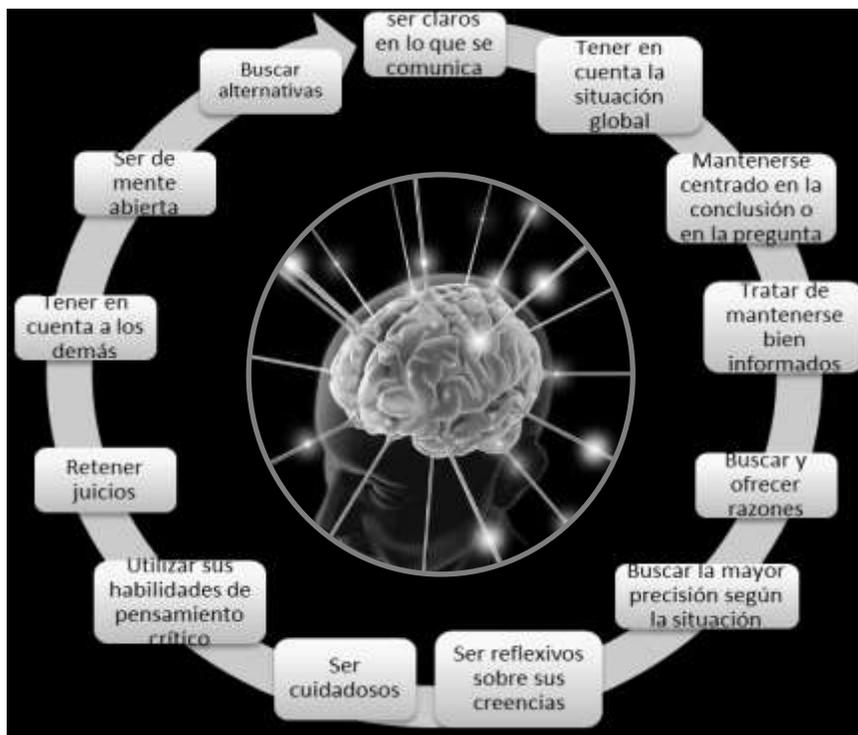


Figura 2. Actitudes que caracterizan a los pensadores críticos según Ennis (1994).

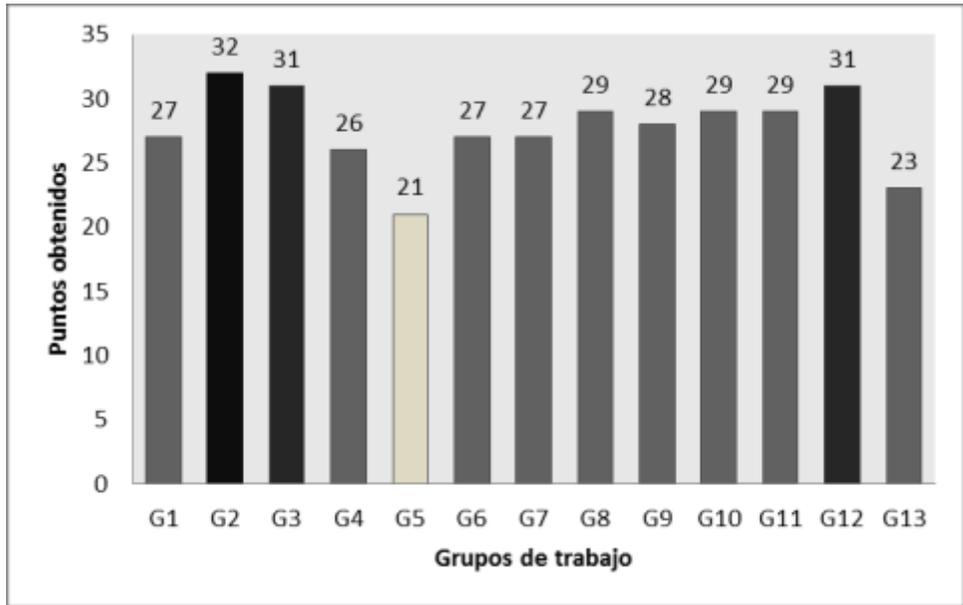


Figura 3. Puntaje obtenido por los equipos de trabajo (Valores asignados por la autora en la rúbrica de evaluación para seguimiento del proceso)

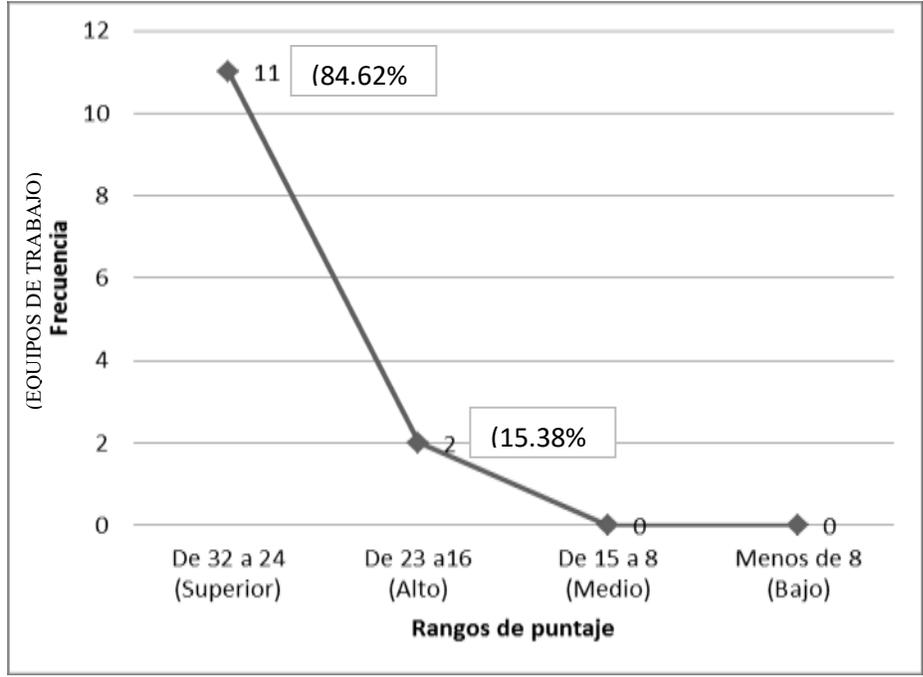


Figura 4. Rangos de puntaje obtenidos por los equipos de trabajo (Valores asignados por la autora en la rúbrica de evaluación para seguimiento del proceso)

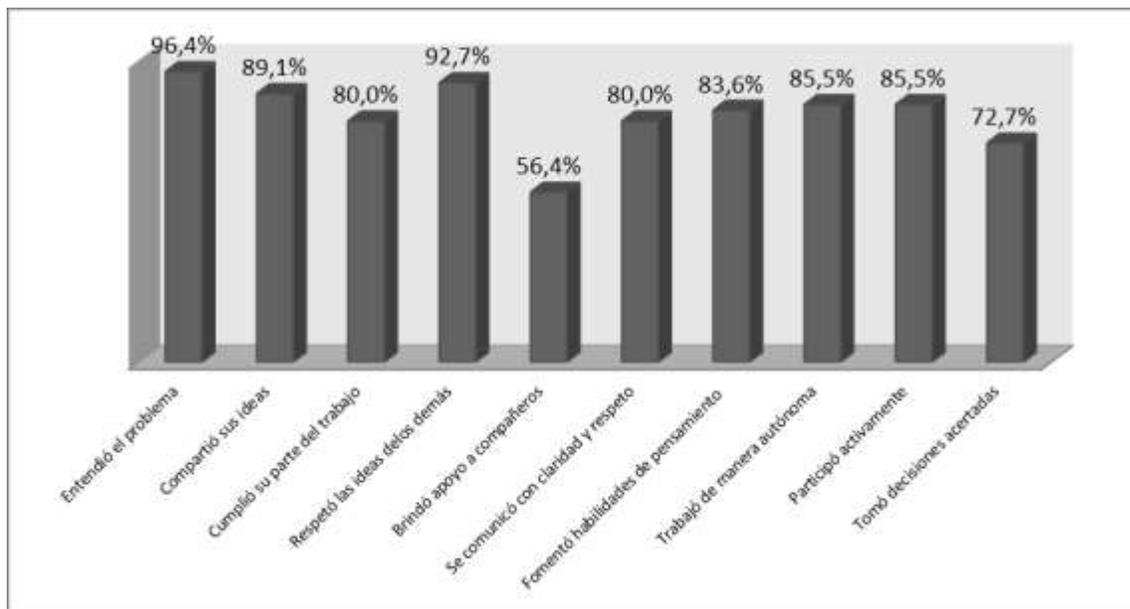


Figura 5. Acumulado autoevaluación individual estudiantes

Tabla 1

*Recapitulación del análisis de datos.*

*(Datos organizados por la autora)*

Objetivo	Hallazgos principales
<p><b>Disponer de información que permita conocer los niveles de uso de la tecnología informática por parte de los estudiantes de ciclo III de educación secundaria, su aplicación en el aula y el impacto obtenido en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo.</b></p>	<p>Se encontró que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los estudiantes tienen acceso a sala de informática con servicio de internet.</li> <li>- Los equipos disponibles en su mayoría están en buen estado, son suficientes y los programas instalados prestan una utilidad satisfactoria para las labores académicas de los estudiantes.</li> <li>- Durante el desarrollo de las clases, los estudiantes la mayoría de las veces utilizan los recursos TIC para la realización de consultas y el desarrollo de proyectos.</li> <li>- El grado de motivación, cuando las clases se apoyan en TIC es alto casi siempre y muchos de ellos consideran que su desenvolvimiento escolar mejora cuando se hace uso del computador e internet.</li> <li>- Inicialmente los estudiantes preferían el trabajo individual o en parejas cuando se apoya la clase con TIC y la mayoría de ellos desarrollan con más agrado las actividades de este tipo.</li> <li>- Casi todos los estudiantes, están de acuerdo en que se pueden fomentar las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, aunque muy pocos conocen estrategias para lograrlo, pero consideran que estas destrezas se pueden mejorar con el apoyo de nuevas tecnologías.</li> <li>- Casi todos identifican situaciones donde se hace uso de las habilidades de pensamiento y el trabajo en equipo empieza a generar interés.</li> </ul>
<p><b>Favorecer el uso adecuado y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías como el <i>WebQuest</i> para motivar a pensar de forma analítica, crítica, reflexiva y creativa.</b></p>	<p>Con relación al uso de nuevas tecnologías se halló que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Más de la mitad de los estudiantes considera que hay una influencia positiva de las TIC en el desempeño escolar.</li> <li>- Un gran porcentaje de ellos está de acuerdo en que el aprovechamiento de las nuevas tecnologías conllevan a un aprendizaje exitoso, por lo tanto, están de acuerdo en utilizar <i>WebQuest</i> como herramienta de apoyo para el fomento de sus habilidades de pensamiento crítico-reflexivo.</li> </ul>

---

**Establecer en qué medida el uso adecuado de ambientes de aprendizaje con nuevas tecnologías como el *WebQuest* permite desarrollar y potenciar habilidades intelectuales de orden superior relacionadas con la generación de ideas, toma de decisiones, autorregulación, iniciativa, entre otras.**

Con las actividades desarrolladas en el *WebQuest* se fomentaron diversas habilidades:

- Interacción y colaboración
  - Uso efectivo de información
  - Toma de decisiones y resolución de problemas
  - Trabajo autónomo y en equipo
  - Comunicación e interpretación de resultados
  - Uso de algoritmos como potenciador de las habilidades de pensamiento crítico-reflexivo, reconociendo sus características y su representación gráfica.
-