

**LA INTERNET Y SUS APORTES A LA EDUCACIÓN EN LOS
CONTEXTOS ACTUALES**

JOHANNA LOZADA DAVILA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
AREA DE EDUCACION EN CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SANTIAGO DE CALI**

2017

**LA INTERNET Y SUS APORTES A LA EDUCACIÓN EN LOS
CONTEXTOS ACTUALES**

JOHANNA LOZADA DAVILA

**TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

DIRECTOR: ROBINSON VIAFARA ORTIZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
AREA DE EDUCACION EN CIENCIAS Y TECNOLOGIA
SANTIAGO DE CALI**

2017

Dedicatoria:

*Primeramente a Dios, por permitirme culminar esta carrera,
a mi madre por creer siempre en mí, a mi esposo por su apoyo incondicional y
a mi hija por ser mi motivación e inspiración.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, quien me ha permitido culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Agradezco desde lo más profundo de mi corazón a mi familia especialmente a mi madre María Asceneth Dávila y mi esposo Carlos A. Paniagua quienes han sido mi soporte y fortaleza para el cumplimiento de esta meta, quienes me acompañaron de forma incondicional durante este largo camino, y me apoyaron para no desvanecer.

Agradezco a mi director de tesis Robinson Viáfara por su apoyo, por la orientación, el compromiso, la motivación y la paciencia durante este camino.

Finalmente, doy gracias a la Universidad del Valle, el Instituto de Educación y Pedagogía, a los compañeros y docentes que aportaron a mi formación profesional y personal.

A todos infinitas gracias.

Nota de aceptación:

Firma del evaluador

Firma del Director Trabajo de Grado

Santiago de Cali, 2017

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
Palabras clave	1
ABSTRACT	1
Keywords.....	1
INTRODUCCIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL TEMA.....	6
¿Cuáles son los reales aportes que nos brinda el Internet en la enseñanza de las ciencias? ..	7
DESARROLLO TEMÁTICO.....	9
El Internet y sus Aportes a La Educación	9
La Web 2.0, El Acceso y La Producción de Recursos Online	14
El Internet y El Acceso a La Información: Los Repositorios Digitales y Los Metabuscadores.....	17
Los Repositorios digitales,.....	18
Los Buscadores y Meta buscadores,	20
El Internet y El Mundo Audiovisual; YouTube y Los Canales Educativos Online	21
Youtube.....	22
Canales Educativos	23
El Internet y La Educación Online: Los Campos Virtuales y Los Cursos Online	25
Campos Virtuales.....	26

Cursos On-Line.....	27
El Internet y El Aprendizaje Colaborativo, Las Redes, Los Blogs y Los Foros Educativos	28
Las Redes Sociales Académicas	29
Los Chat.....	32
Los Foros,	32
Los Blog.....	33
El Internet y su Aporte al Trabajo en el Aula: Sensores y Sondas, Modelado, Manipulables, Objetos Virtuales de Aprendizaje.	35
Sensores y Sondas.....	35
Modelado,	36
Manipulables.....	36
Objetos Virtuales de Aprendizaje	36
REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES	40
Bibliografía	43

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. *Repositorios de Recursos Educativos Abiertos*..... 19

Tabla 2. *Redes Sociales Académicas*.....29

RESUMEN

El presente trabajo monográfico se fundamenta en la revisión bibliográfica de documentos que conceptualizan y sustentan el uso pedagógico del Internet y de diferentes medios y herramientas que ofrece para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el interés de servir de apoyo para el mejoramiento de su uso con fines educativos y especialmente con el uso en la enseñanza de las ciencias. Como resultado de este proceso de indagación y escritura se resalta que el uso de estos recursos y medios puede ser de gran valor en el campo educativo y propone reducir el estigma de considerar el Internet como una herramienta exclusivamente de entretenimiento, ya que además brindan nuevas oportunidades, escenarios y maneras de generar conocimientos y transformación de las dinámicas escolares y acercar a los estudiantes a conceptos abstractos y complejos.

Palabras clave

Internet, Web 2.0, Educación Online, Repositorios Digitales, Metabuscadores, Aprendizaje Colaborativo.

ABSTRACT

The present monographic work is based on the bibliographic review of documents that conceptualize and sustain the pedagogical use of the Internet and of different means and tools that it offers for the development of the teaching and learning processes, with the interest of serving as support for the improvement of their use for educational finnish and especially with the use in the teaching of the sciences. As a result of this process of inquiry and writing it is emphasized that the use of these resources and media can be of great value in the educational field and proposes to reduce the stigma of considering the Internet as a tool exclusively for entertainment, as they also offer new opportunities, Scenarios and ways of generating knowledge and transformation of school dynamics and bring students to abstract and complex concepts.

Keywords

Internet, Web 2.0, Online Education, Digital Repositories, Metabuscadores, Collaborative Learning

INTRODUCCIÓN

El presente documento consiste en una monografía que se realiza a partir de una revisión bibliográfica de artículos y documentos, para describir las potencialidades que se pueden encontrar en la utilización del internet en el campo educativo, especialmente en la enseñanza de las ciencias. Él se desarrolla a partir de la revisión de la información recolectada de fuentes confiables como es un libro, o artículo de revista digital o impresa.

Este tipo de estudio tiene sentido y pertinencia en la medida que la sociedad y la educación han experimentado diversas transformaciones con la incorporación de los servicios que brinda la internet, mientras que la práctica educativa en las aulas de clase continua siendo dada tradicionalmente, generando problemas de enseñanza y aprendizaje que son del interés de muchos por superar, es así, como se busca recapitular en este documento las diferentes herramientas que a través del internet se pueden utilizar en la práctica educativa con miras a superar problemas presentes en la enseñanza de las ciencias.

En aras de lograr que la educación esté al tanto de las exigencias científicas y tecnológicas que le imprime la sociedad actual, y que la formación que en ella se imparte permita que los futuros ciudadanos estén al tanto y a la par para la toma de decisiones sobre los avances científicos y tecnológicos en su contexto social, desde hace dos décadas se ha venido dando introducción al uso de los computadores en las aulas de clase. Lo anterior, se ha facilitado gracias a la disminución de los costos de estos artefactos, ya que el factor económico ocasionaba que inicialmente no fuesen consideradas para ambientes escolares y solo se consideraba como posibles de ser adquiridas por las compañías y entidades de desarrollo específico. Esta inclusión de equipos en el ambiente escolar ha buscado facilitar el acceso a la tecnología por parte de los estudiantes, en pro de reducir la brecha digital.

De igual manera, en los últimos años a través de políticas gubernamentales se ha facilitado el acceso al internet en las instituciones educativas y en algunas aulas de clases. Esto se debe a la importancia que se le asigna en la actualidad a ella para lograr el acceso permanente y actualizado a la información de manera instantánea por parte de los profesores y los estudiantes en el proceso

de construcción del conocimiento, con lo cual se han desplazado métodos tradicionales para acceder a la información como las bibliotecas y los libros de texto.

Además de esto, a través del ministerio de educación nacional de educación y de telecomunicaciones, las instituciones educativas recientemente se han dotado de diversas herramientas y recursos tecnológicos (tableros digitales, video beam, portátiles, tabletas, entre otros) que le permiten a los maestros desarrollar sus cátedras de manera más prácticas, creativas y contextualizadas en las aulas con el objetivo de facilitar la enseñanza de tópicos específicos y mejorar los aprendizajes de los estudiantes a través de estrategias y recursos más creativos y potentes cognitivamente que los que utiliza tradicionalmente.

Cabe mencionar que en la actualidad como respuesta al amplio desarrollo tecnológico se crean al día más de dos millones de páginas web, blogs, infinidad de twitter y se cruzan por la red millones y millones de datos de tipo científico, técnico, social, y a pesar de esto aún no se ha sabido canalizar toda esta producción hacia la enseñanza llegando a desperdiciar el inmenso potencial y la gran calidad y cantidad de información que se puede obtener a través del internet.

De esta manera, el uso del internet dentro del aula de clase ofrece capacidad de innovación y abre nuevas posibilidades a los procesos de enseñanza y aprendizaje conforme va cambiando las formas de información y comunicación a nivel global, lo que suscita una necesidad de cambio en las tradicionales formas de enseñanza o si es el caso un óptimo aprovechamiento de las herramienta que este ofrece cuando ya se cuenta con la tecnología dentro de las aulas.

Como consecuencia de lo anterior, en la actualidad se ha visto que contamos con aulas bien dotadas tecnológicamente y con acceso a la internet, en las cuales, los maestros manifiestan actitudes positivas frente a estas herramientas y recursos tecnológicos, pero que de manera extraña no experimentan un mejoramiento significativo en los resultados que se obtienen en el proceso educativo, ni tampoco un interés mayor en el estudio de las áreas de las ciencias, en cambio sí una mayor facilidad para usar los computadores y la internet para cumplir con las labores y quehaceres del día a día; una tarea, una exposición y examen, tareas con las cuales obtener información y una “buena calificación” para aprobar unos créditos, sin el ánimo real de aprender lo visto en clase.

Por lo cual se ve la necesidad de realizar un análisis de los aportes que puede brindar el uso de las TIC, sus recursos y específicamente el internet en los procesos de enseñanza de las ciencias. En esta monografía abordaremos exclusivamente el caso del internet y sus aportes a la enseñanza de las ciencias naturales.

El desarrollo de esta monografía tiene como propósito dar claridad sobre los reales aportes que brinda el internet en la enseñanza de las ciencias ya que a pesar de su utilización en las aulas no ha logrado evidenciarse un desarrollo positivo de estudiantes más calificados y más interesados en las ciencias, y solo se ha convertido en la nube, en un espacio de surf donde los docentes y estudiantes solo ingresan a adquirir información específica en poco tiempo para resolver alguna tarea puntual y el resto de tiempo lo invierten mayormente en redes sociales y entrenamiento.

En este sentido, se pretende orientar a la persona que la lea, en las virtudes que se tienen en el proceso de enseñanza a la hora de utilizar el internet como herramienta que facilite dichos procesos y aporte al aprendizaje de contenidos propios de las ciencias. De igual manera se busca desestimar el paradigma que el internet es un espacio de ocio sin fines educativos y que se atribuye solo al entretenimiento en las redes sociales.

Para lograr los propósitos de esta monografía se siguió una metodología de análisis de contenido, desde una perspectiva cualitativa, basado en el análisis de contenido temático (Abela, 2012) cuya técnica es la identificación y clasificación temática, en este caso la identificación, clasificación y análisis de documentos y artículos relacionados con el internet, las diferentes herramientas que brinda y su aplicabilidad en el campo educativo especialmente en la enseñanza de las ciencias.

Se tienen en cuenta criterios como: la información recolectada debe ser de una fuente confiable como es un libro, o artículo de revista digital o impresa, o un documento de la web pero bajo un motor de búsqueda confiable y la conceptualización de los diferentes ítems a desarrollar en el presente documento deben estar encaminados a resaltar la aplicabilidad y pertinencia de su uso en el campo educativo, especialmente en la educación científica.

De manera que el documento está estructurado de forma tal que el lector pueda encontrar una recapitulación de información que sustente la pertinencia en la utilización del internet como herramienta en la enseñanza de las ciencias, desarrollando ítems como el internet y sus aportes a la educación, la web 2.0, el acceso y la producción de recursos online, el internet y el acceso a la información: los repositorios digitales y los metabuscadores, el internet y el mundo audiovisual; Youtube y los canales educativos online, el internet y la educación online: los campos virtuales y los cursos online, el internet y el aprendizaje colaborativo, en el que se describe las diferentes aplicaciones como las redes, los blogs y los foros educativos, y el internet y su aporte al trabajo en el aula: Materiales educativos, objetos de aprendizaje. Finalmente se encuentran las reflexiones y el análisis sobre el aporte del Internet a la educación en el contexto actual.

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

Hoy en día es indiscutible que en el aula de clase aun predomina el modelo de enseñanza por transmisión, donde los procesos de enseñanza se reducen a la transmisión y recepción de conocimientos ya elaborados, a la falta de contextualización, la enseñanza repetitiva y el aprendizaje memorístico, y aunque no se tiene una solución definitiva al problema de cómo enseñar ciencias, hoy en día se dispone de múltiples herramientas alternativas que permiten que los procesos de enseñanza sean más eficaces y por ende conduzcan a un aprendizaje significativo, así, como el uso de estrategias que permitan desarrollar destrezas básicas de las ciencias en los alumnos como son capacidad de observación, clasificación, comparación, medición, descripción, organización coherente de información, formulación de hipótesis, interpretación de datos, elaboración de modelos, y obtención de conclusiones.

La presencia de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales es variada y se da en todos sus ámbitos: en las clases teóricas, generalmente expositivas en las que se presentan determinados conceptos; en las clases de resolución de problemas y en las clases de realización de experimentos. Desde la transmisión de datos de un equipo experimental a un sistema de computación (interface en una práctica experimental), la incorporación de sensores que permitan llevar a cabo precisas mediciones, la simulación de experimentos de laboratorios o de determinadas situaciones físicas, el tratamiento estadístico de datos, el tratamiento matemático (cálculo) y la representación gráfica, hasta la educación a distancia o aula virtual, el trabajo con archivos de información (uso de información disponible en internet), el laboratorio remoto o a distancia, la investigación remota o a distancia, entre otros, las nuevas tecnologías muestran su presencia (Capuano, 2011)

Por otro lado, son diversos los campos en los que ha sido bien aceptado y se ha dado provecho a la incorporación de la tecnología y sus aplicaciones como son la medicina, las comunicaciones, la investigación, el comercio, el cine, entre otros, sin embargo en el campo educativo el rechazo y frustración ha sido la mayor característica de la introducción de las nuevas tecnologías. Pese a la dotación de diversos aparatos como proyectores de video y computadores, su utilización no es indispensable, ya que muchos optan por seguir con la enseñanza tradicional de tablero y marcador,

y otros que puedan llegar a implementarlo no le dan el aprovechamiento máximo que estos equipos pueden ofrecer en el campo educativo.

Garzón (2012) afirma que de acuerdo a los avances tecnológicos que en la actualidad ofrece el internet, ya que aporta una amplia diversidad de recursos, se deriva que el docente requiere desarrollar nuevas habilidades que lo facultan para la selección y aplicación de las diversas herramientas que ofrece la web 2.0 como estrategia metodológica asertiva. En este sentido, el uso de recursos como los blog o wikis pueden ser considerados como espacios útiles para integrar a la enseñanza el uso de materiales audiovisuales, encuestas, foros, chat, aplicaciones, actividades interactivas y procesos evaluativos que conlleven a trasladar el aprendizaje a espacios diferentes del aula de clase aportando flexibilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje conforme a las necesidades y disposición de los estudiantes que además pueden ser apoyados de manera sincrónica o asincrónica por sus padres o acudientes.

Sin embargo a pesar de esta imagen tan positiva de este tipo de recursos, también es justo decir que los resultados de las experiencias que recientemente se han venido desarrollando siembran dudas sobre la pertinencia y valor pedagógico de la integración del internet en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Sin embargo cabe resaltar que estos resultados no solo dependen del valor per se de las TIC sino del docente como factor fundamental para hacer una integración efectiva de ellas en los procesos educativos.

En este sentido, se considera de gran importancia el desarrollar un proceso de indagación que nos brinde información adecuada sobre las posibles relaciones entre el internet y la enseñanza de las ciencias. De acuerdo a lo anterior se desarrolla esta monografía que pretende dar respuesta al siguiente interrogante:

¿Cuáles son los reales aportes que nos brinda el Internet en la enseñanza de las ciencias?

En pocas palabras este trabajo pretende recopilar información que sustente los aportes que brinda el internet a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales como herramienta que

potencializa el proceso educativo y permite a los estudiantes una alfabetización tecnológica científica en pro de los avances que se dan a la sociedad.

DESARROLLO TEMÁTICO

En este capítulo se recogerán conceptos relacionados con el internet, su uso en la educación, los diferentes escenarios y herramientas que ofrece para la actividad educativa, con el fin de establecer que el uso de este en los procesos de enseñanza y aprendizaje van más allá de ser una fuente de información a la que se tiene acceso y destacar los grandes aportes que hace cuando se da un buen uso como herramienta pedagógica. En este sentido en los apartados de este capítulo se abordaran contenidos tales como: El internet y sus aportes a la Educación, La web 2.0, El acceso y la producción de Recursos Online, El Internet y El Acceso a La Información: Los Repositorios Digitales y Los Metabuscadores, El Internet y El Mundo Audiovisual; Youtube y Los Canales Educativos Online, El Internet y La Educación Online: Los Campos Virtuales y Los Cursos Online, El Internet y El Aprendizaje Colaborativo, Las Redes, Los Blogs y Los Foros Educativos, y finalmente El Internet y Su Aporte al Trabajo en el Aula: Sensores y Sondas, Modelado, Manipulables y Objetos Virtuales de Aprendizaje.

El Internet y sus Aportes a La Educación

El internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que conforman una red única al alcance mundial. Sus orígenes se remontan a la década de los 60, cuando inicialmente se desarrolló como proyecto militar del gobierno de Estados Unidos, con el fin de lograr un sistema de comunicación descentralizado que no fuera blanco fácil de ataques enemigos. Con el tiempo la red pasó a la esfera civil, donde se mantuvo descentralizado hasta convertirse en un sistema igualitario, lo que significa que todos los usuarios tienen igual oportunidad dentro de la red. El Internet llegó a ser una herramienta de suma utilidad para instituciones académicas y agencias gubernamentales, y hasta hace algunos años la mayor parte de sus sitios de conexión pertenecían a centros de esta índole.

El internet inicialmente en el campo educativo se utilizó como una herramienta que facilitaba el acceso libre a información para el desarrollo del currículo escolar, pero con el paso del tiempo se fueron estableciendo nuevas formas de aplicabilidad ya que ofrecía nuevos entornos de

aprendizaje con múltiples herramientas, y se buscaba que contribuyera al mejoramiento de la calidad de los resultados obtenidos en los procesos educativos.

Hablar que el internet influye en todos los aspectos de nuestra cotidianidad es algo muy común de leer en estas épocas, sin embargo también pueden surgir dudas sobre si realmente existe un sustento pedagógico sobre el uso del internet en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto Borrás (1998) establece que el uso de Internet como una herramienta para el aprendizaje se sustenta en algunos principios pedagógicos provenientes de teorías tales como: el constructivismo, la teoría de la conversación, y la teoría del conocimiento situado. A continuación se desarrollan dichos principios:

Bajo el principio del *constructivismo* el conocimiento es activamente construido por el sujeto, por lo que no se pueden transmitir ideas o significados al alumno como simple receptor, ya que es él quien en última instancia los construye, y menos aún sustituir un concepto por otro. Para que esa transformación ocurra debe partirse de los saberes previos del alumno que a través del pensamiento activo pueda establecer que es correcto y que no, construyendo, mejorando, o tal vez modificando sus preconcepciones, pero partiendo de su propia iniciativa y análisis, al igual que pasar de un estado de obediencia a la autonomía de acuerdo a sus intereses y motivaciones, y generando espacios de cooperación entre los alumnos generando conceptos de igualdad y democracia en los procesos de aprendizaje. Así, el Internet presenta rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo en cuanto que permite la puesta en juego de los elementos propios de este principio, promover el interés del estudiante, brindar herramientas que el estudiante pueda utilizar para su proceso académico, y le permita establecer criterios de análisis, reflexión y decisión.

El otro principio pedagógico es la *Teoría de la Conversación* (Pask, 1964) (Borrás, 1998) que sigue el punto de vista de Vygotsky sobre el hecho de que “aprender es por naturaleza un fenómeno social” donde un conocimiento es el resultado de la interacción de uno o más individuos, contrastando puntos de vista y llegando a acuerdos. En este sentido el Internet aporta a la interacción entre Individuos de diferentes niveles de conocimientos y experiencias a una dimensión digital, a través del cual los aprendices crean una zona virtual de “desarrollo próximo” (Vygotsky, 1978) (Borrás, 1998)

Finalmente el principio del *Conocimiento Situado*, bajo el cual el conocimiento es una relación activa entre un agente y el entorno, y el aprendizaje se da cuando el aprendiz está activamente envuelto en un contexto instruccional complejo y realístico (Young, 1993) (Borrás, 1998), el entorno del Internet responde a las premisas del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado, Internet posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes pero con intereses similares y por otro, la naturaleza propia de lo digital estimula el aprendizaje gradual bajo la enorme cantidad de herramientas e información que se puede encontrar.

Por consiguiente en el ámbito educativo son muchas las formas de emplear el internet como herramienta que aporte a la búsqueda e intercambio de información, y contribuya la construcción de conocimientos por los mismo estudiantes, y que no deje de lado las relaciones intra e interespecificas propias de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para Tejedor, Simón y Chordi (2000) cuando el maestro utiliza de manera consiente, reflexiva y pedagógica el internet en los procesos de enseñanza–aprendizaje, se puede lograr que el estudiante se vea envuelto en un entorno dinámico y apto para el aprendizaje, en el cual de una manera más atractiva y productiva él vea recompensado sus esfuerzos en pro del aprendizaje sin las frustraciones que normalmente ocurren en los ambientes tradicionales.

En este sentido, para Tejedor, Simón y Chordi (2000) (2000, Pág. 67) al estar en este entorno, el alumno no tiene más que recordar los aprendizajes naturales para:

- Aprender haciéndolo, es decir es capaz de interpretar de tomar decisiones, de conseguir un adiestramiento y un mecanismo que repite en las prácticas, lo que le va dando seguridad y confianza.
- Que se produzca un aprendizaje incidental, es decir el alumno debe apoyarse en material gráfico, textual, audiovisual, pautado previamente, pero que debe hacer el esfuerzo de acercarse hasta las bibliotecas virtuales, los libros electrónicos para completar y comprender y de ese modo tener un enfoque caleidoscópico y multidimensional.

- Que se produzca un aprendizaje por reflexión, después de encontrar el material suficiente para abordar un tema, el estudiante ya tiene la posibilidad de realizar una síntesis, una crítica, de contestarse preguntas y plantear problemas, de escribir trabajos y esbozar reflexiones.
- Que se produzca un aprendizaje basado en casos, se aprende de los aciertos, pero también desde los errores. A través de ejercicios donde se debe detectar el error, el alumno es capaz de asimilar una prueba y así situar cada objeto en su contexto. Además el formato de ejercicios interactivos con respuesta inmediata, permite una repetición del mismo ejercicio con las preguntas resueltas, lo que llevaría a obtener mejores resultados en las posteriores repeticiones; no importando tanto la reiteración ya positiva, como el hecho de comprender, asimilar, familiarizarse y en último término, aprender.
- Que se produzca un aprendizaje por exploración, dentro del “ciclón” Internet, al alumno lo que le interesa es explorar e ir llamando a diferentes puertas, en las que en ocasiones no recibe respuestas acertadas, pero que en otras consigue lo que buscaba a través de vías alternativas a las propuestas. Esta exploración guiada por el propio interés enriquece aún más el trabajo global de la asignatura, se construye desde el enriquecimiento personal de cada estudiante.

A través de lo anterior los autores nos plantea una postura en pro de un proceso de autoaprendizaje, en el cual el estudiante se apoya en la interacción con este valioso recurso y en la cual: el hacer, la toma de decisiones de forma autónoma, la exploración libre de acuerdo al interés propio, la reflexión sobre los aciertos y errores son elementos fundamentales en este proceso incluso sin el apoyo del docente. Aunque este autor también propone que el internet aporta valiosos recursos y herramientas (correo electrónico, pizarra digital, el aula interconectada, el tablón de anuncios, las bases de datos y las bibliotecas electrónicas entre otras) para propiciar la interacción o comunicación entre estudiante y el profesor que le permitan innovar en el aula de clases.

De igual manera los maestros de Ciencias Naturales pueden encontrar en Internet miles de recursos para diferentes propósitos que van desde la posibilidad de ser utilizados en la enseñanza,

hasta los procesos de formación continua. En este sentido, el internet aporta recursos y herramientas para enriquecer sus clases tales como:

- a) Simuladores de fenómenos y procesos abstractos y complejos mediante Programas o Aplicaciones educativas de contenidos específicos y propuestas de enseñanza diseñadas y desarrolladas por maestros ("Webquests", objetos de aprendizaje, OVA, unidades didácticas, proyectos de clase, entre otros), Visitas Virtuales Guiadas a sitios de interés científico (museos de ciencias, zoológicos y parques naturales, Bibliotecas, entre otros), Repositorios de Recursos Digitales. Al respecto estas visitas virtuales a lugares como Museos de Ciencias permiten a los estudiantes explorar e interactuar con fenómenos en las diferentes exhibiciones que ofrecen, favoreciendo el espíritu investigativo y mejorando el acceso a la información que puede estar fuera de su alcance geográfico, debido a que las exhibiciones virtuales son abiertas, flexibles y concebidas por equipos de pedagogos y científicos para un amplio público.
- b) Suministro de fuentes y resultados de investigación que contribuyan a su desarrollo profesional mediante el acceso a: artículos y trabajos académicos de autoridades en el área a través de publicaciones seriadas periódicas como revistas electrónicas y boletines; la disponibilidad a foros y listas de discusión para intercambiar opiniones y experiencias con maestros de todo el mundo; la posibilidad de asistir cursos en línea, MOOC y programas conducentes a títulos académicos; entre otros. (López, La Integración de las TIC en Ciencias Naturales, 2004)
- c) La web 2.0 brinda la posibilidad al docente no solo de utilizar y compartir sus producciones académicas y didácticas, sino incluso de diseñar, desarrollar y poner en línea propuestas de cursos, aplicaciones y recursos digitales como los objetos de aprendizaje.

En efecto, la sociedad cambiante y de crecimiento acelerado en el ámbito tecnológico y científico, busca incluir en las diferentes actividades el uso de las TIC, entre ellas en el ámbito educativo, como lo hemos ido mencionando, especialmente el del uso del internet. Este implica una serie de características propias para su aplicabilidad en el campo educativo: interactividad donde tanto el docente como el alumno pueden ser partícipes activos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, una flexibilidad en la disposición de la información, una comunicación

multimediática, es decir, no solo se está leyendo textos, sino que se reciben imágenes, sonidos, que estimulan otros sentidos y contribuyen al dinamismo propio del recurso, ofrece una lógica hipertextual diferente a la lógica lineal lo que permite la navegación y manejo de la información recibida, sin perder el sentido propio, la conectividad que permite la interactividad entre los usuarios a través de foros, chat, es decir permite llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje que favorezcan la labor educativa y permita alcanzar los objetivos de esta.

Hablando específicamente del campo de las ciencias naturales (Martínez & Iriarte, 1997) (pág. 163) expone que la incorporación de las tecnologías de la Información y de la Comunicación, deben contribuir al logro de cuatro objetivos puntuales:

1. Concebir y transformar los procesos tradicionalmente desarrollados en las clases de ciencias, de tal manera que se acerquen cada vez más a lo que puede ser un proceso científico real.
2. Promover en el alumno un trabajo de búsqueda de concepciones del mundo cada vez más cercanas a las que el científico está manejando.
3. Valorar los conocimientos científicos y las innovaciones tecnológicas como expresión de la capacidad del hombre para interpretar la naturaleza.
4. Tomar conciencia acerca del manejo de los métodos de la ciencia, puesto que le permiten a todo hombre participar en el desarrollo y renovación del conocimiento.

Si llevamos estos principios al uso del internet, este debe brindar medios y herramientas que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje, que permitan al estudiante y al profesor a acercarse y aprender que es un proceso científico desde contextos más reales al igual que comprender la actividad científica como parte de la vida cotidiana y que está presente en cada situación y fenómeno de la naturaleza.

La Web 2.0, El Acceso y La Producción de Recursos Online

Cuando se habla de Web 2.0 se hace referencia a la transición percibida en internet desde la Web tradicional a aplicaciones Web destinadas a usuarios. El término Web 2.0 fue fijado por Tim

O'Reilly en 2004 para referirse a una segunda generación en la historia de la Web, basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis o las folcsonomías, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios (Traverso, y otros, 2013).

De igual manera el desarrollo de las aplicaciones Web 2.0 ofrecen una perspectiva general de la actual re-configuración-evolución de las tecnologías en línea. El aspecto central de estos recursos es simplificar la lectura y escritura de contenidos y ampliar los espacios de participación e intercambio. Todas estas transformaciones permiten explorar formas de organizar, clasificar y jerarquizar la información y el conocimiento explícito de manera colectiva. Así, esta nueva tecnología ha puesto a disposición de miles de personas aplicaciones gratuitas, que van desde espacio virtual para publicar información, compartir motores de búsqueda, intercambiar archivos por medio de portales, entre otras.

Así, podemos entender que la web 2.0 es una transición de la web tradicional a una plataforma donde los usuarios son los encargados de generar contenidos, compartirlos, y lo más importante interactuar con otros usuarios. La información es manejada exclusivamente por el usuario y esta permanece en constante cambio y construcción, manejando una dinámica constante, donde puede ser mejorada y ser de utilidad para otros que persigan los mismos intereses de contenido disponible en la web. Esta dinámica de la información permite que cada día aparezcan nuevas aplicaciones buscando mejorar e innovar la web, como nuevas redes sociales, nuevos blogs, y las wikis,

Por lo que se refiere a la educación, esta no ha sido ajena a esta evolución, y trata de utilizarla en pos de su desarrollo y para mejorar la calidad de la enseñanza, ya que favorecen formas de un aprendizaje más activo en las que el estudiante aprende con el objeto de aprendizaje y la mediación del docente, entre estos objetos se tienen los podcast, Power Point en línea, blog educativa, entre otros. Cuando se utilizan este tipo de herramientas se generan procesos de aprendizaje basados en acciones simples como generar contenidos y compartirlos. Así el estudiante tiene la posibilidad de analizar y sintetizar la información, de modificarla, conduciendo a una construcción social de la información y validándola con las actualizaciones permanentes realizadas por ellos mismos. Dos ejemplos de esta tecnología en el ámbito académico son Google Docs y Google Calender, con

Google Docs se puede compartir documentos de distintos tipos y trabajar colaborativamente logrando una integración entre los alumnos. Google Calender permite planificar diferentes actividades organizando distintos eventos entre docentes y alumnos.

En ese sentido, Traverso y otros (2013) hacen alusión al término “Aprendizaje 2.0”, que se apoya en dos principios básicos; los contenidos generados por el usuario y la arquitectura de la participación, donde la idea principal de este aprendizaje es lograr un conocimiento intercambiable, acumulativo, colaborativo, y que puede ser compartido, transferido y convertido en un bien público. Bajo este término entonces se habla de cuatro tipos diferentes de aprendizaje 2.0 Aprender haciendo, Aprender interactuando, Aprender buscando y el Aprender compartiendo. Bajo estos diferentes tipos de aprendizaje se consolida el concepto de aprendizaje constructivista, donde el estudiante es el protagonista y hacedor de su aprendizaje, bajo principios de ensayo-error puede construir materiales de contenido curricular y el docente puede corregir y/o completar la información para consolidarla. De igual manera el aprender interactuando y compartiendo promueve el trabajo colaborativo mediante el intercambio de información y experiencias, afianzando el concepto de aprendizaje 2.0.

Web 2.0 en el uso de aplicaciones de la web 2.0 que promueven la participación, crea ambientes de aprendizaje virtual, que permite desarrollar habilidades y adquirir información de cualquier área de conocimiento y que permite a cualquier persona en cualquier lugar que tenga acceso al internet disponer de una opción de educación para formarse.

En el campo de las ciencias el uso de aplicaciones de web 2.0 facilita actividades que en clases muchas veces no se pueden llevar a cabo, ya sea por tiempo, disposición de espacios para practicas experimentales, por lo tanto un video puede contextualizar el tema visto, un laboratorio virtual permite llevar a cabo una práctica, o un blog brinda el espacio para que los estudiantes pueden escribir artículos sobre ciencia y compartir con los compañeros, en si brindan espacios de aprendizaje diferentes al aula de clase. Así mismo, los procesos de aprendizaje a través de la utilización de herramientas web 2.0 ayudan al desarrollo de competencias y habilidades científicas tales como, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo sobre situaciones y fenómenos del

diario vivir, contextualizando los contenidos vistos con la realidad y a la par de los avances tecnológicos y científicos.

El Internet y El Acceso a La Información: Los Repositorios Digitales y Los

Metabuscadore

Una de las características del internet es la gran cantidad de información que ofrece y a la que el usuario, ya sea estudiante o docente tiene acceso, información que permanentemente está siendo actualizada, y que está a disposición gratuita facilitando el acceso a esta y contribuyendo al aprendizaje.

Para (Castro, Gómez, & Rueda, 1998), el tener acceso a la gran cantidad de información que se encuentra en internet tiene algunas aplicaciones educativas: el estudiante puede consultar información disponible en la red que periódicamente está siendo actualizada, tiene la facilidad de obtener referencias bibliográficas y documentos disponibles en la web, fuentes de información adicional a las que obtiene en clase. Por otro lado el estudiante puede tener acceso a artículos científicos, entrevistas, estudios de caso, noticias sobre avances tecnológicos y científicos, que complementan los contenidos curriculares.

Esta facilidad de acceso a la información estimula procesos de indagación en los estudiantes, elemento fundamental en la enseñanza de las ciencias, ya que estos deben tener la oportunidad de resolver problemas y de encontrar los medios para hacerlo, por lo que contar con una red de información accesible facilita la recolección y análisis de información y datos, hacer interpretaciones, llegar a conclusiones y lograr divulgarlas. De esta manera, con el fin de fortalecer la formación académica, y brindar acceso a la información contenida en documentos digitales se cuenta con herramientas como buscadores y Metabuscadore y algunos recursos como repositorios digitales que permiten el acceso a información que solo era posible consultar en una biblioteca tradicional mediante libros, revistas, tesis, artículos en medios físico. A continuación definiremos estas herramientas y recursos, y las ventajas que ofrece.

Los Repositorios digitales, Los repositorios institucionales, también conocidos como repositorios digitales, están constituidos por un conjunto de archivos digitales en representación de productos científicos y académicos que pueden ser accedidos por los usuarios (Texier, 2013) (Texier, 2013). Estos son sistemas de información que permiten el almacenamiento, organización, preservación, acceso y difusión de la producción de una institución o de una disciplina.

(De Lorenzo, Henry, González del Valle, Perrone, & Murillo Madrigal, 2012) De Lorenzo et al. (2012) exponen que un repositorio tiene características importantes dentro de los sistemas de información: estos contienen mecanismos que permiten la preservación digital a largo plazo, contienen un sistema de descripción contextual, de calidad, condición del recurso con el fin de facilitar su autenticación, preservación y recuperación, y la más importante, nacen bajo un movimiento de acceso abierto que permite que no hayan restricciones o barreras para acceder a la información al igual que brindan la facilidad de obtenerla de forma gratuita.

En este sentido, un repositorio tiene como propósito recopilar, catalogar, gestionar, acceder, difundir y preservar los materiales de contenido científico y académico, basados principalmente en una estructura digital que facilita el acceso del usuario para sus diferentes finalidades de uso.

Cabe mencionar que el concepto de repositorio digital difiere del concepto de biblioteca digital ya que Los repositorios están diseñados principalmente para recoger, preservar y poner a disposición la producción académica de una institución, contrario a las bibliotecas digitales pueden estar organizadas en torno a otros principios: temas, disciplinas, o incluso tipos de documentos en particular (Texier, 2013).

Con relación a la educación, los repositorios digitales contribuyen a una cultura de aprendizaje constante, donde el usuario tiene a su disposición contenidos específicos y validados para las prácticas pedagógicas, minimizando la brecha digital y las distancias a las que podría enfrentarse un estudiante si la información se encontrara en una biblioteca fuera de su lugar de residencia, así como mantener la información en el tiempo y garantizar su acceso a próximas generaciones. Y una característica importante es la de contribuir a la producción de contenidos elaborados por

docentes lo que consolida la actividad científica en cuanto a la producción de nuevos conocimientos.

Importantes Instituciones de Educación Superior recogen, organizan y distribuyen Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA) de alta calidad que “son destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación ya que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros” (William & Flora Hewlett Foundation. Open Educational Resources., 2013):

En el siguiente cuadro se presentan algunos repositorios de Recursos Educativos abiertos:

Tabla 1

Repositorios de Recursos Educativos Abiertos

Repositorio	Institución	URL
BID Recursos Educativos Abiertos	Banco Interamericano de Desarrollo	http://www.iadb.org/es/indes/recursos-educativos-abiertos-rea,7016.html#.UkQTMIZWySq
Intute	Consorcio conformado por las siguientes universidades del Reino Unido	http://www.intute.ac.uk/resources.html
JORUM	MIMAS, The University of Mancheste	http://dspace.jorum.ac.uk/xmlui/
MERLOT	California State University	http://www.merlot.org/merlot/materials.htm?sort.property=overallRating
MERLOT ELIXR	California State University	http://elixr.merlot.org/case-stories
MIT Open Course Ware	The Massachusetts Institute of Technology	http://ocw.mit.edu/index.htm

Open Course Ware Consortium	Comunidad mundial de Instituciones de Educación Superior	http://www.ocwconsortium.org/
-----------------------------	--	---

	Institute for the Study of Knowledge Management in Education (ISKME)	http://www.ocwconsortium.org/
OER Commons Open Learning Initiative	Carnegie Mellon University	http://www.cmu.edu/

	University of Michigan	https://open.umich.edu/
--	------------------------	---

Open Yale Courses	Yale University	http://oyc.yale.edu/
-------------------	-----------------	---

TEMOA	Tecnológico de Monterrey	http://www.temoa.info/es/search/apachesolr_search
-------	--------------------------	---

Los Buscadores y Meta buscadores, Antes del boom del Internet un estudiante carecía del acceso a la enorme cantidad de información científica que hoy existe, debía desplazarse hasta una biblioteca y si contaba con suerte encontraría una revista científica con no menos de tres meses de atraso. Debido al crecimiento exponencial del internet hoy en día el acceso a la información es posible pero el inconveniente radica en la gran cantidad de información existente y la pertinencia y veracidad de esa información para determinar cuál es la más apropiada para fines educativos. Así surgen herramientas que facilitan la labor de la búsqueda de esta información y lo más conveniente es que esta especializada según la disciplina, lo que facilita el acceso a bases de datos, publicaciones especializadas, libros online, y literatura científica que permanentemente está siendo actualizada. Entre estas herramientas se encuentran los buscadores y Metabuscadores.

Un buscador es un sistema de bases de datos que incorpora automáticamente páginas web mediante robots de búsqueda en la Red, que indizan las páginas web disponibles en los servidores

gracias a su spider (programa que inspecciona las páginas de la Web de forma metódica y automatizada). Las búsquedas se hacen a partir de palabras clave o por temas y pueden ser generales o especializadas (que establecen límites respecto a los campos de búsqueda). El resultado de la búsqueda es un listado de direcciones Web en los que se mencionan las palabras clave buscadas o los temas (Macías & Michán, 2009). En cuanto al Metabuscador este permite realizar varias búsquedas simultáneamente en diferentes buscadores, lo que sería como un buscador en buscadores.

Entre los buscadores disponibles están Alexa, Ask, Bing, Exalead, Google, Wikia Search, Yahoo Search! y los metabuscadores disponibles son Brainboost, Clusty, Dogpile, Excite, HotBot, Info.com, Ixquick, Mamma, Metacrawler, Myriad Search, Turbo10, WebCrawler. Así existen buscadores especializados que permiten hacer búsquedas más específicas sobre el tema que se desea, por ejemplo, buscadores especializados en ciencias biológicas y de la salud, como ScienceDirect, Elsevier, en la educación como: Eric (Education Resources Information Center) considerada la mayor base de datos educativa disponible en línea, con un catálogo de más de un millón de referencias; PDF SB: es un buscador que permite leer y descargar libros electrónicos en formato PDF de forma gratuita en diferentes idiomas y temáticas; redalyc: es una hemeroteca científica de libre acceso también hace las funciones de un sistema de información científica, incorporando el desarrollo de herramientas para el análisis de la producción, la difusión y el consumo de literatura científica; Google académico, que cuenta la más amplia base de datos de un gran número de disciplinas y fuentes.

Es indiscutible que el uso de estas herramientas permite optimizar los procesos de investigación científica, para investigadores, docentes y estudiantes, siendo de vital importancia el conocimiento y el acceso a él.

El Internet y El Mundo Audiovisual; YouTube y Los Canales Educativos Online

En el ámbito educativo es de suma importancia la interacción que puede haber entre el usuario y la información que en los medios está disponible, uno de ellos el del medio audiovisual. Este ofrece otras perspectivas sensoriales a las clásicas de transmisión recepción dentro de un aula de

clase, lleva al estudiante a visualizar lo que un concepto complejo puede significar y lo más importante tiene la oportunidad de visualizar experiencias y experimentos que en ocasiones podrían no poder realizarse en un laboratorio de clase. Esta digitalización de la información en medios audiovisuales se convierte entonces en otra gran herramienta que aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje como canal para expandir la información. En el mundo audiovisual se cuenta con medios como Youtube y canales educativos, que aportan gran valor a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Youtube, Youtube es un sitio web para ver y compartir videos, en este apartado no entraremos a relatar la historia de cómo surgió YouTube, ya que esta tiene muchos matices y muchas versiones, y ya otros la han recopilado, sin embargo si retomaremos tres principios fundamentales en que sus creadores lo fundamentan (Serra, 2012, pág. 15-16), además de los aportes que brinda a la educación:

- ***Dar a la gente una voz para expresarse a través del video.*** La democratización del video en YouTube ha provocado una pluralidad de comunicadores en los millones de videos alojados a la red sin precedentes, desde los anónimos y humildes hasta los más ricos y famosos.
- ***El éxito se alcanza cuando los partners lo alcanzan.*** Los *partnes* son los usuarios creadores de contenidos que forman parte del negocio de YouTube y obtienen rendimiento económico de sus videos. Son los responsables del contenido de los videos de YouTube, mientras que los creadores se encargan de dar las herramientas y los medios para que las imágenes puedan llegar al máximo de personal posible.
- ***Si el video evoluciona, YouTube evoluciona más rápido.*** Desde sus inicios, la red YouTube ha perseguido ser el canal estándar en video online de internet y lo ha conseguido gracias a la carga rápida de videos, la alta calidad y la posibilidad de reproducirlos en cualquier sitio y en cualquier momento con conexión a internet. Además, YouTube nunca ha dejado de adaptarse a los constantes avances tecnológicos de la imagen.

Siendo esto así, YouTube brinda información a nivel mundial desde la más simple a la más compleja con videos que explican un fenómeno, un concepto, una situación específica y permite a

estudiantes y docentes complementar una clase, siendo también autores de estas herramientas, ya que bajo estos tres principios tanto un estudiante como un especializado puede convertirse en creador de un video, ya que la plataforma brinda las herramientas necesarias para que estos sea posible al igual que brinda la facilidad de que puede ser visto por cualquier persona que tenga acceso a internet, en cualquier lugar y momento.

Salinas Ibáñez (2012) sostiene que los medios audiovisuales además de ser vehículos de transmisión de información elaborada deben ser medios de expresión de las propias creaciones de estudiantes y docentes en su proceso educativo. De esta manera se estimula el desarrollo de la creatividad y del autoaprendizaje. Además de lo anterior, Google lanzó un Canal exclusivo para ofrecer vídeos educativos gratuitos de diferentes temáticas (ciencias, inglés y tecnología, entre muchas otras), denominado Google for Education dentro del Youtube educativo.

Continuando con la idea de que los videos digitales pueden ser un gran apoyo para el profesorado, la plataforma cuenta con una versión de carácter educativo, TeacherTube (<http://www.teachertube.com>), una web dirigida a profesores y alumnos con filmaciones para la enseñanza y aprendizaje de temas específicos. Todos los clips recopilados son de temas educativos y han sido elaborados por educadores y profesionales de la educación. Están organizados en diferentes categorías como idiomas, artes, tecnología, ciencias y matemáticas. Esta página nos ofrece información sobre cuáles son los vídeos recién publicados, aquellos más vistos o los que están siendo más discutidos por los internautas. Los usuarios pueden visitar al site o crear canales de publicación y grupos para charlar o intercambiar experiencias educativas. TeacherTube cuenta con un weblog donde se informa a los usuarios de todo lo que sucede en esta plataforma educativa (Rosas, 2008).

Canales Educativos, los canales educativos se pueden definir como medios de producción, transmisión, difusión y distribución de contenidos audiovisuales educativos que buscan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos espacios online que se utilizan con el fin de exponer un conocimiento al mundo, un conocimiento abierto y al alcance de cualquier usuario, facilita la opción a profesores de brindar recursos extras a sus estudiantes con el fin de ampliar o

profundizar en un tema particular. Aquí los docentes pueden explicar una lección en vivo y cualquier persona puede acceder a este canal si es de su interés.

Realizando un recorrido por la web se encuentra que muchos de los canales educativos disponibles en la web están relacionados con áreas científicas como matemáticas, física y química, sin embargo, se pueden encontrar otros en los que se abordan cuestiones relacionadas con las ciencias sociales, educación inicial, literatura y lenguaje, entre otros.

Por otro lado, encontramos que un medio que ha permitido la difusión de estos canales educativos online, es YouTube. Como se mencionaba anteriormente, este sitio web donde se ven y comparten videos que puede ser utilizado de forma educativa, se ha convertido en una fuente extensa de sitios web para la enseñanza y el aprendizaje, algunos de estos canales son; Ted-Ed, La Eduteca, Khan Academy, National Geographics Kids, ArteHistoria, Unicoos, Julioprofe, entre muchos otros.

En particular, una herramienta relacionada con el uso de canales educativos que ofrece internet es SchoolTube(<http://www.schooltube.com>), una red social para que estudiantes y educadores puedan compartir filmaciones digitales educativas. En esta página, cada centro educativo puede crear su propio canal de vídeos compartidos. Éstos son validados por los profesores que, a su vez, actúan como tutores de contenidos de su espacio en SchoolTube. Los estudiantes cuelgan sus trabajos y el profesorado puede utilizar esta herramienta tanto como elemento motivador para su alumnado, como para recopilar material para su clase.

De esta manera, el uso de videos o canales educativos, facilitan la construcción del conocimiento, permiten a los estudiantes alcanzar mayor comprensión de conceptos así como a contextualizarlos, pero debe tenerse cuidado de que los estudiantes no se conviertan en actores pasivos al ser simples espectadores, debe buscarse que asuman una posición crítica frente a lo que están visualizando y que van encaminados a fortalecer los procesos de aprendizaje.

Puntualmente en contextos científicos el uso de estas herramientas audiovisuales facilitan la visualización de fenómenos que en el diario vivir no se podría presenciar fácilmente, como la

metamorfosis de una crisálida de una mariposa, u observar fenómenos naturales que de otra manera puedan ser demasiado: rápidos, lentos, pequeños o lejanos, para que los estudiantes puedan verlos en el momento que suceden, así como un video o canal educativo puede abrir puertas a la indagación motivada por la curiosidad que se puede generar a través de este y que posibilita llevar a cabo habilidades de indagación e investigación propias de las competencias científicas.

El Internet y La Educación Online: Los Campos Virtuales y Los Cursos Online

Uno de los grandes aportes del internet a la educación está en el campo de la educación online, y más exactamente en la educación a distancia, considerada la solución educativa del futuro. Para (Castro, Gómez, & Rueda, 1998), el reto de la educación a distancia es mejorar el alcance sin disminuir la calidad. Esto es, llegar a una mayor parte de la población, geográficamente dispersa, con la misma o mejor calidad que la impartida en un aula de clase. La aparición de nuevos entornos de aprendizaje on-line ofrece nuevos espacios para la enseñanza y el aprendizaje mediante entornos virtuales flexibles del tiempo y el espacio respecto a la enseñanza presencial, manteniendo una continua comunicación (virtual) entre estudiantes y profesores, pero dada bajo el concepto de “aula virtual” (virtual classroom).

En principio, un "aula virtual" es un entorno de enseñanza/aprendizaje basado en un sistema de comunicación mediada por ordenador (TUROFF, 1995) (Adell & Gisbert, 1997), así se espera que los procesos de enseñanza y aprendizaje que normalmente se dan en un aula de clase presencial también se puedan realizar de forma virtual. Es cierto que las relaciones interpersonales no serán iguales porque la distancia no lo permite, pero en muchas ocasiones la educación a nivel presencial es inconveniente para muchos por cuestiones de ubicación geográfica, de tiempo disponible, entre otros, que al contar con una alternativa de una educación a distancia que pueda ofrecer las mismas oportunidades de aprendizaje se convierte en una gran opción para su formación y/o crecimiento profesional.

Pero la educación virtual no es solo un cambio de lo técnico a lo tecnológico, sino que también requiere de cambios metodológicos en la forma de enseñanza y aprendizaje, se tiene claridad que los procesos de aprendizaje no solo se dan en un aula de clase (presencial), sino en mayor medida

en los contextos del diario vivir, la familia, la cultura, lo social, que a diario contribuyen con la formación, transformación y/o eliminación de conceptos, que por lo tanto, deben tenerse en cuenta para que los objetivos de aprendizaje también sean alcanzados por esta nueva modalidad.

Lara (2002), manifiesta que la Educación Virtual es la modalidad educativa que eleva la calidad de la enseñanza y aprendizaje, que brinda flexibilidad y disponibilidad (en cualquier momento, tiempo y espacio) y que alcanza su apogeo con la tecnología hasta integrar tres métodos: asincrónica, sincrónica y autoformación", esto quiere decir que los recursos que el internet brinda permiten llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje sin requerir de la presencia física del docente y estudiante, que de igual manera los procesos de comunicación se pueden dar ya sea de forma sincrónica o asincrónica, es decir, puedan los dos estar conectados en el mismo momento e intercambiar información e ideas a través de un chat o una videoconferencia, o pueden transmitir un mensaje sin estar los dos conectados al mismo tiempo mediante un correo electrónico o un foro de discusión y la información quedará guardada en un servidor para cuando el receptor pueda acceder a ella, y de igual forma no se romperán los lazos de comunicación.

A continuación describiremos las características de dos de los medios que facilitan que se generen procesos de educación virtual o e-learning: los campos virtuales y los cursos online.

Campos Virtuales, los campus virtuales son espacios donde alumnos y profesores se comunican a través de Internet, en estos espacios se facilita la formación, interacción e intercambio de información, constituyendo una comunidad virtual de enseñanza y aprendizaje que promueven nuevas formas de aprender.

Estas plataformas educativas surgen alrededor de los años 90, como parte de un proceso evolutivo que incluye a Internet, como soporte de nuevos escenarios educativos, existen muchas variedades en el mercado, algunas han sido creadas por empresas privadas y su uso está sujeto a contrato de licencias pagas. Algunos se implementan bajo la plataforma Moodle, la cual permite al docente la utilización de elementos de evaluación, comunicación y divulgación de los materiales educativos. Asimismo en el campus virtual se cuenta con actividades como tareas, cuestionarios, talleres, y algunas herramientas como turnitin, wikis, glosarios, evalcomix.

Para Robles Peñaloza (2004) citado por (Ponce, 2011) un campo virtual es: “Un software de aplicación Web que permite administrar, gestionar e impartir cursos en línea”. En este sentido un campus virtual es un entorno posibilitado por las nuevas tecnologías, con el que se pretende soportar los procesos educativos de forma integral, así como los procesos administrativos y sociales que se darían de forma presencial en una institución educativa, convirtiéndose en una opción educativa a distancia. Dicha formación facilita un aprendizaje más flexible e interactivo.

Guerrero y Rodríguez (2008) pág. 729-730, recopila una serie de objetivos de los campus virtuales, destacando la flexibilidad de estos, ya que facilitan el acceso a la formación de un número mayor de personas donde la distancia y el tiempo no se convierten en una limitante para acceder a la formación académica, el alumno se convierte en el actor principal de su aprendizaje, siendo el encargado de buscar la información y los medios necesarios para resolver los problemas que se le presenten, dando uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación que aportan a su proceso de aprendizaje. Dicho de otro modo, estos espacios promueven la innovación, la creatividad, el trabajo colaborativo y el uso integral de los recursos.

Cursos On-Line, esta modalidad es la mejor opción para aquellas personas que por razones de ubicación geográfica o por sus actividades laborales les es difícil acceder a estudios presenciales, por lo que la enseñanza a distancia virtual se convierte en una gran oportunidad. Pero esta modalidad presenta un gran reto, romper el paradigma de que la educación presencial garantiza una excelente educación, y una de forma virtual quizás no, se debe contemplar la idea de que la educación virtual y a distancia pueda ofrecer los mismos contenidos y calidad de enseñanza que en un aula tradicional se puedan dar. El fin de la educación virtual no solo está en brindar oportunidad de formación y capacitación a distancia, es también generar objetos y herramientas que promuevan el autoaprendizaje, la capacidad reflexiva, la investigación, ya que al no tener a un profesor en frente el compromiso por parte del alumno debe ser mayor, cambiando su posición de receptor pasivo de información por un hacedor y constructor del proceso educativo.

La formación on-line es aquella en la que la transferencia de conocimientos y habilidades se realiza a través de una intranet o de internet (Guerrero & Rodríguez, 2008). Esta modalidad se

caracteriza por la flexibilidad e inmediatez en el acceso a los contenidos de los cursos, son programas de formación a los que se puede acceder en cualquier lugar y momento, y favorecen la evaluación del progreso individualizado en la formación del alumno, es decir hay un seguimiento más personalizado de este.

Continuando con la idea que el uso del internet ha permitido revolucionar la educación, con la importancia creciente de la enseñanza digital o virtual (en inglés *e-learning*), estos espacios simulan espacios físicos, y permiten dejar materiales para los estudiantes, hacer tutoría y consultar el expediente. Son sistemas monolíticos que nos ayudan en la gestión de la docencia. Una característica de estos espacios es que son sistemas cerrados, se accede tras identificación y únicamente tienen permiso los alumnos matriculados en los cursos. Estas plataformas cerradas utilizaban normalmente licencias privativas. Pero empiezan a surgir nuevas corrientes que apuestan por los materiales abiertos y con licencias que permitan y fomenten su compartición (Largo, 2014).

Finalmente, ya sean campus virtuales o cursos en línea, estos deben caracterizarse por favorecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes, el docente como parte esencial de este proceso debe crear condiciones y/o situaciones para que los estudiantes tengan experiencias de aprendizaje que sean valiosas, deben tenerse en cuenta espacios de comunicación: foros, chat, blogs, deben plantearse actividades que exijan el trabajo intelectual del alumno como la lectura, la escritura, el análisis la reflexión, entre otros, requerir la producción intelectual de los alumnos como ensayos, diarios, así mismo incorporar guías, enlaces, documentos, videos, y brindar tutorías que ayuden a la consulta de los contenidos temáticos, y especialmente estimular la motivación y participación de los estudiantes, permitiéndoles apropiarse de los saberes.

El Internet y El Aprendizaje Colaborativo, Las Redes, Los Blogs y Los Foros Educativos

El aprendizaje colaborativo engloba una serie de métodos educativos mediante los cuales se busca unir esfuerzos de alumnos y docentes para trabajar juntos y alcanzar una meta común, donde la interacción social permite la construcción de conocimientos, la diversificación de saberes y experiencias, y conocer las diferentes perspectivas acerca de algo.

El internet ofrece diversas herramientas que aportan al trabajo colaborativo en el campo educativo, entre estas encontramos los chats, carteleras electrónicas, correos electrónicos, los exploradores o *browsers*, los blogs y los foros educativos, herramientas que facilitan que el estudiante asuma responsabilidades e interactúen en forma colaborativa en los trabajo en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común, , A continuación describiremos específicamente las redes, los blogs y los foros educativos.

Las Redes Sociales Académicas, Las redes sociales son servicios que ofrecen un espacio virtual para escribir y compartir contenidos multimedia con personas de intereses similares, que contribuyen a fortalecer las redes sociales, en su mayoría son gratuitas y de fácil uso. La popularidad de estas tecnologías ha ido a la par de un aumento en los niveles de intercambios de contenidos a través de la Red, esto ha hecho de la Web un medio más social en el que se produce y se consume información pero también sirve para comunicarse, entretenerse y compartir (Macías & Michán, 2009). Hablando puntualmente de las redes sociales académicas, estas están hechas para que profesores, investigadores y estudiantes de maestrías y doctorados puedan interactuar entre sí, permitiendo promocionar sus investigaciones y mejorar las posibilidades de colaboración.

Su uso como herramienta para aumentar o mejorar la colaboración científica no ha sido suficientemente estudiado, sin embargo, existen un gran número de redes sociales científicas que aportan a los procesos de investigación científica. A continuación se muestran algunas redes sociales académicas que pueden contribuir al proceso de investigación para docentes y estudiantes al igual que para cualquier usuario interesado en buscar información más especializada sobre un tema en particular. En el siguiente cuadro se presentan algunos ejemplos de Redes Sociales Académicas:

Tabla 2

Redes Sociales Académicas

Red	Descripción	URL
-----	-------------	-----

Academia.edu	Portal que permite compartir documentos a nivel mundial de forma gratuita.	https://www.academia.edu/
BiomedExperts	Plataforma donde los científicos pueden interactuar y hacer crecer sus redes profesionales. Ofrece funciones para compartir, trabajar en red y colaborar dentro de una comunidad científica y académica interdisciplinaria.	http://www.biomedexperts.com/
Exit	Directorio gratuito que ofrece datos actualizados de expertos en el tratamiento de la información. Un comité internacional evalúa la inclusión de nuevos profesionales de acuerdo con unos criterios de selección preestablecidos.	http://www.directorioexit.in
Laboratree	Center for Computational Biology and Bioinformatics es una plataforma que permite la participación directa en actividades de investigación entre los biólogos de las ciencias médicas, los	http://laboratree.org/

investigadores clínicos y los investigadores del cuidado de la salud.

Labspace

Plataforma en la que se encuentran <http://www.labspace.net/bl> blogs relacionados con la Salud, ogs Biociencia, Ciencia, Física, Medio Ambiente, y Tecnología en la que se habla y comenta acerca de las ultimas noticias con los temas relacionados.

Ways

The World Association of Young <http://ways.org/> Scientists (WAYS) es una red de colaborativa en la que se puede tener acceso a una base de conocimientos, recursos científicos. Ofrece además el alojamiento, mantenimiento, gestión de bases de datos de miembros, archivado de documentos, etc.

Este tipo de plataformas especializadas en el trabajo científico permiten interactuar a usuarios de forma colaborativa, brindando acceso a funciones para compartir y trabajar en red dentro de una comunidad científica y académica interdisciplinaria mucho más amplia, ofreciendo

herramientas que les ayuda a administrar sus documentos les permite acceder a sus trabajos y producciones literarias. Así mismo estas redes aceleran el descubrimiento científico y el progreso a través de una asociación multilateral permitiendo la búsqueda de bases de datos y portales científicos a nivel mundial, estando al tanto de los últimos avances científicos.

Los Chat, Los chats son herramientas que permiten a varias personas comunicarse a través del computador, estando todos interactuando a través del computador al mismo tiempo, cada uno en su propia estación de trabajo, estableciendo lo que comúnmente se llama comunicación sincrónica (pues las personas están interactuando todas al mismo tiempo con el computador) (Castro, Gómez, & Rueda, 1998). Estos autores plantean que en el campo educativo permiten que un estudiante pueda formular preguntas sobre los temas del curso, sobre el desarrollo de un proyecto, contribuye a generar discusiones sobre diferentes temas, con fines educativos. Lo que puede ser útil para generar motivación en el estudiante al tratarse en las discusiones temas que son de su interés, para hacer estudios de caso en los que la participación de los estudiantes es muy importante, para generar comunidad y para desarrollar el espíritu crítico. Así mismo, se pueden establecer sesiones de ejercicios en los que se plantea un problema y los alumnos lo resuelven usando, entre otros, los recursos que ofrece el internet. Con respecto a la clase tradicional, el principal aporte es que el estudiante puede mantener un diálogo con el profesor mientras utiliza los recursos del ambiente digital.

Los Foros, la palabra foro proviene del latín *forum* que refiere a "espacio público". El foro es un tipo de reunión donde diferentes personas dialogan sobre un tema de interés común. Modernamente el foro designa cualquier espacio de encuentro real o virtual en el que se debaten ciertos asuntos o temas en particular. Particularmente los foros virtuales son escenarios de comunicación por internet, donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas. Algunos autores definen foro como una herramienta que permite a un usuario ubicar su mensaje en cualquier momento, quedando visible para que otros usuarios que entren más tarde, puedan leerlo y contestar. A este estilo de comunicación se le llama asincrónica dada sus características de no simultaneidad en el tiempo (Arango M., 2003). En el campo educativo la asincronía de estas herramientas permite la interacción de estudiantes desde espacios y tiempos diferentes sin cambiar el sentido e importancia de la información contenida.

Los foros como espacios de discusión brindan la oportunidad de ampliar información dentro de un grupo de estudio, en el caso de un curso presencial, o de interactuar en los cursos a distancia. En un foro específicamente académico se utilizan diálogos de tipo argumentativo y pragmático, que conducen a la indagación y reflexión sobre los temas de discusión. Principalmente es una pregunta concreta o un problema que se plantea y, con el que se busca llegar a un consenso en la definición o solución. Por lo tanto, la discusión dada en un foro permite analizar los diferentes puntos de vista, para construir significados y llegar a acuerdos sobre ellos, al igual que se constituye como un medio facilitador en los ambientes de aprendizaje virtual para la discusión de los temas a estudiar, donde la coherencia y argumentación en los diálogos que se generan permiten la construcción de ideas sólidas que promueven aprendizajes reales, es decir, no se aprende para el momento, sino que los conceptos construidos son asimilados realmente por el estudiante, gracias al pensamiento racional, reflexivo y analítico de los argumentos dados por cada participante del foro, constituyéndose como herramientas que permiten un mayor grado de reflexión.

Los avances de las tecnologías de la información y comunicación han cambiado los roles que desempeñan los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, han pasado de dictar una clase definiendo un concepto a proponer actividades en las que el estudiante sea quien construya definiciones. El foro es una herramienta TIC que puede ser un poderoso catalizador para promover el intercambio de información, el debate, el dialogo y la comunicación, el espacio de socialización, el trabajo y el aprendizaje colaborativo.

Los Blog, De acuerdo a Mercado (2010) los blog son páginas de fácil edición y publicación de información, permite la creación de contenidos que permiten la posibilidad de elección de contenido que se desea dar a conocer. Para Gómez (2010) (Garzón, 2012) El blog permite publicar o insertar de manera cronológica contenidos, textos, imágenes, vídeos, animaciones y enlaces externos; por lo general, los blog tienen como objetivo discutir acerca de ideas de un autor o divulgar eventos, o crear una comunidad virtual entorno a la construcción de un conocimiento.

Los blogs o bitácoras (en español) de acuerdo a Carmona (2011) se refieren a sitios web en los que el autor, recopila información (textos, fotografías, vídeos, etc.) sobre una temática en

particular. El propietario es el único que puede introducir información, aunque los lectores pueden introducir comentarios que son leídos por otros usuarios en tiempo real. De esta forma se interacciona entre el autor y el lector. Los blogs con contenidos educativos, se suelen denominar “Edublogs” y según el tipo de autor, los blogs para educación se pueden clasificar en:

- *Blogs realizado por el profesor*: Se sigue un modelo de educación tradicional, asignando al profesor el papel de instructor.
- *Blogs realizados por los alumnos*: Se sigue un modelo docente innovador, los alumnos realizan un trabajo y el profesor sirve como tutor o guía.
- *Blogs Mixtos*: Son realizados por profesores y alumnos, cuentan con las ventajas de los dos anteriores.

En el ámbito educativo, el blog puede tener la funcionalidad de apoyo pedagógico en situaciones como complemento de una clase presencial o para aquellos estudiantes que por alguna circunstancia no asisten a la institución. Este medio facilita no solo el acceso concreto a la información sino que también mediante sonidos, texto o imágenes el estudiante compare, analice información de su entorno inmediato y de lugares al que no pueda acceder fácilmente. Por otro lado los estudiantes pueden sentirse abrumados por la gran cantidad de información que encuentran en la red y la dificultad para filtrar y seleccionar la más apropiada según sus necesidades, por esto el uso de un blog permite encontrar información específica de un tema particular donde los estudiantes pueden acceder a ella.

El blog como recurso de enseñanza y aprendizaje permite que tanto profesores y alumnos lo puedan utilizar, respectivamente. Por un lado los profesores pueden crear recursos y contenidos relacionados con la asignatura a impartir, compartir esos recursos con otros compañeros, dejar notas con información para alumnos, anuncios de eventos, dejar enlaces a otros recursos, contenidos multimedia, etc. Y los alumnos pueden tener un portafolio con todos los trabajos del año, con sus escritos, presentaciones, etc., gestionar y acceder a toda la información del curso, interrelacionarse con otros miembros del curso o grupo y compartir recursos con otros compañeros.

El Internet y su Aporte al Trabajo en el Aula: Sensores y Sondas, Modelado, Manipulables, Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Es común encontrar que la creación de materiales educativos se realice desde alguna metodología de desarrollo o modelo específico, sin embargo, la forma de asumir la creación y el uso de estos materiales educativos no supera el esquema de educación tradicional en el que alguien o algo tiene la información que otros deben aprender para dar cuenta de ello en algún tipo de examen. Así mismo el uso del computador en la educación inicialmente tenía una concepción clara de herramienta para procesar ideas, potenciar la capacidad creativa e innovadora del cerebro, y como herramienta para construir representaciones de mundo, sin embargo este planteamiento se fue desvaneciendo en el concepto de transmisión de información desde lo audiovisual, una idea muy propia de los medios masivos de comunicación en la industria cultural, olvidando sus intenciones iniciales.

Son diversos los recursos que se pueden encontrar en internet que contribuyen a la enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales, los ambientes de Aprendizaje enriquecidos con TIC cumplen un papel muy importante en la enseñanza de la Química por ejemplo, estos posibilitan a los estudiantes examinar, interactivamente y en tres dimensiones, las moléculas de un compuesto; realizar prácticas en laboratorios virtuales; y conseguir en Internet Información para sus Investigaciones (López, 2014).

Para la enseñanza de las ciencias naturales encontramos diversos materiales a los que el estudiante o docente puede tener acceso en internet, algunos de ellos son:

Sensores y Sondas, Esta aplicación de las TIC se compone de dispositivos basados en microelectrónica que permiten medir temperatura, iluminación, frecuencia de sonido, voltajes, posición, ángulos, etc. Los sensores y las sondas ofrecen a los estudiantes oportunidades de experiencias auténticas de aprendizaje de las ciencias, "haciendo". Con esta herramienta, ellos pueden observar y medir fenómenos reales, transferir los datos de sus mediciones al computador

para organizarlos, graficarlos y analizarlos (concentrándose en el objeto de la investigación, tal como lo haría un científico) sin distraerse en la mecánica de los Cálculos.

Modelado, Los modelos de Eventos físicos se pueden utilizar para ayudar a los estudiantes a entender las Ciencias. Al realizarlos en el computador, tienen la ventaja de que se pueden realizar pruebas antes de llevarlas a cabo en la realidad. Otra de sus ventajas es que permiten, por una parte, apreciar y analizar eventos en el lapso de una clase cuya ocurrencia en el mundo real pueden tomar desde días hasta meses, y por la otra, hacer experimentos o pruebas que involucren elementos que son peligrosos de manipular físicamente.

Un ejemplo de estos son los Micromundos, que son entornos de aprendizaje activo, sirven para que los niños modelen y controlen ambientes exploratorios de aprendizaje; los naveguen; creen objetos y los manipulen; y observen los efectos que producen entre sí. En Ciencias Naturales, se pueden utilizar Micromundos para que el estudiante simule cadenas alimenticias, ecosistemas, ciclos de lluvia, o represente partes de un esqueleto o del sistema solar, entre otras muchas aplicaciones. Todo lo anterior mediante la construcción y manipulación de objetos, con el fin de explorar las relaciones existentes al interior de estos y entre ellos.

Manipulables, Finalmente las Simulaciones son un tipo de manipulable muy utilizado para integrar las TIC en el currículo, especialmente en Matemáticas, Física y Química. Estas proveen representaciones interactivas de la realidad que permiten descubrir mediante la manipulación cómo funciona un fenómeno, qué lo afecta y cómo este influye en otros fenómenos; además, de el o los efectos que tienen sobre el los cambios que se realicen en una o más de sus variables. Se pueden encontrar simulaciones que abarcan temas de Ondas, Acústica, Interferencia, Luz, Movimiento rectilíneo y Astronomía (constelaciones), temas que en ocasiones resulta algo intangible para el estudiante.

Objetos Virtuales de Aprendizaje, Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son recursos que acompañan los procesos de enseñanza y aprendizaje, gracias a las nuevas tecnologías de la información y comunicación NTIC. De acuerdo a la literatura no se tiene un concepto claramente definido debido a que no existe un consenso en la definición de objetos de aprendizaje y objeto

virtual de aprendizaje, optando muchos por no diferenciarlos y abordarlos equivalentemente. Sin embargo en el contexto nacional el portal Colombia aprende (Colombia Aprende, 2008) lo define de la siguiente manera:

“objeto virtual y mediador pedagógico, diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas”

Y El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) (Colombia Aprende, 2005) lo define como:

Todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato, consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo.

En este sentido el objeto virtual de aprendizaje como material concreto que sirve de complemento a la enseñanza y aprendizaje es de suma utilidad al incorporar nuevas tecnologías, y estar a la par de las transformaciones tecnológicas y científicas de la sociedad actual, facilitando dichos procesos y permitiendo desarrollar competencias científicas de indagación y análisis. Al tener la característica de re-uso e intercambio ayuda al aprovechamiento del tiempo que se invertiría en el diseño y elaboración de un OVA y posiblemente en la adaptación o mejora de este mismo.

Así un OVA es un conjunto de recursos digitales como videos, animaciones, actividades, diagramas, audios, imágenes, etc., que tiene como objetivo enseñar de una manera entretenida, práctica, motivante y especialmente interactiva. Tiene la característica de ser portable, ya que se puede abrir desde un computador, una Tablet o un Smartphone, y puede ser consultado en cualquier lugar y momento, además puede ser utilizado en la virtualidad como de forma presencial.

Dada la importancia que han tenido estas herramientas en el campo de la educación, en Colombia se creó y consolidó entre el Ministerio de Educación Nacional y las universidades colombianas el Banco de Objetos virtuales de Aprendizaje, debido a la necesidad de tener a disposición de la comunidad académica los OVA reunidos en un banco o repositorio digital. Allí se puede acceder a un sistema centralizado de catalogación estandarizado para recopilar información sobre materiales educativos digitales avalados por el G10 (grupo de 10 universidades colombianas - Universidad de los Andes, Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad EAFIT, Universidad externado de Colombia, Universidad Industrial de Santander, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia, Universidad del Norte, Universidad del Valle) en entornos virtuales. Dichos materiales pueden ser usados para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial y virtual, los cuales serán accedidos de forma pública y gratuita a nivel nacional e internacional por la comunidad académica (Medina, 2014).

De manera que en el margen de la inclusión de las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje los OVA son recursos que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, sirven como mecanismo de evaluación y gestor de la información, al igual que ahorran tiempo en la ejecución en los procesos de enseñanza y aprendizaje y contribuyen al autoaprendizaje ya que los estudiantes dedican tiempo de trabajo independiente. Son mediadores de aprendizaje donde el maestro cumple un papel fundamental como orientador de los procesos de aprendizaje permitiendo al estudiante ser agente activo de la actividad educativa.

Monsalve y Aponte (2012) sugieren que para el desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje es importante tener claridad en la temática abordada, la información contenida debe estar organizada de forma puntual, que no se haga tan extensa y cree confusión, es recomendable que las actividades de aprendizaje sean interactivas o de realimentación automática para favorecer la autoevaluación y toma de conciencia de lo aprendido, algunos ejemplos de ello son, ejercicios de falso y verdadero, preguntas de selección múltiple, sopa de letras, rompecabezas, completar, entre otras. Así mismo, indican que se requiere contar con algunos componentes necesarios para su funcionamiento, tales como, un sistema operativo, un Navegador, algunos Plugin (Java, Flash),

una resolución mínima, necesariamente una conexión a internet y/u otros componentes opcionales como Speaker, Micrófono y cámara Web.

En la enseñanza de las ciencias un OVA permite al estudiante acercarse a aquellos temas abstractos y complejos mediante las simulaciones, animaciones y diagramas que se encuentran dentro del objeto virtual, lo que facilita la asimilación y comprensión de los conceptos explicados, al igual que permite al estudiante confrontar sus ideas y errores llegando a una construcción del significado. Un ejemplo de esto, es la enseñanza de la química, en la que las explicaciones de conceptos y teorías microscópicas de manera macroscópica, en ocasiones crean conflictos conceptuales en el estudiante, ya que no concibe, que los átomos no son solo letras que se encuentran en la tabla periódica, y no comprenden que en los materiales sólidos, las moléculas que los conforman no están estáticas sino en continuo movimiento (Zamora, 2013).

Por último, la utilización de estas herramientas en los procesos de enseñanza incentiva el carácter reflexivo del aprendizaje, al permitir confrontar al estudiante sus ideas previas con lo que está experimentando mediante una animación y/o simulación, integrándolo de manera activa en la construcción de su propio aprendizaje.

REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

La potencialidad de las diferentes herramientas que ofrece el internet para aplicar en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes contextos educativos potencian el desarrollo de competencias disciplinares propias de las ciencias naturales, así como el desarrollo de competencias digitales propias de la actualidad que exige a la sociedad estar a la par. Al igual que ayudan en la construcción de conocimientos de forma individual o en grupo mediante el trabajo colaborativo, como se manifiesta en los foros, chat y redes sociales. Pero estas herramientas *per se* no son educativas, sino que el uso que se les dé, definen su carácter didáctico en el campo educativo.

El uso del internet como medio para la enseñanza, promueve experiencias de aprendizaje que van más allá de la asimilación de contenidos y enseñanza instructiva, incrementa la motivación del alumno para aprender e indagar, promueve en el alumno una actitud investigativa para la resolución de problemas, lo que permite en el alumno desarrollar competencias y destrezas propias de la actividad científica, como es el desarrollo de un pensamiento crítico, mediante el cual un individuo puede comprender y analizar las ideas de otros y las propias, mediante un pensamiento racional y reflexivo que permite tomar decisiones en cuanto a las creencias y actitudes a seguir.

En la enseñanza de las ciencias el internet ha ido transformándose en una herramienta de consulta indispensable por la facilidad de su uso y el acceso gratuito a la mayoría de los sitios disponibles, ya que brinda diversos espacios de búsqueda de información y repositorios digitales que contribuyen al aprendizaje y estimulan procesos de indagación en los estudiantes. Así mismo, permite el intercambio de información mediante el uso de redes sociales académicas, chat, foros y blogs.

Una de las características a destacar, es la de permitir aproximar al estudiante a aquellos conceptos y teorías microscópicas que se enseñan de forma macroscópica mediante las animaciones y simulaciones como es el caso de los objetos virtuales de aprendizaje, al igual que

brinda la posibilidad de experimentar con elementos que son peligrosos de manipular físicamente y lo puede hacer mediante un modelado.

Lo anterior permite destacar el gran valor que tiene el uso del internet y las herramientas que este brinda al integrarlos en el aprendizaje permitiendo explorar y brindar un acercamiento a temas que en algunos casos resulta intangible para los estudiantes, y permitiendo despertar el interés por el aprendizaje de las ciencias.

En el desarrollo de este trabajo se ha identificado que las diferentes herramientas que ofrece el uso del internet requieren de una función académica, de organización, de orientación, y coordinación que permitan obtener excelentes resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que por sí solos seguirían siendo vistos como simples herramientas de entretenimiento. Así, el uso adecuado del internet, permitirá realmente en el campo educativo promover la creatividad, la motivación, el trabajo colaborativo, la reflexión y el análisis crítico en los alumnos, dejando ver que es una excelente alternativa a la tradicional forma de enseñar y aprender, y que va de la mano de la nueva sociedad tecnológica.

Uno de los grandes retos de los docentes en la sociedad actual es atraer el interés de los estudiantes y conservar ese punto focal, lograr motivar y mantenerlos motivados es un gran desafío, pero con el uso apropiado de las diferentes herramientas que ofrece el internet no es algo imposible, la clave está en la innovación y adecuado manejo de estas y de la información que se ofrece, estableciendo unos objetivos claros y diseñando un ritmo de trabajo constructivo y motivador que permita tener experiencias positivas tanto de aprendizaje como de enseñanza, al igual que tener la oportunidad de intercambiar información, establecer comunicación con pares académicos y llegar a consensos en la construcción de conocimientos.

Hoy se ha logrado cambiar el paradigma de que los recursos que ofrece la web son únicamente de entretenimiento y ocio, que son herramientas que pueden ofrecer múltiples servicios y beneficios en pro de la actividad educativa, dejando ver que el conocimiento puede ser transmitido en diferentes contextos diferentes al aula de clase y que pueden ir de la mano con las diferentes herramientas y aplicaciones que se desarrollan a nivel tecnológico en la actualidad.

Es así como las herramientas tecnológicas que ofrece el internet, brindan la oportunidad de crear en el campo de las ciencias naturales ambientes de aprendizaje enriquecidos donde los estudiantes pueden adquirir el gusto por las ciencias, además que los maestros cuentan con los medios acordes a la educación contemporánea que exige nuevas formas de enseñar en pro de una sociedad inmersa en la tecnología y ansiosa de información y conocimiento. Así mismo, entre las motivaciones para el uso del internet como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, es el de apoyar estos procesos, complementando una clase magistral, simulando un fenómeno y donde el papel del docente no solo debe verse limitado a la utilización del internet como medio, sino que los materiales y/o recursos a utilizar deben estar orientados por él, donde se haya hecho una revisión de la pertinencia pedagógica para el uso de los mismos.

Bibliografía

- Abela, J. A. (2012). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Obtenido de <http://anthropostudio.com/wp-content/uploads/2014/07/Andr%C3%A9-J.-2000.-Las-t%C3%A9cnicas-de-an%C3%A1lisis-de-contenido-una-revisi%C3%B3n-actualizada..pdf>
- Adell, J., & Mercé Gisbert. (1997). *Educación en Internet: el aula virtual*. Obtenido de http://www.oocities.org/es/geoffreyve/ihai/Aula_virtualy_comunicacion_real.htm
- Arango M., M. L. (2003). *Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. Anexo 1*. Obtenido de Universidad de los Andes. Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación. LIDIE. Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación, Bogotá.
- Borrás, I. (1998). Enseñanza y aprendizaje en la Internet: una aproximación crítica. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, N° 151, 28-32.
- Capuano, V. (2011). El Uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2) 79-88.
- Carmona Puerta, J. (2011). *El uso de herramientas 2.0 en la educación. Educación Secundaria: Revista de Investigación e Innovación Educativa (ESRIIE)*, 1(1). Obtenido de http://aires.education/wp-content/uploads/2015/09/ESRIIE_21-Carmona_ElUso.pdf
- Castro, H., Gómez, R., & Rueda, F. (1998). Uso Educativo de internet: Una Aproximación Pedagógica. *Revista Informatica Educativa Uniandes*, 11 (2) 14-24.
- De Lorenzo, R., Henry, V., González del Valle, M., Perrone, G., & Murillo Madrigal, A. (2012). *El bibliotecario escolar en el modelo 1 a 1*. Obtenido de

http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/109624/01_Bibliotecario_web0.pdf?sequence=1

Garzón, M. (2012). *Incorporación de TIC como estrategia de apoyo en la construcción de conceptos de Ciencias Naturales*. Obtenido de

<http://www.docentesinnovadores.net/Archivos/6567/INCORPORACION%20DE%20TIC%20COMO%20ESTRATEGIA%20DE%20APOYO%20EN%20LA%20CONSTRUCCION%20DE%20CONCEPTOS%20DE%20CIENCIAS%20NATURALES.2.pdf>

Guerrero, J., & Rodriguez, O. (2008). *Manual Fundamental de Internet*. España: Anaya Multimedia.

Lara, L. R. (2002). *Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales*. Obtenido de

http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_43/nr_479/a_6424/6424.pdf

Largo, F. L. (2014). *Campus virtuales: de gestores de contenidos a gestores de metodologías*.

Revista de Educación a Distancia (42). Obtenido de

<http://revistas.um.es/red/article/view/236561/180821>

López, J. C. (2004). *La Integración de las TIC en Ciencias Naturales*. Obtenido de

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial19>

López, J. C. (2014). *Reseña de recursos para Química*. Obtenido de

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/SoftQuimica>

Macías, L., & Michán, L. (2009). *Los recursos de la Web 2.0 para el manejo de información académica*. *Revista fuente, 1 (1)*. Obtenido de

<http://files.luisavarela.webnode.es/200000145->

a3ad8a4a73/los_recursos_de_la_web_2.0_para_el_manejo_de_informacion_academica.pdf

Martínez, L. A., & Iriarte, N. (1997). *Tecnología informática: una mirada pedagógica*.

Colombia: Fundación Antonio Restrepo Barco.

Medina, I. I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS). *ENTORNOS*, 93-107.

Monsalve, J. A., & Novoa, F. A. (2012). *MEDEOVAS - Metodología de Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Conferencia laCLO, 3 (1)*. Obtenido de <http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/19/15>

Ponce, V. M. (2011). *Herramientas informáticas para la gestión, desarrollo y evaluación de*. Obtenido de

http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/profesorado/PagProy/articulos/Herramientas_informaticas_para_cursos_online.pdf

Rosas, J. V. (2008). *El vídeo digital al servicio de la educación. Comunicación y Tendencias*. Obtenido de

http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/images/stories/M6/PDF/pdf_27/files/publication.pdf

Salinas Ibañez, J. (2012). *I uploaded a @Youtube video: ¿Una nueva perspectiva de la televisión*. Obtenido de Revista edmetric:

<http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetric/article/view/2834/2715>

Serra, B. M. (2012). Youtube básico. Lo que hay que saber. En *Youtube: Las claves para aprovechar todas sus potencialidades* (págs. 15-16). Barcelona: Profit.

- Tejedor, C., Simón, J., & Chordi, A. (2000). Utilizando Internet como fuente de innovación y cambio en la enseñanza-aprendizaje de una asignatura. *Revista Informática Educativa. UNIANDES- LIDIE*, 59-69.
- Texier, J. (2013). *Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/19925/1/LACCEI%202013%20-%20Texier.pdf>
- Traverso, H. E., Prato, L. B., Villoria, L. N., Gomez Rodriguez, G. A., Priegue, C., Fissore, M. L., & Caivano, R. M. (Julio de 2013). *Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación In VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27532/Documento_completo.pdf?sequence=1
- William & Flora Hewlett Foundation. *Open Educational Resources*. (2013). Obtenido de <http://www.hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>
- Zamora, H. D. (2013). Diseño y evaluación de un objeto virtual de aprendizaje para la construcción y análisis de diagramas causales. *Innovación en investigación y educación en ingeniería: factores claves para la competitividad global*. Cartagena de Indias.