



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

DIDÁCTICAS EN UNA PÁGINA WEB 2.5: APRENDIZAJES
SIGNIFICATIVOS EN LA MATERIA DE CIENCIAS NATURALES, BLOQUE IV.

PROPUESTA PEDAGÓGICA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN PEDAGOGÍA

PRESENTAN:

VIRIDIANA MONSERRAT ESPINOSA HERRERA

LIA BETZABETH VILLEDA SÁNCHEZ

ASESORA:

DRA. GABRIELA SÁNCHEZ HERNANDEZ

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2019.

Agradecimientos

A mis padres y hermana Litziha Villeda, Leticia Sánchez Y Edgar Villeda.

Gracias por ser siempre mi motor de vida, por el apoyo incondicional durante toda mi carrera, por estar a cada momento a mi lado y nunca dejarme caer, no tengo palabras para agradecer todo lo que me dan, son lo mejor de mi vida por siempre y gracias a ustedes cada día soy mejor persona, los amo.

A mi abuelita Francisca Miranda

Quien fue mi impulso para terminar este proyecto y mi compañía por siempre cuando me siento sola, gracias abuelita por motivarme en cada momento, te amo mi pedacito de oro.

A mi asesora la Dra. Gabriela Sánchez Hernández

Por habernos brindado la oportunidad de trabajar a su lado, darnos su apoyo incondicional a pesar de las pequeñas piedras en el camino, seguir con nosotros hasta el final, gracias por su conocimiento y tiempo brindado en este proyecto.

Lia Betzabeth Villeda Sánchez

A G R A D E C I M I E N T O S

A mis padres y hermano Alan Espinosa, Verónica Herrera y Edgar Espinosa

Por todo el apoyo que me brindaron para que yo pudiera concluir mi carrera profesional, por su motivación, por sus regaños, por sus consejos, por siempre estar presentes cuando tuve tropiezos y ayudarme a estar de pie de nuevo; gracias por su paciencia y confianza hasta el último momento.

A mi hijo Iker Ortiz Espinosa

Por ser mi más grande motivación, el motor de cada día, el impulso para culminar mi proyecto y ser mejor persona. Gracias por hacerme fuerte siendo tan pequeño, por darme fuerza para seguir adelante cuando ya no podía, por tolerar cada trayecto a la universidad; el largo proceso de este logro, es por ti y para ti mi amor chiquito, te amo.

A mi querida asesora la Dra. Gabriela Sánchez Hernández

Por haberme brindado la oportunidad y confianza de recurrir a su capacidad y conocimiento para acompañarnos en este proceso, por las aportaciones, el tiempo y la dedicación en este proyecto.

Monserrat V. Espinosa Herrera

INDICE

INDICE	4
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: Las TIC en el siglo XXI	15
1.1 ¿Qué son las TIC?	15
1.1.1 Características, ventajas y desventajas de las tecnologías de la información y la comunicación	15
1.1.1.1 Características de las TIC	15
1.1.1.2 Ventajas de las TIC	17
1.1.1.3 Desventajas de las TIC	18
1.1.2 Importancia de las TIC en las primeras décadas del Siglo XXI	19
1.1.2.1 TIC en el hogar	20
1.1.2.2 TIC en las Empresas	20
1.1.2.3 TIC y el medio ambiente	21
1.1.2.4 TIC en la Salud	22
1.1.2.5 Telemedicina	23
1.2 Tecnología en la actualidad	23
1.2.1 Tecnología en el contexto escolar primario y secundario	25
1.2.2 Tecnología educativa y educación primaria	28
1.3 Páginas Web 2.5: características, ventajas y desventajas en contextos educativos secundarios	30
CAPÍTULO II: Didáctica en el aprendizaje	35
2.1 Teoría del aprendizaje significativo (Ausubel)	35
2.2 Teoría sociocultural (Vigotsky)	37
2.2.1 Etapa del desarrollo del niño de 8-9 años (Piaget)	45

2.3 Estrategias didácticas basadas en tecnologías y aplicadas en la educación primaria.....	51
2.3.1 Didácticas digitales aplicadas a través de TIC en la educación primaria	53
2.3.2 El juego como ambiente y técnica en el desarrollo educativo	56
CAPÍTULO III: Ciencias Naturales en la educación primaria	60
3.1 Las Ciencias Naturales en el contexto de la educación formal.	60
3.1.1 Las Ciencias Naturales y la tecnología en las aulas.....	62
3.1.2 Análisis de los contenidos actuales del plan y programa 2011 de Ciencias Naturales.	65
CAPÍTULO IV: Páginas web en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de educación primaria.....	73
4.1 Metodología en la página web 2.5 como recurso didáctico para el apoyo de la enseñanza a los profesores de tercer año de primaria.....	73
4.1.1 La riqueza pedagógica en la educación formal por medio del video y las canciones.	79
4.1.2 Ventajas para los profesores sobre el uso de la página web 2.5.	83
4.1.3 Realización de la página web 2.5 destinada a la enseñanza de temáticas relativas al bloque 4 de ciencias naturales de tercero de educación primaria.	85
4.1.3.1 Juego	86
4.1.3.1.1 Descripción del juego “magnetismo y los imanes”	87
4.1.3.1.2 Descripción del juego “Características de la luz y su importancia”	89
4.1.3.2 Videos enfocados en la enseñanza de contenidos comprendidos en el bloque 4 de Ciencias Naturales de tercer de primaria	92
4.1.3.2.1 Descripción de los Videos destinados a la enseñanza de contenidos relativos al bloque IV de Ciencias Naturales de tercer de primaria ...	92

4.1.3.3 Canción destinada a la enseñanza de contenidos comprendidos en el bloque 4 de Ciencias Naturales de tercer de primaria	100
4.1.3.3.1 Descripción de la Canción elegida como contenido importante en la enseñanza del bloque 4 de ciencias naturales de tercero de primaria.....	100
4.1.3.4 Análisis de ventajas y desventajas (Matriz FODA).....	102
Conclusiones	103
Fuentes de Consultas	105
1. Bibliografía	105
2. Hemerografía	106
3. Fuentes de consulta digital.....	110

INTRODUCCIÓN

Las actividades escolares dentro del aula están constituidas por una serie importante de características que pueden variar a lo largo de cualquier jornada. Los diferentes enfoques temáticos y las distintas didácticas de aprendizaje y enseñanza asumidas por lo docentes en el entorno escolar definen las formas, facilidades y complicaciones que presentará el proceso de aprehensión de los conocimientos por parte de los alumnos. De esta manera, el docente junto con los programas educativos están en el pleno deber de determinar los planes, estrategias y actividades que considerarán competentes para ejecutar los programas educativos de manera adecuada dentro del aula.

En este sentido, resumir el uso de las tecnologías dentro del salón de clases representa una labor casi imposible, debido a la gran extensión de aplicaciones que los diferentes recursos tecnológicos tienen y cómo los mismos pueden verse fácilmente acoplados al entorno educativo y lo que este involucra. Es así como se puede entonces pautar que al relacionar lo afirmado con las distintas necesidades y expectativas de los alumnos, considerando su contexto social, sus edades, aptitudes y motivaciones, indican que la variabilidad de situaciones dentro de las cuales pueden tomar lugar las herramientas tecnológicas es prácticamente infinitas.

Dentro del hecho descrito además surge la interrogante de si la inclusión de recursos tecnológicos al aula represente una situación de ventaja sobre los métodos didácticos tradicionales utilizados en la impartición de contenidos curriculares, por lo que se amplía aún más el estudio de este hecho, denotando entonces la necesidad de relacionar de manera imperativa la tecnología con la educación y reconociendo todas las ventajas y desventajas que esto involucra.

A pesar de lo mencionado, es necesario agregar que la humanidad en la actualidad se encuentra contextualizada en un entorno de constante avance tecnológico, donde cada vez se hace más urgente actualizar los métodos tradicionales de enseñanza en todos los ámbitos para avanzar en conjunto con la evolución tecnología que la era digital presente ejemplifica. Es así como diversos autores y especialistas en materia educativa han denotado que existen dentro del contexto de educación-aprendizaje una serie de prácticas que han pasado a ser obsoletas e incluso volátiles con la inclusión de herramientas tecnológicas, por lo que ha

surgido la necesidad de adoptar estas últimas como referente en la evolución educativa que significan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Partiendo entonces de todo lo afirmado, se hace posible definir que la justificación del presente estudio está basada en primera instancia por el evidente impacto que tienen las TIC en nuestra sociedad, ya que estas ayudan a visualizar y realizar tareas de una forma más rápida y fácil. En el ámbito de la educación las TIC utilizadas óptimamente, promueven diferentes situaciones de aprendizaje, facilitando y acercando al alumno a una situación real, fomentando un aprendizaje significativo para favorecer la construcción del conocimiento.

Actualmente, los alumnos poseen un contacto directo y fluido con las TIC (celular, Tablet, computadora, entre otros) en comparación con los profesionales encargados del proceso de enseñanza-aprendizaje, a los cuales les cuesta más interactuar con alguna tecnología. Como se trata de varios medios ya conocido por los alumnos, el presente estudio implicará la determinación de las características en cuanto a contenido que deben cumplir las TIC para ser utilizadas como recursos didácticos.

Desde el punto de vista personal, la realización de este estudio ha resultado de relevancia debido a que no es frecuente la capacitación en la formación docente destinada a la construcción y diseño de contenido web con intenciones didácticas.

Debido a esta falta de capacitación y formación específica es que el presente estudio será de relevancia desde el punto de vista disciplinario ya que identificará las características específicas que debe tener un contenido web para utilizarse como recurso didáctico e identificará los obstáculos reales por los cuales se enfrenta el maestro al innovar en cuanto a los recursos didácticos utilizados.

Sin embargo, lograr que el alumno genere un aprendizaje significativo no siempre es tan fácil, debido a lo complicado que resulta tener al alcance todos los recursos necesarios por ejemplo, en muchas escuelas por falta de presupuesto los profesores siguen utilizando pizarrones y en otras escuelas los profesores ya implementan el uso de las tabletas en sus clases. Es importante mencionar además dentro de este contexto, que el aprendizaje significativo depende de manera intrínseca de los intereses propios que cada alumno tiene (de manera individual o conjunta), esto es, que el aprendizaje significativo depende de

factores culturales, de género, de generación, entre otros que signifiquen y despierten algún tipo de interés o vínculo con el alumno incluido en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por esta razón se ha pensado en establecer una propuesta que sea empleada como herramienta didáctica para los alumnos y sirva para facilitar aprendizajes significativos tomando en cuenta dos ejes principales: el ámbito educativo y el ámbito tecnológico. Y, a partir de estos ejes, crear una página web 2.5.

Esta propuesta está dirigida a los alumnos de tercer año de primaria, los cuales se inician en la materia de ciencias naturales con un proceso de lectoescritura consolidado. Entonces, se pueden descartar las probabilidades del encuentro de barreras para trabajar la herramienta didáctica propuesta.

Por su parte, el diseño de una página web 2.5 como apoyo didáctico para las prácticas de tercero de primaria en el bloque IV, permitirá la vinculación de los temas por parte de los alumnos al ofrecer una forma de relacionar “los contenidos escolares con los intereses de los educandos, de modo más práctico” (Ausubel, 1973, p. 26). Así, el niño aprenderá, a partir del desarrollo de una materia que retoma elementos relacionados con su vida diaria.

Además, el desarrollo de una página web 2.5 permitiría explicar de manera didáctica la información teórica o abstracta que, generalmente, es presentada ante el niño con imágenes planas. Así, la página permite un lenguaje con múltiples herramientas, como por ejemplo, la incorporación de videos que permitirán explicar con imágenes en movimiento y sonido los temas de las ciencias naturales relacionadas con el entorno del niño.

Está pensado que la página web 2.5 cuente con elementos atrayentes, como dinámicas apoyadas en videos y juegos, que sirvan como material de apoyo didáctico para los niños de tercer año de primaria y a su vez desarrollen y aprendan habilidades dentro y fuera del aula que refuerce la teoría dada por el profesor en el salón de clases.

Al respecto, Arman St. Pierre (2007) plantea que “aplicar las TIC en el aula es importante ya que tienen objetivos estratégicos, los cuales dan la oportunidad de una interacción de los niños con las actividades a realizar para tener una mejor enseñanza dada por el profesor al finalizar lo teórico” (p. 27).

Con base en lo anterior, se pretende que la página web 2.5 sea de fácil uso para los alumnos para facilitar la retroalimentación con aportes y experiencias experimentadas por estos. De ahí la necesidad de motivar a los profesores a que experimenten de manera distinta el trabajo en el aula, de incorporar no sólo las tecnologías, sino de hacerlo con metodologías y pedagogías propias para el uso de tic en contextos de aprendizaje informal.

Si bien el enfoque de la asignatura establece la idea general de cómo trabajar dentro del aula didácticamente sus lineamientos, a veces no llegan a cubrir del todo las necesidades teóricas y metodológicas de los profesores de tercer año de primaria y entonces, no llegan a establecer un proceso de aprendizaje significativo para los alumnos.

Este material didáctico, además posee ventajas con respecto a la *Enciclomedia*. En primera instancia, la página web 2.5 será un material más sencillo de utilizar y más accesible que una enciclopedia. Además, la página web propuesta requerirá del mismo software que es utilizado en internet para uso personal o laboral, no requerirá presupuesto, adicional para su aplicación ni la intervención gubernamental y su manejo será más sencillo y cómodo para los alumnos.

Con la finalidad de continuar contrastando los basamentos que sustentan esta investigación, es importante definir que se ha determinado como objetivo el siguiente:

- Desarrollar una página web 2.5, apoyada en los contenidos del bloque IV de la materia de Ciencias Naturales como apoyo para los profesores en tercer año de primaria.

Este objetivo general se desglosa en una serie de objetivos específicos detallados de la siguiente manera:

- Desarrollar estrategias lúdicas y didácticas orientadas al aprendizaje significativo en los niños de tercer año de primaria.

- Seleccionar material digital (videos y juegos) sustentado en los contenidos del bloque IV de la materia de Ciencias Naturales de tercer grado para la página web 2.5.

El planteamiento del problema que sustenta esta investigación determina de manera primordial que un inconveniente de suma importancia en la actualidad es la gran velocidad con la que la tecnología ha ido avanzando en todos los ámbitos, ayudando a minimizar tareas y trabajos de la vida diaria y en el ámbito de la educación no es la excepción puesto que

gracias a la tecnología podemos ver una forma diferente de aprendizaje, por ejemplo, clases impartidas por medio de los pizarrones electrónicos. Sin embargo, la tecnología no es una herramienta que ha llegado a todas las escuelas ya sea por bajo presupuesto o por falta de experiencia de los profesores para involucrarla en su secuencia didáctica y se vea reflejada en la educación a nivel básico.

Así, se puede definir como problema para este trabajo de investigación la falta de recursos tecnológicos como apoyo para los alumnos de primaria y lograr un aprendizaje significativo consolidando la construcción de aprendizajes.

Tomando en cuenta que Roberto Aparici (2010) afirma que: “La edad de inicio a las TIC se produce entre los 10 y 11 años de edad” (p. 207) y López (2009) sostiene que: “En 3er ciclo de Primaria, más del 75% del alumnado dice saber buscar información en Internet, seleccionarla, recuperarla e imprimirla, e incluso preparar una presentación con imágenes, textos o sonidos.”(p. 12)

Law (2008) plantea que “el mayor impacto del uso de las TIC fue el aumento de la motivación de los alumnos a aprender, las habilidades con las TIC, el manejo del acceso a la información y el objeto del conocimiento” (p. 13).

Así, según este lineamiento, se puede afirmar que los niños aprenden mejor usando las TIC, las cuales permiten vincular la teoría con la práctica directa. Ello facilita la vinculación de los niños con la realidad a través de diferentes herramientas que facilitan la experimentación de fenómenos naturales. Entonces, usar tecnología puede hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más fácil, divertido y dinámico.

Diferentes estudios (Suarez, 2010; Tubella, 2008; Mardichowicz, 2004) enfatizan sobre el lugar que ocupan los medios y las TIC en la vida de los jóvenes y niños y sobre las practicas que alrededor de esta tecnología se gestan. Entonces, las TIC pueden ser incorporadas como un apoyo lúdico-didáctico al aula, tal como propone Aparici (2010) cuando afirma que: “El placer o aprendizaje no están condenados a enfrentarse. Una buena película, canción, comic o videojuego son en sí mismos educativos para desarrollar una dinámica de aprendizaje cognitivo, emotivo y social” (p. 217).

Para el presente trabajo se tomará en cuenta el plan 2011 de la materia de ciencias naturales para tercer grado de la educación básica. Se trabajará con temas específicos del

bloque IV, tomando en cuenta que los temas de esta materia se corresponden con los fenómenos naturales y biológicos de los que está creado el mundo, definiendo el hecho de que en ocasiones es difícil analizar y entender dichos contenidos solo con teoría y apoyo de recursos didácticos tan tradicionalistas como son los libros.

Décadas atrás la educación en México se percibía como la transmisión de conocimientos del profesor al alumno, colocando a este último como receptor de la información que el docente transmitía. Con el paso de los años el sistema educativo ha ido innovando y a través de resultados de varias pruebas aplicadas como nos dice la SEP (2010) el “Programa para la Evaluación de Estudiantes (PISA) en el contexto internacional, los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (EXCALE); el Examen Nacional de Logro Académico en Centros Escolares de Educación Básica (ENLACE)” (p. 64) en el ámbito nacional han arrojado datos donde este tipo de evaluaciones muestran bajos niveles en la calidad educativa.

Ante la demanda de atender estas deficiencias y mejorar la calidad del servicio educativo, se genera la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB). La Secretaría de Educación Pública (2018) establece los siguientes objetivos: “busca elevar la calidad de la educación para que los alumnos mejoren su nivel de logro educativo” (p. 8). Así, la reforma integral comprendió involucrar las TIC dentro de sus planes y programas, implementando herramientas tecnológicas en las escuelas de nivel básico, donde se han propuesto y desarrollado programas como el de *Enciclomedia* que ha beneficiado el aprendizaje así como la creación de centros de cómputo en escuelas primarias.

Actualmente, la construcción del aprendizaje se convierte en una nueva forma de enseñanza, donde el alumno es el protagonista del aprendizaje y el profesor se convierte en guía o acompañante para que el alumno logre aprendizajes significativos y construya un conocimiento.

Por otro lado, podemos ver la importancia del estudio de las ciencias naturales reflejado en el programa de estudios 2011:

- Reconozcan la ciencia y la tecnología como procesos en actualización permanente, con los alcances y las limitaciones propios de toda construcción humana.

- Practiquen hábitos saludables para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo.
- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.
- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.
- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.
- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Identifiquen propiedades de los materiales y cómo se aprovechan sus transformaciones en diversas actividades humanas.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno (p. 81).

La metodología que se siguió en el presente trabajo de investigación está definida en primera instancia por el tipo de estudio, el cual fue determinado como un estudio de tipo descriptivo cualitativo y se encontrará comprendido por un análisis de las características en cuanto al contenido y diseño que debe cumplir una página web para ser utilizada como recurso didáctico.

Luego, la investigación se centrará en un análisis del plan de la materia ciencias naturales de tercer año, a fin de identificar los temas y contenidos necesarios. Por último, el trabajo comprenderá el desarrollo de una propuesta o proyecto factible teniendo en cuenta los datos recabados anteriormente.

Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales de la UPEL (1998), “un proyecto factible: es aquel que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p. 6).

Se analizarán los diferentes puntos pedagógicos del por qué la página web será un apoyo al aprendizaje de los niños en la materia de ciencias naturales para que después de este análisis se proceda a la realización de la página web.

Se seleccionará el bloque que se abordará en la página web 2.5 de la materia de ciencias naturales. El objetivo es el reforzamiento de los temas vistos en el aula a través de la visita del alumno a la página web 2.5. La página funcionará como un lugar de alojamiento de los videos o juegos que se utilizarán como refuerzo de lo visto en clase.

La destreza didáctica a emplear será la siguiente: el docente preparará la explicación del tema antes de utilizar la página web 2.5, con ejemplos donde el alumno empiece a relacionarse con la terminología del tema y así en segunda instancia utilizar la página web 2.5.

Trabajar en el contenido de la página web 2.5 conlleva a la elaboración de esta, desde la codificación, la búsqueda de imágenes que les llamen la atención a los niños y el acceso a los diferentes links que tengan que ver con los temas del bloque IV de ciencias naturales de tercer años de primaria, para que en ella se proyecten los videos o juegos.

Todo medio didáctico implica la presencia de una serie de dificultades y obstáculos que deberán ser detectados y afrontados. Principalmente, lo complejo en este trabajo se encuentra en la necesidad de transmitir un concepto a través de medios nuevos e innovadores. La primera dificultad a afrontar refiere a la codificación para realizar la página web 2.5 esta constará de la página general en la cual estarán ubicados los objetivos de esta, las opciones de los contenidos y las actividades, estas dos opciones nos llevarán cada una a otra página diferente donde en la página de contenidos vendrán desglosados los temas del bloque IV, la cual brindará 3 pasos a seguir: concepto, video y juego (estos últimos dos permitirán el acceso a los diferentes links (videos o juegos) que pueden ver o utilizar en cada tema). Los videos se retomarán de la página de YouTube con la cual los niños ya están más familiarizados, los juegos los retomaremos de diferentes páginas que contengan juegos de acuerdo al tema que vayan eligiendo los niños.

CAPÍTULO I: Las TIC en el siglo XXI

1.1 ¿Qué son las TIC?

Las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), de acuerdo con Sánchez (2010) “[...] son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma” (p.1). Es un conglomerado de técnicas, métodos, medios e instrumentos articulados sistemáticamente para lograr la virtualización de objetos reales mediante el registro, proceso, almacenamiento y difusión de información.

Para Díaz (2012) las TIC son “herramientas computacionales e informáticas que permiten procesar, recopilar, resumir, recuperar y presentar información de diversas formas, de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los usuarios” (p. 45). Es decir, tienen mucho que ver con la informática, ya que esta consiste en una serie de recursos, herramientas y dispositivos que permiten que la información sea procesada de manera automática. De esta manera, las computadoras tienen un papel muy importante y también lo tienen los dispositivos de almacenamiento como los discos compactos, memorias, USB, entre otros. Los Smartphone, tabletas y dispositivos móviles constituyen un papel fundamental, puesto que cada vez es más frecuente que los diversos individuos dentro de una sociedad cuenten con uno de estos recursos y lo que antiguamente era accesible a través de un dispositivo fijo ahora lo sea en cualquier momento y lugar, todo ello gracias a las redes, ya sea alámbricas o inalámbricas, que permiten que esa información viaje a cualquier parte del mundo, soportado en la poderosa herramienta que es el internet y los recursos y servicios que el mismo ofrece.

1.1.1 Características, ventajas y desventajas de las tecnologías de la información y la comunicación

1.1.1.1 Características de las TIC

La portabilidad es una característica de las TIC que permite a un lector llevar consigo muchos libros en un pequeño dispositivo de almacenamiento. De acuerdo con Osorio (2015) “los recursos móviles, los cuales permiten: portabilidad, accesibilidad, inmediatez, ubicuidad y contextualidad, otorga impensables recursos dispuestos al fomento del aprendizaje complejo” (p. 41). La inmediatez tiene que ver con el hecho de que a un solo clic de distancia

se puede tener contacto con personas que se encuentran al otro lado del mundo, ya que es posible el acceso a la información de una manera que antiguamente era inimaginable. La instantaneidad de las TIC permite que la información se transmita desde lugares separados por distancias físicas de manera muy rápida a través de las denominadas autopistas de la información o también conocidas como ciberespacio. La globalidad elimina las barreras del tiempo y del espacio, ya que se puede tener acceso a información localizada en cualquier parte del mundo.

Otra característica es la inmaterialidad de las TIC, la cual consiste en la posibilidad de digitalización de la información, es decir, la conversión de un objeto real a virtual, mediante un medio físico como una cámara fotográfica, un video proyector, un disco compacto, una impresora, entre otros (Afirmación propia).

Asimismo, las aplicaciones multimedia han sido desarrolladas con un diseño amigable donde el usuario en forma sencilla puede enviar y recibir información, es decir, la construcción de un entorno de interactividad que posiblemente sea la característica más significativa de las TIC modernas, que a diferencia de las tecnologías más clásicas como la televisión o la radio, no posibilitan la comunicación bidireccional. Como afirma Segura (2010) “El nuevo entorno digital, marcado por la interactividad, los multimedia y las redes de alta velocidad, suponen un cambio sustancial en la concepción, gestión y uso de los contenidos educativos tradicionales” (p. 97).

En relación con la naturaleza humana y el principio de mantenimiento de la vida y su desarrollo los seres humanos siempre han dependido de la interactividad para su desenvolvimiento, por lo que a medida en que las TIC sean más interactivas, más humanizados serán los espacios de las actividades que estos recursos ofrecen, por ende se vuelven más amigables y empáticos. La Interacción con los objetos de la cultura y con los otros seres humanos a través de las pantallas y dispositivos, construyen conocimientos y propician el desarrollo humano y la evolución (Afirmación propia).

1.1.1.2 Ventajas de las TIC

El uso de las TIC tiene efectos positivos y negativos, por ejemplo, el simplificar, agilizar, diversificar, abaratar, masificar y extender el acceso a la información es un aspecto muy positivo; el incremento de los canales de comunicación entre las empresas y la sociedad civil, los investigadores y sus fuentes de datos, el trabajo cooperativo, el fortalecimiento de alianzas también demarca una positividad innegable (Afirmación propia).

Las TIC aportan herramientas de marketing para consolidar empresas dentro de nichos de mercado, permitiendo la expansión y el desarrollo de los diferentes entes dentro de este ámbito. En términos generales, las TIC también hacen que muchas personas se sientan parte activa de una sociedad mucho más dinámica en comparación con décadas anteriores. Es el caso de los pueblos indígenas que cita Sánchez (2008), pues dicho autor afirma que ahora con el uso del internet estos grupos sociales que pasaron desapercibidos por mucho tiempo tienen voz abierta y no censurada.

En este sentido, las TIC desde el punto de vista social, fomentan los valores y cultivan la diversidad, el respeto por otras culturas, promueven la inclusión y la tolerancia. Asimismo, estos recursos estimulan el trabajo en equipo, creativo, crítico e innovador, fortalece las alianzas comerciales de todo tipo y tiene gran influencia en las instancias gubernamentales y en la política. En el ámbito de la comunidad, ayuda a comunicar las necesidades de la misma y construir el sentido de pertenencia; en definitiva contribuye al desarrollo humano y a erigir una sociedad más justa.

Dentro del contexto escolar, la principal ventaja del uso de las TIC es la complementariedad que brinda a las clases tradicionales y al hecho de que es una herramienta motivadora que fomenta el aprendizaje en estudiantes de todas las edades (Gómez, 2015). En efecto, los conceptos estudiados pueden ser simulados en computadoras o examinados en video, prescindiendo de la necesidad de reproducirlos en la realidad para entenderlos.

Asimismo, las TIC facilitan el trabajo en grupo ya que fomenta a través de sus herramientas interactivas, el comportamiento colectivo de los estudiantes y educadores (Sánchez, 2010). Las tareas realizadas cooperativamente permiten la interdisciplinariedad

gracias al poder de conectividad, almacenamiento y versatilidad que poseen las computadoras.

Dentro de este ámbito es importante determinar que los profesores y estudiante deben ser estimulados a extender sus conocimientos y mantenerlos al día. Estos necesitan saber sobre tecnología y operatividad de los artefactos electrónicos para poder manejarlos. El docente será impulsados a ser más creativo en la enseñanza moderna, mientras que los estudiantes deberán exhibir mejores cualidades y destrezas tecnológicas para la inclusión y aprovechamiento de este aspecto dentro del contexto escolar (Sánchez, 2010).

Otra ventaja significativa es el aprovechamiento del tiempo, pues el estudiante puede acceder a la información de manera casi instantánea. De igual forma, puede interactuar con sus compañeros y profesores desde la comodidad de su casa y haciendo uso de salas de chat y foros de discusión se establece una conexión perpetua y prolongada entre el docente y los alumnos. Desde la perspectiva docente, este está en la capacidad de publicar notas, anotaciones, asignaciones y cualquier información que considere relevante de manera casi instantánea por medio de su blog o página web (Sánchez, 2010).

En este sentido, tanto los educadores como el alumnado desarrollan la capacidad investigativa que hasta pocos años se realizaba a través de libros, pero que ahora es posible realizar a través de la búsqueda en la red, donde la misma en su generalidad se encuentra saturada en información relativa a cualquier ámbito. Es por ello que también es fundamental adoptar la pericia para una búsqueda selectiva que permita filtrar lo inútil de lo útil (Afirmación propia).

1.1.1.3 Desventajas de las TIC

Las TIC han sido responsables de causar estrés y sobrecarga de trabajo, menoscabo en la calidad de vida de los trabajadores de oficinas y estudiantes. En este contexto, de acuerdo con Sánchez (2008) "Las TIC pueden provocar separación y aislamiento. Hay personas y grupos que reducen cada vez más sus intereses y su quehacer cotidiano a pequeños claustros de intercambio cibernético" (p.159). Es por ello que la sociedad debe concientizarse en los riesgos que implica el uso de las TIC, con el objeto de hacer frente al amago que significa la tecnología de información y comunicación inmersa en las comunidades.

Dentro del contexto educativo, se ha determinado que los docentes muestran resistencia al cambio, cosa que les impide evolucionar y adaptarse a las nuevas y más eficientes formas de enseñanza, donde las TIC son las herramientas principales. Como se puede suponer, el manejo acertado de las TIC precisa un nivel de conocimiento actualizado que desafortunadamente muchos no poseen todavía, y que no trabajan para obtenerlo simplemente porque no les interesa (Gómez, 2015). Para muchos docentes, el hecho de mantenerse actualizado significa un gran reto, ya que las TIC evolucionan a un paso muy acelerado, es por ello que el estancamiento de los docentes se traduce en una desventaja muy significativa que no contribuye al aprendizaje de los estudiantes. En este sentido Sánchez (2010) afirma que "Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, éstas tienden a quedarse discontinuadas muy pronto lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y adquirir y aprender el uso de nuevas herramientas" (p. 2).

Otra desventaja es el costo de la tecnología, que en muchos casos no es nada accesible económicamente. En efecto, se debe contar con suficiente presupuesto para lograr mantener las TIC en las versiones más recientes. Adicionalmente, estas nuevas versiones implican nuevas inversiones que obligan a las instituciones a pagar gastos de seguridad para evitar robos de equipos. (Sánchez, 2010)

1.1.2 Importancia de las TIC en las primeras décadas del Siglo XXI

Posterior a la revolución industrial surge la era del conocimiento y la información que implicó establecer nuevos paradigmas que explicaran las normas que rigen a la sociedad interconectada. En este sentido, en las economías que ahora son muy cambiantes, la información adquiere relevancia y poder y el conocimiento va más allá del individuo que forma parte de redes de información que permiten el empoderamiento social y el aprendizaje a lo largo de la vida.

Dentro de este orden de ideas, en la sociedad moderna basada en la información y el conocimiento, el acceso a las TIC es vital. Sin embargo, la brecha digital se presenta como un gran obstáculo para la sociedad de la información, de acuerdo con Sánchez (2008) "[...] la brecha digital amenaza hoy con incrementar las brechas sociales; esto significa que tenemos que repensar el potencial de las TIC como herramientas que pueden ayudar a construir sociedades más justas, equitativas y democráticas" (p. 157).

La brecha digital es un fenómeno que define el acceso diferencial de las nuevas tecnologías, creando desigualdad entre las personas a nivel mundial. En efecto, en las últimas décadas la tecnología ha avanzado tan rápido que ha generado consigo transformaciones constantes en las diversas comunidades que caracterizan las localidades del mundo. Este ritmo acelerado de cambio tecnológico ha causado que exista disparidad de adaptación en los diferentes países, situación que se ha visto marcada con un énfasis mayor en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo (Afirmación propia).

1.1.2.1 TIC en el hogar

Las TIC usualmente se utilizan como herramientas para el manejo de las finanzas domésticas, y en general para mejorar la calidad de vida, se pueden hacer labores que antes requerían desplazamiento y tiempo para realizarlas, el pago de servicios públicos y mensualidades escolares a través de internet, solicitar citas médicas y cumplir con la cancelación de los impuestos gubernamentales mediante los portales bancarios. Asimismo, las TIC se utilizan para diversión dentro del hogar (Afirmación propia).

Es de resaltar, las TIC no solo representan los conocidos ordenadores, en la vida cotidiana y en los hogares también se cuenta con tecnología tradicional como karaokes, televisores, reproductores bluerays, consolas de videojuegos, entre otros. También se cuentan entre las TIC hogareñas las memorias USB, los Bluetooth y las cámaras fotográficas.

1.1.2.2 TIC en las Empresas

Se enumeran infinidad de herramientas tanto de software como de hardware de uso en las organizaciones que son necesarias para lograr un adecuado funcionamiento general y en la toma acertada de decisiones críticas. Una empresa tendrá en las TIC un apoyo para el logro de sus objetivos, ya que a través de las mismas se podrá tener acceso a la información que se necesita para la toma de decisiones acertadas. En este sentido, los servicios de correo electrónico se han convertido en un sustituto más funcional que un teléfono u otros medios de comunicación, para gestionar el flujo de información dentro y fuera de las organizaciones. Es de resaltar, la existencia de empresa externas que gestionan las necesidades de TIC de las diferentes compañías.

Es entonces cuando estas debes evaluar si contratan servicios *outsourcing* o crear una infraestructura propia de servicios TIC (Reyes, 2016). Uno de los servicios TIC más comúnmente utilizados dentro de las empresas son los llamados *Cloud Computing* o servicios en la nube, lo cual es un servicio generalmente contratado de internet donde se puede obtener servicios de información y recursos de almacenamiento en servidores localizados fuera de la empresa y en lugares muy seguros, donde se garantiza la seguridad de los datos. Dicha información podrá ser asequible en cualquier lugar y momento a través de un dispositivo conectado a internet. De acuerdo con Reyes (2016):

[...] los *Cloud Computing* ofrecen programas o aplicaciones que se ejecutan en línea sin necesidad de ser instaladas en ningún dispositivo y al manejar servicios en la nube, se puede reducir costos de adquisición de software o infraestructura de cómputo, así como ahorrar los gastos de mantenimiento y de espacios físicos. (p. 24)

En otras palabras, el *Cloud Computing* es un servicio de infraestructura informática contratado por horas bajo demanda.

1.1.2.3 TIC y el medio ambiente

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación están ayudando a promover grandes cambios sociales, culturales y económicos. La inclusión de las TIC a las empresas, universidades, institutos y en general en la vida cotidiana, hace que la vida humana sea más dinámica y eficiente ya que la comunicación se da de manera inmediata con amigos y clientes en todas partes del mundo. Ahora bien, a lo largo de los años, la tecnología y en general todo aparato electrónico ha ido evolucionando conforme pasa el tiempo, tanto que no pasa mucho tiempo cuando ya debe ser remplazado por una nueva versión. Por ejemplo, un celular ya es anticuado en poco tiempo y la nueva versión viene solo con pocas mejoras. En efecto, esto transforma la industria de las TIC en una amenaza para el ambiente, ya que afecta en gran medida la naturaleza por los desechos que producen estos remplazos frecuente (Afirmación propia).

Dentro de este mismo orden de ideas, cuando se habla de TIC, hay muchas cosas que entran en juego, los efectos pueden ser negativos y positivos. Lo negativo se da cuando las personas desechan sus dispositivos antiguos y los químicos que contienen tales son dañinos para la salud humana, por ejemplo el plomo de los circuitos electrónicos y otros componentes de los celulares. El efecto positivo está en el menor corte de árboles gracias al hecho de que

las computadoras disminuyan el soporte de información en libretas hechas con hojas de papel, también la TIC han ayudado a los sistemas de planificación agrícola a tener menos margen de error, permitiendo así mejores proyectos y prácticas de optimización de recursos. En otras palabras, la tecnología permite que se disminuyan los impactos ambientales de los proyectos, ya que al ser mejor planificados evitan el despilfarro de recursos.

1.1.2.4 TIC en la Salud

Las TIC comprenden una gran cantidad de dispositivos, entre ellos se cuentan pequeños dispositivos unidos al cuerpo humano bien sea como variables o pieza de vestir o las que son introducidas en la piel a través de procedimientos quirúrgicos. Estos dispositivos tienen utilidades diversas, pero uno de los beneficios más comunes se dan en el ámbito médico, por ejemplo para monitorear en forma remota enfermedades que padecen pacientes o simplemente vigilar por parte de un equipo médico la salud y el bienestar de cualquier individuo (Karen, Scott y Lyman, 2015).

Como se sabe, en el ámbito laboral el uso de las computadoras está muy extendido, este hecho ocasiona algunos problemas de salud por el uso excesivo de los dispositivos. Por ejemplo, los ojos humanos son muy sensibles a la luz de los monitores, dañándolos con los años. Las malas posturas de trabajo que se adoptan al momento del uso de las TIC son uno de los factores causantes de la gran mayoría de las enfermedades laborales modernas, que se dan a nivel musculoesquelético. Por ejemplo, Semenov (2006) señala que "los músculos de las manos, el uso del teclado y del ratón puede provocar las llamadas lesiones por movimientos repetitivos (RSI)" (p. 79). Es importante que los usuarios estén conscientes de los daños que pueden causar las malas posturas y tomen las medidas respectivas para prevenirlo, ya que las lesiones en muchos casos son irreversible o necesitan muchos años de tratamiento para corregirlos (Afirmación propia).

Lo más importante es que las TIC lejos de causar enfermedades laborales, contribuyen grandemente al bienestar social y a mejorar la calidad de vida mediante el aporte a los servicios de salud, mejorándolos de mano de los avances tecnológicos. En este propósito, actualmente la medicina se ha visto sujeta a cambios sustanciales producto del surgimiento de nuevos inventos que permiten a los doctores salvar muchas más vidas que en años anteriores. En este sentido, muchos hospitales usan las TIC para realizar cirugías de

precisión con niveles de complejidad que solo las computadoras pueden dirigir adecuadamente. Además, las TIC han promovido la medicina preventiva y remota, donde en tiempo real los pacientes son evaluados en sus propias casas, por ejemplo para el chequeo de la presión sanguínea, el nivel de azúcar en sangre, entre otros, son evaluados por medio de la telemedicina.

1.1.2.5 Telemedicina

Las TIC posibilitaron que la medicina pudiera avanzar más allá de la tradicional atención presencial con el surgimiento de la telemedicina. Según Karen, Scott y Lyman (2015), se denomina telemedicina al:

[...] uso de las TIC para brindar atención médica a distancia mediante un amplio número de prácticas, como por ejemplo, cuando una persona que sufre alguna enfermedad crónica y es monitoreada a distancia en forma constante mediante la medición y vigilancia de algunos parámetros de su organismo como glucosa, frecuencia cardíaca y presión arterial, entre otros (p.79).

Entonces, un centro de salud puede almacenar todos los datos clínicos de un paciente y enviarlos a un especialista que reside en otro lugar para su análisis y gestionar con él una consulta médica mediante videoconferencia. En efecto, con estas herramientas los doctores de gran experiencia pueden apoyar, aconsejar y asesorar a otros colegas en el diagnóstico de sus pacientes de manera remota. Es importante recalcar que la telemedicina no es un sustituto de la atención médica presencial pero sí una forma de complementarla y asistirla mejorando la rapidez en la atención, la precocidad de los diagnósticos y el seguimiento efectivo de los tratamientos.

1.2 Tecnología en la actualidad

La tecnología en el contexto mundial actual ha abarcado gran parte de la población, siendo un aspecto conocido y dominado por la mayoría de las personas. En este sentido, la era tecnológica ha influido de manera considerable en la comunicación humana, en tanto que pasó a ser parte fundamental de la misma a través de los diferentes medios y aparatos con los cuales las personas pueden establecer contactos con otros individuos, independientemente de la distancia que los separen o las barreras que los limiten; todo ello en cualquier ámbito de la vida.

En concordancia, es relevante hacer énfasis en la importancia del dominio tecnológico en el contexto económico, en tanto que las demandas a nivel global exigen cada vez más habilidades en cuanto al uso de la tecnología, lo que implica que las personas deben estar en constante actualización en cuanto a ello, para lograr un desenvolvimiento exitoso en el campo laboral. Desde este punto de vista, es importante hacer referencia a lo planteado por Francesc (2011) quien establece la necesidad imperante de formar a los niños y jóvenes en las escuelas en contextos de uso constante de la tecnología, aspecto que supone una herramienta fundamental para su posterior desenvolvimiento en el ámbito laboral de la economía del conocimiento.

Retomando lo arriba expuesto, es importante continuar con la relevancia de la tecnología en el ámbito social, puesto que, actualmente, la era globalizada exige que las personas se relacionen y conozcan las Tecnologías de información y comunicación para poder desenvolverse en las distintas áreas, como lo son la economía, la política, lo legal, la salud, la estética..., en concordancia, y tomando como referencia los aportes de Bretel(2006), existe un sinnúmero de equipos y opciones novedosas que funcionan como medios para comunicarse, pero también sirve de instrumento para el mejoramiento y optimización de los procesos actuales, contribuyendo a la inmediatez de los mismos. En este contexto, destaca el hecho de que la tecnología permite la comunicación constante con personas independientemente del lugar en el que se encuentren, así como facilita el intercambio de conocimientos, culturas y opiniones.

Ahora bien, al hablar de los alcances de la tecnología es menester hacer énfasis en el contexto escolar, tomando como referentes la tecnología en la escuela, ya que sus avances cubren todos los ámbitos de la vida, siendo las escuelas espacios que no escapan a esa realidad; desde este punto de vista, también es relevante el abordaje de la tecnología y la educación, destacando el impacto de la misma en el ámbito escolar, enfocándose desde las relaciones personales de quienes hacen vida en dicho proceso hasta su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes, así como las ventajas y desventajas que esta pueda generar. Destacando en este aspecto el papel relevante en cuanto al acercamiento de los estudiantes a los nuevos conocimientos y nuevos modos de concebir la realidad (Afirmación propia).

Es importante hacer mención de los avances tecnológicos en los que han incursionado algunas escuelas, contando en sus instalaciones con espacios adecuados para propiciar el acercamiento de los estudiantes a las nuevas tecnologías y la inclusión de estas en los programas educativos. En este sentido, se han ido incorporando distintas modalidades, las cuales van desde el uso de computadoras en las bibliotecas escolares, la dotación de laboratorios de computación o el uso de los equipos en las aulas de clase. En torno a ello, Brettel (2006) destaca que en algunas escuelas, luego de poner a disposición computadoras para los estudiantes en los espacios de las bibliotecas escolares, se pudo evidenciar que los alumnos se sintieron más cómodos usándolas, en parte por la velocidad y facilidad para el acceso a la información, y por otro lado la presentación novedosa e interactiva de la misma.

1.2.1 Tecnología en el contexto escolar primario y secundario

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) comprenden, hoy día, un factor de gran importancia en el contexto escolar, teniendo en consideración que el gran auge de las mismas ha abarcado muchos espacios y es accesible a gran parte de la población. Desde este punto de vista, y conociendo la importancia de la misma, la tecnología pasa a formar parte de los espacios académicos, abarcando desde la instalación de laboratorios dotados de los equipos necesarios hasta la inclusión de asignaturas relacionadas con éstas en los programas de formación. En este contexto, es importante destacar las TIC son relevantes para el mejoramiento de los procesos pedagógicos, en tanto que su carácter dinámico ejerce una acción estimulante en los estudiantes (Afirmación propia).

Los equipos tecnológicos, en especial las computadoras, son un material de apoyo significativo en las escuelas, considerando que poseen múltiples aplicaciones o distintas maneras de empleo, las cuales van desde ser un instrumento de estudio o medio para el aprendizaje, hasta un recurso para el docente planificar, ejecutar y evaluar el proceso de aprendizaje. De ello destaca la importancia, de acuerdo a lo expresado por Mendoza (2006) del conocimiento de los beneficios que ofrecen estos equipos por parte del personal que hará uso de los mismos, tomando en consideración su importancia y aplicación en el proceso formativo, de igual manera, es relevante la correcta adecuación de las computadoras y otros equipos con el software pertinente, orientado al desarrollo de programas educativos para el

fortalecimiento y desarrollo de las habilidades y capacidades establecidas en las áreas priorizadas del diseño curricular.

Ahora bien, existe un factor de consideración que supone una barrera en cuanto a uso de las TIC en la escuela, este es, lo llamado por Mendoza (2006) como la resistencia, la cual hace referencia a aquellos miembros de las instituciones de educación, quienes al no estar relacionados con las tecnologías, se resisten a su uso e implementación en los espacios académicos, viéndolos como un entorpecimiento de su manera de tradicional de abordaje. Estos aspectos, comúnmente se ven asociados a dudas y temores, tanto a equivocarse como a abandonar por completos los métodos de enseñanza empleados durante años; aspectos normales en la iniciación de todo proceso, los cuales pueden ser disipados con la constante formación e inclusión del personal en procesos de capacitación que estimulen la capacidad para el uso de las herramientas tecnológicas y su uso dentro los ambientes educativos.

Al respecto, Francesc (2011) explica cuatro razones del por qué es importante la tecnología en la escuela, englobándolas desde el aspecto económico, social, cultural y pedagógico. En este sentido, en cuanto al aspecto tecnológico refleja la relevancia de la tecnología, por cuanto el mercado laboral está en constante transformación dentro del contexto de la economía del conocimiento, por tanto requiere de gran atención, tomando en cuenta la formación tecnológica desde la etapa escolar hasta etapa laboral, en la cual se debe promover una constante actualización. Desde otro punto de vista, la tecnología tiene un impacto positivo en el contexto económico, siendo que permite a los centros educativos la reducción de los costos en cuanto a impresiones y fotocopias, además de facilitar el contacto inmediato con distintos entes.

En concordancia, el autor continúa la explicación reflejando la importancia de la implementación de la tecnología en el ámbito social, tomando como referencia las necesidades actuales en ese contexto, ya que es un factor importante para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, puesto que ofrece un acceso inmediato a la comunicación y al conocimiento, ampliando, de esta manera la educación. Es relevante hacer énfasis en el aporte de las tecnologías al desarrollo de las comunidades, abriendo un abanico de opciones para la formación de las personas, sin limitaciones de envergadura, comprendiendo entonces

la escuela uno de los pilares fundamentales en este proceso, para el favorecimiento de la adquisición de las competencias necesarias para un correcto desenvolvimiento social.

Dando continuidad a los aspectos planteados por Francesc (2011) destaca el aspecto cultural, considerando que la cultura ha trascendido espacios a través del mundo digital, considerándose entonces a la tecnología como una herramienta que favorece el conocimiento de otras manifestaciones culturales la interacción con las mismas. En cuanto al aspecto pedagógico, es relevante la justificación de las tecnologías en los contextos escolares, en tanto que provee las herramientas para el logro de la transformación escolar de manera dinámica y flexible, apuntando hacia la eficacia. De igual forma, la tecnología contribuye notablemente en desarrollo de algunas unidades curriculares facilitando el acceso a la información y contenidos de interés.

En general, de acuerdo a los avances y alcances de la tecnología, la misma se sitúa en una posición relevante a nivel mundial, ya que se ha tornado indispensable para la realización de muchas tareas y necesaria para otras. En este sentido, conforma entonces un aspecto fundamental en los procesos comunicacionales, por cuanto es una herramienta que permite que estos se logren a pesar de las distancias y barreras que puedan existir, pero también supone un factor de relevancia en el contexto educativo, tomando en consideración que proporciona los instrumentos para acceder al conocimiento de manera rápida.

En concordancia, es importante hacer énfasis en la implementación de los recursos tecnológicos en los entornos educativos, haciéndolo de manera progresivo, de forma tal que se dé lugar a la evaluación de la efectividad de los mismos, propiciando el acercamiento a estos recursos y, a la vez, motivando la participación e integración de los estudiantes. En este sentido, Ferrer (2015) plantea que “mediante la retroalimentación de la experiencia, aprenderemos a mejorar el proceso, incorporar nuevas herramientas, y lo más importante: a quitarnos el miedo tecnológico.” Entonces, la aplicación de las TIC en los entornos educativos comprende un recurso valioso para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y, sobre todo, para estar a tono con los avances tecnológicos actuales.

1.2.2 Tecnología educativa y educación primaria

El contexto educativo exige a quienes se encuentran inmersos en el mismo una actualización constante, ya que con frecuencia es necesario agregar nuevos contenidos de acuerdo a los requerimientos sociales. En este sentido, es importante tomar en consideración la necesidad de transformación que rodea al proceso educativo, tomando en consideración que se trata de la formación de los niños y jóvenes que comprenden el futuro de una Nación, es por ello que su formación debe estar orientada a la contribución del desarrollo en los aspectos educativos, sociales, económicos de un país (Afirmación propia).

En concordancia, en el contexto actual, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), comprenden un aspecto relevante dentro del contexto educativo, ya que ofrece herramientas valiosas tanto a los docentes como a los niños, las cuales favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que, en relación a los docentes, les proporciona opciones de abordar los contenidos de manera más dinámica así como también les facilita la búsqueda de la información. En cuanto a los estudiantes, es importante destacar que la mayoría de las veces, los niños poseen conocimientos previos sobre las TIC al momento de ingresar al sistema educativo, por lo que su uso en las aulas se facilita, de igual forma, esta implementación genera una motivación que mejora su desempeño académico.

De esta manera, es importante señalar que la implementación de las TIC en los contextos educativos de América Latina ha generado cambios favorables, en los cuales de acuerdo a lo planteado por Claro (2010), sobresalen o destacan tres factores, desde un primer aspecto, la incorporación de las tecnologías a la educación en el nivel básico, permite la preparación de los alumnos en cuanto a la adquisición de habilidades para su uso y manejo; un segundo factor lo constituye la disminución de la analfabetización digital, y en un tercer factor lo engloba el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la implementación de las herramientas tecnológicas, así como su influencia en el rendimiento académico.

Ahora bien, la tecnología en el contexto educativo ofrece una gran cantidad de oportunidades que se orientan al fortalecimiento del proceso educativo. De esta manera, destaca el hecho de que la tecnología promueve el enriquecimiento de los conocimientos adquiridos por los estudiantes dentro del aula de clase, ya que el internet ofrece una cantidad

de información que le permite contrastar y generar nuevos conocimientos, favoreciendo de esta manera la capacidad de comprender e interpretar. De igual forma, el proceso educativo, a través de la implementación de las TIC se caracteriza por ser más dinámico y por ende más atractivo para el estudiante, razón por la cual, su uso en las aulas aumenta la motivación y dedicación para el aprovechamiento de los contenidos curriculares (Afirmación propia).

Un aspecto fundamental en el proceso educativo lo comprende la comunicación, puesto que de la efectividad de ésta depende la correcta comprensión de los contenidos abordados; en este sentido, es importante hacer mención de los elementos que intervienen en dicho proceso, iniciando por el emisor, quién es de donde proviene la información o mensaje que se desea transmitir; le continúa el mensaje, que engloba el cuerpo o intención de lo que se desea comunicar, este se puede expresar en distintas formas, ya sea de manera verbal o gestual, así como a través de imágenes; este mensaje se transmite a través de un canal, el cual puede ser un teléfono, la televisión, la radio...Seguidamente, dentro del proceso comunicativo, se encuentra el receptor, quién como su nombre lo indica, es quién recibe la información o mensaje transmitida por el emisor.

Este proceso comunicativo puede verse enriquecido con la utilización de la tecnología, herramienta que optimizaría los procesos dentro del contexto educativo, tomando en consideración, que en la educación tradicional la comunicación solo se daba en persona, es decir, la comunicación cara a cara o través de cartas, por el contrario, actualmente, este acto se puede desarrollar a través del internet con el uso de equipo tecnológicos como computadoras, teléfonos móviles, tabletas, entre otros dispositivos que promueven la interacción aún fuera del aula.

En este contexto es importante hacer mención del modelo comunicativo propuesto por Gutiérrez (1997), siguiendo los lineamientos de Kaplún (1985), el cual promueve la implementación de un modelo de comunicación que tenga un carácter democrático en el cual se aprovechen las potencialidades que ofrecen las nuevas tecnologías y en el que se fomente lo que él llama “*emirecs*”, que hace alusión al papel de emisor-receptor, siendo asumido tanto por los profesores como por los estudiantes, para establecer el intercambio de roles, siendo el profesor, de acuerdo a este modelo, un mediador-crítico-orientador y, el estudiante un activo investigador y constructor de su propio aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación poseen ciertas características que influyen de manera positiva en el proceso educativo, siendo una de ellas la interconexión, ya que permite establecer contacto con otras personas en sin limitaciones de lugar, promoviendo así el intercambio de opiniones, ideas o conocimientos desde cualquier parte del mundo. Otra característica de las TIC que favorece el contexto educativo es la interactividad, ya que ofrece opciones dinámicas para que el estudiante interactúe con el contenido educativo y mejore la atención y comprensión hacia el mismo.

Continuando con las características, es importante hacer mención al carácter instantáneo de las TIC, el cual permite acceder con rapidez a cualquier contenido, así como facilita la comunicación limitando las barreras de tiempo y espacio, lo cual supone un factor relevante en el ámbito educativo. De igual manera, destaca la innovación, característica por excelencia que persigue la implementación de la tecnología en cualquier contexto, comprendiendo entonces un atractivo fundamental tanto para los estudiantes como para los docentes, generando expectativas y curiosidad por conocer lo nuevo e incluirlo a sus procesos cotidianos.

1.3 Páginas Web 2.5: características, ventajas y desventajas en contextos educativos secundarios

Las páginas web tienen entre sus principales funciones el compartir información de manera rápida y precisa, facilitando la comunicación entre la persona y las máquinas. Éstas guardan estrecha relación con la construcción del conocimiento y la inteligencia artificial, puesto que su uso supone una interacción constante con la información y el uso adecuado de la misma. Además esta interacción constante exige el demonio tecnológico para poder transmitir de manera adecuada la información, ya que esa primera interacción hombre máquina permite llevar a cabo una adecuación de la información para establecer el acercamiento hombre – hombre a través de la web. Desde este punto de vista, se puede decir, que promueve un trabajo cooperativo, del cual depende el éxito de la trasmisión de la información, así como la relevancia de los contenidos compartidos (Afirmación propia).

Ahora bien, tomando en consideración lo planteado por Pileggi (2012), la web 2.5 se enfoca en una nueva forma de comercio electrónico, que se apoya en el suministro de contenido gratuito, el cual se ha convertido en el apoyo de muchas empresas, las cuales se han vuelto dependientes de estos. De esta manera, se pueden concebir estas páginas web como un sistema de redes colectivo, en el que los usuarios pueden buscar y aportar información útil sobre diversidad de temas, información que mejora a medida que aumenta la participación de las personas, dando paso a lo que el autor señala como la web semántica social, considerada como un modelo en el que las interacciones sociales dan lugar a la creación de nuevos conocimientos.

En un mundo que está en constante evolución, las tecnologías llevan la vanguardia y no se quedan estáticas, en este sentido, el aumento de la promoción de la interacción de la inteligencia artificial, la cual provee la web, con la inteligencia social. De esta manera, la web 2.5, también llamada web simbiótica se caracteriza por la extracción de la información desde los movimientos de los usuarios y la transformación de la misma, permitiendo a la vez una interacción que permita navegar para conseguir lo que se persiga a través de la web. Para ello, se basa en tecnologías como lo son los cookies y se apoya en la popularización de las comunidades virtuales, significando esto una característica relevante, ya que coloca la información en manos del usuario sin limitaciones (Bernal 2010).

Otra característica de las páginas web 2.5, siguiendo los postulados de Bernal (2010), se enfoca hacia la búsqueda y recuperación de la información, contando con modelos como el de google y otros modelos que permiten al usuario acceder de manera rápida, eficaz y gratuita a la información; durante el proceso de búsqueda, estos modelos acceden a la información de usuario, interesándose en su perfil con la finalidad de obtener una impresión detallada del mismo, conociendo sus intereses y hábitos al momento de navegar con la finalidad de etiquetarlo y mejorar su proceso de búsqueda, así como predecir los posibles temas de interés, entre otros aspectos.

El autor mencionado también hace énfasis en la importancia de las redes sociales como parte característica de la web 2.5, puesto que ponen a disposición de los usuarios un abanico de herramientas comunicacionales como los son los email, la mensajería instantánea, entre otros, que mejoran su proceso interactivo, así como también presenta redes que le

permiten interactuar con el contenido en línea y con otras personas, proveyendo de esta manera una forma de entretenimiento dinámica e interactiva. Estos sitios de redes sociales como por ejemplo Facebook, son accesibles para cualquier persona, puesto que son gratuitos; de igual forma permiten al usuario crear un perfil de acuerdo a sus gustos e intereses y compartirlo con personas en cualquier parte del mundo, suministrando y accediendo a información en tiempo real y sin limitaciones espaciales. (Afirmación propia).

Entre las ventajas de las páginas web 2.5, basándose en los aportes de Bernal, se puede mencionar es la posibilidad de comunicación inmediata, esto, a través de las diferentes opciones que ofrece de manera gratuita, empleando para ello servicios de mensajería como Google-mail, Microsoft's Hotmail, Yahoo mail, así como también los servicios de mensajería instantánea como ICQ, AIM, Yahoo Messenger y el servicio de telefonía por internet que ofrece Skype. Estos servicios ofrecen la posibilidad al usuario de comunicarse a través de texto, llamadas, video llamadas, video conferencias, entre otros, que además brindan la posibilidad de intercambiar opiniones de manera inmediata en distintos lugares y contextos. De igual forma, surge otra ventaja que se refleja en el carácter social de las páginas web 2.5, puesto que le permite a los usuarios intercambiar ideas, opiniones y contenidos con otras personas independientemente de su ubicación geográfica, recayendo esto en un intercambio de intereses e intercambio cultural, puesto que la persona accede al conocimiento de nuevas manifestaciones culturales como lo son la música, la religión, la política, entre otros (Afirmación propia).

Continuando con las ventajas de las páginas web 2.5 destaca de ellas la oportunidad de compartir información a través de correo electrónico y otras opciones de mensajería para establecer comunicación desde distintos ámbitos y aspectos con distintos fines, ya sean académicos, informativos o de entretenimiento. En este aspecto, es importante destacar que la cobertura de las páginas web 2.5 se puede adaptar a cualquier entorno o cualquier intención, siendo utilizadas ampliamente por los campos empresariales, educativos, entes gubernamentales, instituciones sociales, entre otros organismos cuyos fines se enmarcan en los objetivos propios de cada institución.

Englobando lo mencionado anteriormente, se puede destacar entre los aspectos más importantes del uso de las páginas web en el contexto educativo es la motivación, ya que la presentación dinámica de los contenidos promueve la interacción entre los estudiantes y el material en línea, lo que incita además a la constante actividad y la comprensión de los contenidos. De igual forma, la forma como se presente el material le aporta más relevancia y, por ende, el interés hacia éste aumenta permitiendo una mayor interacción e intercambio, lo que da lugar a un estudiante más crítico, con la capacidad de enfrentarse diferentes contenidos, de llevar a cabo la búsqueda de información de manera discriminada y que ponga en práctica el trabajo colaborativo, en síntesis, promueve el fortalecimiento del autoaprendizaje (Afirmación propia).

A pesar de los grandes aportes y beneficios que ofrecen las páginas web 2.5, existen riesgo que suponen una desventaja, esto, de acuerdo a lo planteado por Bernal (2010), en cuanto a lo que él llama una simbiosis maligna, ya que la forma de actuar de estas páginas es la recolección de datos que ayudan a crear un perfil del usuario, sin embargo, esta recogida de información puede tornarse peligrosa tanto desde el uso que se dé a la misma como las formas que se empleen para acceder cada vez a mayor cantidad de información. De igual forma, esto se puede presentar en el caso de algunas empresas que diseñan páginas web en las que agregan la opción de creación de perfiles, a través de los cuales, a medida que los clientes agregan más datos, se pueden ir adaptando los servicios que éstas ofrecen. Ahora bien, esta adaptación de servicios puede significar perjudicial en algunos casos, como por ejemplo el abuso indiscriminado de los precios de los productos o servicios, lo que se convierte en el uso perjudicial de los datos (Afirmación propia).

De igual forma, otro aspecto que se podría plantear como una desventaja de las páginas web 2.5 se refleja en cuanto a la información reflejada en los perfiles de los usuarios, por cuanto puede ser llevada a los extremos y convertirse en una amenaza, así lo señala Bernal, quién hace referencia a que si el usuario manifiesta pertenecer a una tendencia política, religiosa o ideológica, el sistema podría conducirlo a llevar esa tendencia a un nivel más extremo, al punto de que se puede convertir en un peligro tanto para él mismo como para la sociedad; razón por la cual, se debe inducir la precaución y prevención al momento de compartir información en sitios web.

El uso de las páginas web como recurso didáctico supone un aspecto novedoso en los entornos educativos que proporciona una variedad de herramientas que pueden ser de mucho provecho para los docentes; sin embargo, es importante hacer énfasis en el uso adecuado de dichos recursos, ya que su uso indiscriminado puede traer consecuencias adversas al proceso educativo. En este aspecto, es importante hacer mención que la dedicación de los estudiantes a las páginas web se debe hacer de manera progresiva y supervisada, en tanto que el tiempo en exceso puede generar adicción, lo que trae como consecuencia distracción, debido a la cantidad de información suministrada y, a su vez, alejamiento del entorno social. Otro aspecto que hay que tomar en cuenta es el aprendizaje superficial o los vicios en el aprendizaje, situación que surge al enfrentarse a información de poca calidad, y el poco interés por indagar o conocer más sobre el tema, lo que se puede resumir en un aprendizaje incompleto.

CAPÍTULO II: Didáctica en el aprendizaje

2.1 Teoría del aprendizaje significativo (Ausubel)

La teoría del aprendizaje significativo es erigida, según Ortiz (2013), por David Ausubel (1918-2008) en contraposición a las teorías que se fundamentan en la repetición y la memorización de los contenidos, tomando como punto de partida la consideración de los conocimientos previos del alumno. En el marco de ello, Ausubel se apropia de herramientas como los mapas conceptuales para vislumbrar como el alumno logra conectar los diversos conceptos entre sí; ello, a su vez, permite conocer el punto donde se encuentran los alumnos, en relación con el contenido, al momento de iniciar el proceso de aprendizaje.

En este sentido, para esta teoría de la enseñanza los conceptos, y la forma en que estos son empleados y organizados, así como el conocimiento del punto inicial del estudiante, son de un valor fundamental y se convierten en parte de sus principales aportes. Al ser así, se plantea la evolución de la estructura de los conceptos a lo largo de los procesos de aprendizaje mediante la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora; en el primero de esos procesos, consiste en el aumento de la extensión del concepto a través del tiempo, mientras, el segundo, aumenta la cantidad de relaciones que pueden ser establecidas al comprender el concepto (Ortiz, 2013). Por lo que, esta teoría atiende a un modelo didáctico de transmisión – recepción significativa, así como postula que el aprendizaje no parte de la repetición de contenidos, sino, en su lugar, parte de la comprensión de los mismos.

Desde el punto de vista de Ausubel (1973), se considera que el problema principal se presenta en cuanto a la ignorancia de cómo se establece el proceso de aprendizaje, considerando la estructura jerárquica de la mente; en relación a la inclusión en los contenidos académicos y estrategias de enseñanzas inapropiadas, en los cuales se excluyen elementos importantes relacionados a la adquisición y retención de información significativa. En relación a lo antes descrito, Pozo (1989) explica que la gran parte de los conceptos se obtienen por diferencia de otros más generalizados, por lo cual se refiere a los aprendizajes naturales y espontáneos como artificiales o de carácter científico. A tales efectos, considera que el enfoque del aprendizaje significativo se establece de forma limitada en los procedimientos introductorios y en su rol de proporcionar el conocimiento.

No obstante en el año 2004, el autor Galagovsky (2004) discute ciertas consideraciones las cuales se le atribuye a la teoría del aprendizaje significativo, en donde realiza un análisis crítico al respecto. En este aspecto, manifiesta que una de las consideraciones erróneas atribuidas corresponde a la palabra significativo, que la confunden en muchas ocasiones con el término de la motivación.

Por consiguiente, la teoría del aprendizaje significativo sigue considerándose un enfoque que en combinación con las otras teorías de aprendizaje se refuerza en la obtención y retención del conocimiento. Es así, por ejemplo, cómo el aprendizaje significativo permite a través de prácticas pedagógicas, aplicar herramientas con la finalidad de facilitar la asimilación, y de esta manera poderse evaluar los aspectos significativos, partiendo de lo que el estudiante ya conoce, siguiendo con la construcción del nuevo conocimiento (Afirmación propia).

Es como si, ante situaciones que se presenten en condiciones nuevas de descubrimiento y apropiación, éstas deben ser lo suficientemente explicativas, heurísticas y de gran alcance hermenéutico; de manera que permita una estructuración organizativa en la cual el individuo pueda generar un esquema mental que le conceda la obtención y retención del nuevo contenido, y por consiguiente el logro del aprendizaje significativo.

La teoría del aprendizaje significativo es la proposición de más notoriedad en el ámbito de la educación en el salón de clase, se da cuando la persona logra una relación entre la información obtenida en clases y la información anterior que contiene su cerebro. Para que esta relación funcione, y el conocimiento sea efectivo y perdurable, la persona debe estar interesada en los nuevos conocimientos que va a adquirir. La persona albergará el interés de renovar sus conocimientos al percibir el beneficio del nuevo contenido que se le imparte, y así construye la analogía de una manera arbitraria.

De esta manera Ausubel (1973), con la finalidad de acceder a una buena tarea de enseñanza, plantea varios principios de aprendizaje que brindan las pautas para la creación de herramientas meta-cognitivas, que asienten la formación de la estructura cognitiva del estudiante. Cree en un aprendizaje por recepción, que transcurre, de manera deductiva, de lo general a lo particular; contrario a otros autores que defienden que el aprendizaje es educar y/o enseñar sobre un aspecto específico del conocimiento.

De igual modo, Ausubel plantea que el aprendizaje en el salón de clases suele desarrollarse de dos formas independientes. La primera a través del continuo aprendizaje significativo - aprendizaje mecánico, memorístico o por repetición; la segunda, a través del aprendizaje por descubrimiento vs aprendizaje por recepción.

A modo de conclusión a lo planteado se hace importante destacar en este aspecto que todas las actividades descritas con anterioridad ocurren de manera simultánea en el desarrollo de las diversas actividades llevadas a cabo dentro y fuera del aula, incluyendo el hecho de que las mismas trabajan o ejercen su función de forma paralela, sin la necesidad de que una invalide o suprima la acción de la otra. En este contexto se plantea el hecho entonces que estas actividades mentales actúan como una operación totalizada del cerebro, la cual posibilita el hecho de que el conocimiento adquirido se vea acomodado y asimilado de una forma óptima por los estudiantes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Afirmación propia).

2.2 Teoría sociocultural (Vigotsky).

En el transcurso del tiempo se han verificado nuevas teorías con base a las cuales se pretenden dirigir diversos procesos que se aplican en la enseñanza-aprendizaje, lo que se conoce como un especial proceso que permite que se formen a las personas de manera adecuada para que estos puedan resolver problemas y también superar obstáculos que se presenten en un momento dado. Por lo tanto, es así como surge la teoría sociocultural la cual fue inicialmente desarrollada por Lev Vygotsky (1896-1934), quien se conoce como un psicólogo ruso que desempeñó su principal labor investigadora durante la segunda década del siglo pasado (Antón, 2010).

En cuanto a las ideas principales o centrales de la teoría sociocultural de Vigotsky, se puede determinar que estas fueron objetos de una fuerte ampliación por los discípulos de este estudioso, siendo un ejemplo de ello Aleksandr Luria quien fue autor de textos sobresalientes como *“The working brain: An introduction to neuropsychology”* y *“Higher cortical functions in man”*. Este individuo se interesó de gran forma en la teoría propuesta por Vigotsky, presentando de manera complementaria una serie de beneficios y teorías aplicativas que tenían como basamento el estudio original de Vigotsky.

De igual manera, los avances siguen evidenciándose y partir de la segunda mitad del siglo XX, en el cual la obra desarrollada por Vigotsky ganó terreno en los países occidentales, donde la teoría ha seguido desarrollándose y evolucionando constantemente, y al respecto se han tomado o empleado como marco teórico de numerosas investigaciones sobre el papel que cumple la interacción en la construcción social del aprendizaje dentro de un contexto educativo, lo cual se verificó como un aspecto de gran relevancia que debía ser atendido en todo proceso educativo (Antón, 2010).

Dentro de la teoría que hoy se estudia se pueden distinguir cuatro dominios de investigación: uno de ellos es el dominio filogenético, el cual se encarga de investigar sobre las diferencias entre los seres humanos y otros seres vivos. Por otro lado, se encuentra el enfoque de la evolución sociocultural el cual se verifica como el efecto de la mediación de herramientas o artefactos culturales tales como ordenadores, la escritura o el sistema numérico en el desarrollo de la civilización, otro de los dominios es el ontogenético al cual se le encarga la investigación de la interiorización de la mediación durante la infancia y su efecto en el desarrollo físico y mental del niño (Vygotsky, 1981).

Finalmente, el último de los dominios que se encuentran presentes en esta teoría es el dominio microgenético, el cual se encuentra fuertemente relacionado con la investigación que se verifica a corto plazo del desarrollo cognitivo durante una determinada actividad. En este aspecto, si bien son diversos los dominios que se encuentran presentes en esta teoría y cada uno de ellos cumple una función específica, lo que hace que esta teoría se convierta en una especial herramienta que ha sido investigada por diversos autores debido a gran importancia que recae sobre la esta teoría que se encarga de estudiar los aspectos socioculturales del aprendizaje (Vygotsky, 1981).

Aunado a ello, la teoría sociocultural por medio de sus investigaciones intenta discernir la estrecha relación que existe entre el lenguaje y la mente, por lo que se han entendido con base a ello que todo aprendizaje tiene su origen en un entorno social y que el lenguaje capacita a los humanos en el desarrollo de funciones mentales que se caracterizan por ser superiores como lo sería la memoria intencional y la intención voluntaria, la planificación, el aprendizaje y el pensamiento racional, aspectos de gran importancia para el proceso de aprendizaje.

Cabe destacar que, son diversos los aportes que ofrece la aplicación de esta teoría, por lo que desde su planteamiento se ha indicado que el aprendizaje se identifica como un proceso beneficioso de transformación cognitiva y social que se evidencia dentro de un contexto que se caracteriza por ser colaborativo. Con base a esto, se determina que se aprende al momento en que el sujeto observa y participa con otros individuos y por la mediación de artefactos culturales en actividades que se dirigen hacia el cumplimiento de una determinada meta (Afirmación propia).

Por ende, en este caso las habilidades mentales superiores surgen en primer lugar cuando se verifica la interacción con otras personas o artefactos culturales como lo sería ordenadores, diccionarios y otros elementos. Asimismo, con el trascurso del tiempo estas habilidades cruzan por un proceso de interiorización y el individuo ya es capaz de operar por si solo sin ayuda de otros (Vygotsky, 1979).

Ahora bien, al momento de analizar los aspectos y carácter más destacados de esta teoría, necesariamente se debe analizar un concepto que se encarga de representar el espacio en que tiene lugar el aprendizaje, como lo es la Zona de Desarrollo Próximo que se conoce por sus siglas (ZDP). Este concepto trata de identificar la diferencia entre aquello que un individuo puede hacer por sí solo y aquellos que puede hacer con la obtención de ayuda proveniente de otras personas, lo que identifica a aquellos que están en vía de ser adquirido. Por tanto, es aquí donde se toma muy en cuenta la colaboración entre tutor experto y discípulo novato, o entre dos novatos, manifiesta la oportunidad de avanzar la ZDP de cada personas ya que es precisamente dentro del ámbito social donde se verifica la trasferencia de funciones cognitivas al plano individual.

Es importante mencionar que, diversos estudios que se han presentado sobre este tema en específico han ayudado a determinar que el progreso en la ZDP se encuentra relacionado con la metáfora de andamiaje, o estructura de apoyo que el tutor experto ofrece al discípulo novato durante el proceso de interacción con el firme propósito de completar la tarea con éxito.

Por lo tanto, en este caso el andamiaje antes descrito se completa en varias funciones de los enunciados del experto como pueden ser llamar la atención sobre aquellos elementos que se caracterizan por ser importantes en el desarrollo de la actividad o tarea, además de

ello se puede ofrecer un modelo o simplificar la tarea, controlar el grado de frustración entre otras actividades. Uno de los elementos de gran importancia dentro de la colaboración eficaz es la intersubjetividad, la cual se entiende como la definición compartida de la situación (Vygotsky, 1979).

Otro de los conceptos de gran importancia dentro de esta teoría es la interiorización la cual se identifica como uno de los aspectos centrales dentro de esta teoría, debido a que por medio de este proceso las funciones cognitivas superiores, que se originan dentro de un contexto social, pasan a formar parte del plano intramental, este es un especial proceso que tiene poder formativo ya sirve también de puente entre la actividad externa, social y la actividad interna que contribuyen de forma significativa a la formación del aprendizaje en una determinada área.

Esta interiorización se manifiesta en habla previa, lo que se identifica como un habla abreviada que se dirige a la misma persona, lo cual se convierte en habla interna aquella que es silenciosa para el propio sujeto. En este caso también debe mencionarse lo concerniente al habla privada la cual difiere del habla social por sus características lingüísticas y paralingüísticas, es básicamente un dialogo que se verifica entre la misma persona, el cual es comprensible, aunque en ocasiones presenta complejidad para un oyente. Una vez que esta habla privada se sumerge en forma de habla interna pueden resurgir de nuevo en forma de habla o escritura privada durante actividades que presentan dificultad cognitiva (Antón, 2010).

Bajo esta perspectiva sociocultural, se ofrece una especial idea donde se toma una visión del aprendizaje en la que el entorno social y la colaboración mediada por el lenguaje como una determinante herramienta psicológica juega un papel de gran importancia dentro del proceso de aprendizaje. Resulta indispensable mencionar además que, aunque la teoría sociocultural comparte con otras teorías un interés en el impacto del lenguaje y del contexto social y cultural del aprendizajes, los postulados teóricos que las identifican también las distinguen de forma clara de lo que es el construccionismo social y con incompatibles con modelos de adquisición de segunda lengua fundamentado en el input, procesamiento de input e interacción.

Una de las diferencias elementales que se presentan al respecto, es que la importancia que la teoría sociocultural le ofrece al lenguaje queda enmarcada en planteamientos completamente marxistas del materialismo histórico, y en el poder transformador de actividades mediadas por instrumentos culturales, mientras que las otras teorías que se mencionaron anteriormente enfatizan exclusivamente el discurso, además de ello el papel primordial del individuo como un agente en las actividades colaborativas, distinguen la teoría sociocultural de otras teorías que se encuentran basadas solo en la importancia del input lingüístico (Vygotsky, 1979).

En este sentido, al tratar el estudio de esta teoría también es importante se tome en cuenta esta especial teoría en relación a la adquisición de segunda lengua, y al respecto se debe indicar que en las últimas décadas la teoría sociocultural han dejado una importante huella en el campo de la adquisición de segunda lengua en el mundo occidental.

Entre los principales estudiosos que se encargaron de analizar estos supuestos se encuentran Lantolf y Frawley, los cuales escribieron textos basados en estos hechos, entre los que se puede mencionar “*Second language learning as a mediated process*” y “*Sociocultural Theory and the Genesis of Second Language Development*” correspondientes al primer autor citado y “Vygotsky y la ciencia cognitiva” correspondiente al segundo. Estos autores adoptaron la teoría sociocultural como un especial marco de referencia para su investigación sobre adquisición de segunda lengua, estos autores presentaron trabajos que se consideraron como los pioneros, entre otros estudios que han aportado un entendimiento más detallado de la función del lenguaje como una herramienta psicológica dentro de lo que es el proceso del aprendizaje de una segunda lengua

Cabe destacar que, los aspectos de la teoría que han acaparado una mayor atención han sido el trabajo colaborativo en la Zona de Desarrollo Próximo, el andamiaje en la interacción colaborativa entre estudiantes y en la interacción entre profesores y alumnos de aula, el uso de habla privada, el juego lingüístico y gesto con una función mediadora, la negociación de identidad por medio del lenguaje, la teoría de la actividad y la evolución dinámica. Es importante resaltar que estos son identificados como aspectos elementales que deben estar presentes en el proceso del aprendizaje, los cuales han sido estudiados por

diversos autores que se han encargado de promocionar los beneficios y aportes que traen consigo su aplicación (Antón, 2010).

Asimismo, la teoría sociocultural también pueden ser implementada en la adquisición del español como segunda lengua, lo que se presenta en dos influyentes volúmenes en la lengua inglesa publicados en los últimos años, donde se encuentra presente también el aprendizaje colaborativo, interacción formación de conceptos, habla privada, uso gestual, adquisición de léxico, efecto de la tecnología y evaluación dinámica entre otros elementos que han sido mencionados anteriormente.

Uno de los elementos que deben tomar en cuenta al analizar esta teoría sociocultural es el aprendizaje colaborativo por medio del trabajo en grupos, considerando primero que todo que en la década de los noventa se efectuaron varios estudios sobre la colaboración que se verifica entre alumnos durante la realización de varias tareas comunicativas. Por tanto, es aquí donde se cuestiona la interpretación interaccionista el valor de trabajo en grupo como una especial oportunidad lingüística por la mera explosión al input donde además se señala la amplia variedad funcional del lenguaje como mediador de la interacción (Antón, 2010).

En este aspecto, debido a la gran importancia que recae sobre este tema diversos autores realizaron estudios sobre la interacción colaborativa de alumnos de segunda lengua, donde se incluyó el español, mientras que los alumnos se encargaban de resolver una tarea de intercambio de información, en tal caso el análisis muestra que además de intercambiar información, se implementa el lenguaje como un medio para establecer una visión común de los objetivos de la tarea y de los procedimientos que se debe seguir para poder completarla.

Además de ello, se afirmó que se implementó el metalenguaje y el habla privada, por tal motivo se destacó que gran parte de la interacción se efectuó en lengua meta, lo cual se identifica como algo necesario a bajos niveles de dominio lingüístico si es que el lenguaje va a servir como un instrumento de mediación plena. Empero, en relación a este punto se argumentó que este uso estratégico del lenguaje, bien sea en primera o en segunda lengua, desempeña un papel de gran importancia en lo que es la interacción ya que más allá de intercambiar mensaje, hace posible que se verifique la creación de un estado de intersubjetividad que se encarga de fomentar los procesos metales que se requieren para poder alcanzar la autorregulación psicológica (Antón, 2010).

Por otro lado, diversos autores se han preocupado por presentar estudios en relación a esta teoría y los mismos han indicado que existen tres funciones principales que identifican a la interacción, allí se encuentra el habla con fines regulatorios, el habla para poder crear una orientación común y el habla que se implementa para formular los objetivos.

Por su parte, el habla con fines regulatorios permite a los estudiantes mantener el control de la actividad, y se manifiesta en expresiones metalingüísticas como me gusta esa palabra o no entiendo o que dice. En relación al segundo tipo de habla, el cual busca como especial propósito el hecho de crear una visión compartida de la actividad, este permite a los alumnos que se puedan concentrar en la actividad en el proceso se llevarla a cabo. Finalmente, en lo que respecta al tercer tipo de habla este sirve para formular objetivos para el desarrollo de una determinada actividad y crear un plan de acción, con la implantación de esta investigación se pudo determinar la construcción que se verifica por medio del dialogo, de procesos cognitivos que se pueden observar por medio del lenguaje (Antón, 2010).

Aunado a ello, otro de los aspectos que se debe tener en cuenta es la interacción entre profesor y alumno, donde se indica que el discurso en el aula entre profesor y alumnos han sido también objeto de diversos estudios de corte sociocultural, donde se toman muy en cuenta los elementos discursivos que resultan de mayor eficacia para que se evidencia un avance dentro de la Zona de desarrollo próximo del alumnado.

Cabe mencionar entonces, que en el aula de español como segunda lengua autores se encargaban de analizar la estructura discursiva de una clase avanzada de español con aquel contenido literario con el propósito de determinar si la discusión de obras literarias provoca características del discurso a nivel avanzado como lo sería la descripción y narración en diferentes marcos temporales, la expresión de opiniones, argumentos e hipótesis y la habilidad de sostener un discurso extendido (Antón, 2010).

En lo que refiere a la estructura discursiva, se ha mencionado que el énfasis en el patrón tripartito predominante de iniciación en forma de pregunta por parte del profesor, respuesta de los alumnos y la evaluación del profesor inhibe la libre expresión y el discurso continuado que sería beneficioso lingüísticamente al nivel avanzado (Afirmación propia).

Por otro lado, se da otro tipo de interacción entre profesor y alumno se da por medio de la escritura de diarios semanales y tal efecto se han mencionado diversas maneras en las que los diarios que se escriben en español ayudan al propósito de la mediación del aprendizaje, donde se considera la auto-identificación del individuo como aprendizaje de una lengua y las reflexiones sobre sus experiencias de aprendizaje, el reforzamiento del contenido del curso y el uso de las funciones lingüísticas que se han aprendido en clase. Cabe destacar que, son algunos de los aspectos más destacados de esta especial teoría que ayudan a determinar la importancia de su implementación (Antón, 2010).

En definitiva, se puede indicar que en los últimos años se ha evidenciado un creciente interés por la contribución de la obra desarrollada por Vygotsky a la psicología y a la educación, en tal caso se presenta una concepción en relación a la historia y el empleo de ella en relación con la ciencia y la psicología lo cual merece una consideración seria en cuanto a sus ideas, por lo que se centraron las bases de un nuevo sistema psicológico tomando como punto de partida materiales tomados de la filosofía y la ciencia. La principal contribución de la teoría sociocultural, fue el desarrollo de un enfoque general que influye plenamente en la educación con base a una teoría del desarrollo psicológico (Carrera y Mazzarella, 2001).

En cuanto a los aportes dados por Vygotsky a la psicología evolutiva, representan una referencia de gran relevancia en campos de la teoría evolutiva como lo son: el desarrollo socio cognitivo de la primera infancia, la aparición del lenguaje y la comunicación, la construcción del lenguaje escritos entre otros aspectos que muestran los métodos que implementa el autor que desarrolla esta especial teoría. Por lo tanto, se ha considerado que la perspectiva evolutiva es el todo de su trabajo, donde se entiende que el comportamiento solo puede entenderse si se procede a analizar sus fases, los cambios experimentados y toda su historia. Otro aporte significativo que interesa, es lo relativo al pensamiento y al lenguaje lo cual ha sido explicados brevemente en ideas presentas anteriormente (Carrera y Mazzarella, 2001).

Realizando una observación de lo planteado, se puede determinar que la teoría sociocultural determina al alumno como agente social en los procesos de aprendizaje, señalándolo desde una perspectiva psicológica proyectada a futuro donde se incluye la evaluación de las capacidades y funciones que el mismo tiene y domina individualmente

dentro del ámbito educativo, incluyendo tanto los aprendizajes ya tomados anteriormente como los que se aprenderán de manera posterior. Asimismo, esta teoría sostiene que los procesos de aprendizaje son los encendedores de los procesos de desarrollo, mediante la internalización de procesos interpsicológicos.

Son numerosas las aplicaciones que se pueden tomar en cuenta dentro de las ideas de Vygotsky en materia de educación, comprendiendo principalmente la inclusión participativa del adulto en los procesos educativos y de desarrollo inherentes a los niños. Es indudable que la influencia de los adultos en el proceso de desarrollo mencionado es sumamente poderosa e importante. Los niños se apropian de procesos como la memorización y la solución de problemas a través del aprendizaje “por ejemplo”, donde la influencia del adulto y la manera en como este realiza sus actividades influye de manera notoria en el hecho descrito (Afirmación propia).

Desde otra perspectiva se puede determinar que el desarrollo debe ser visto desde un ángulo prospectivo, donde se considere que la única enseñanza buena es aquella que se adelanta al desarrollo, destacando en este ámbito el aspecto de que el desarrollo y el aprendizaje se encuentran estrechamente vinculados, lo que dentro del aula escolar puede traducirse en una actitud interactiva entre profesores y alumnos. De esto se puede mencionar entonces que los docentes deben estar conscientes en que los alumnos aprenden a través de la interacción con otros individuos y no solo con el contacto directo con objetos o contenido material escolar.

2.2.1 Etapa del desarrollo del niño de 8-9 años (Piaget).

En relación al desarrollo cognitivo, han sido significativos los trabajos presentados por Piaget, pero específicamente en lo que se refiere al desarrollo cognitivo se identifica al conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, específicamente durante el periodo del desarrollo. Por lo tanto, aumentan los conocimientos y habilidades para poder de esta manera percibir, comprender y manejar en la realidad, en la teoría desarrollada por Piaget en relación al desarrollo cognitivo se explica como el niño interpreta el mundo a edades diversas (Afirmación propia).

Por su parte, Piaget con el desarrollo de sus estudios influyó profundamente en la forma de concebir el desarrollo del niño, antes de que este importante estudioso presentara su estudio se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos que eran plasmados y modelados por el ambiente, pero con esta teoría se enseña que se comparte con pequeños científicos que buscan interpretar el mundo y las nuevas situaciones que se presentan (Gallardo, 2018).

De esta forma, estos niños tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales se definen por patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez y de esta forma se verifican interacciones con el entorno. De igual forma, se crean representaciones mentales y así operan e inciden en él, de manera que se verifica una interacción recíproca, ya que los niños buscan activamente el conocimiento por medio de sus interacciones con el ambiente, que poseen su propia lógica y medio para conocer aquellos que evolucionan con el transcurso de los tiempos.

Es importante mencionar que, con los estudios desarrollados por Piaget se entiende que este fue uno de los primeros teóricos de constructivismo en psicología, este presentaba la idea de que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente implementando para ello lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetivos.

Por lo tanto, se considera que la investigación que se desarrolla por Piaget se centró fundamentalmente en la forma en que se adquiere el conocimiento cuando la persona se va desarrollando en el ambiente que le rodea. En otras palabras, a Piaget no le interesa tanto lo que conoce el niño, sino como piensa este en relación a los problemas que se presenten y en las soluciones, por lo que el autor se encuentra convencido que el desarrollo cognoscitivo implica cambios en la capacidad del niño para razonar sobre su mundo (Piaget, 1973).

Con base a lo antes expuesto, se debe expresar que Piaget fue un teórico de fases que dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas, entre las que se encuentran: la etapa sensoriomotora, etapa preoperacional, etapa de las operaciones concretas y la etapa de las operaciones formales, cada una de estas etapas representa la transición en una forma más compleja y abstracta de conocer (Afirmación propia).

En cada una de las etapas se supone que el pensamiento del niño es cualitativamente distinto al de las restantes, por lo que según el autor que desarrolla la teoría que se estudia

en este apartado, el desarrollo cognoscitivo no solo consiste en cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades, sino en transformaciones radicales de cómo se puede organizar el conocimientos. Una vez que el niño ingresa a una nueva etapa, no retrocede a una forma anterior de razonamiento ni de funcionamiento, por lo que se reconoce que el desarrollo cognoscitivo sigue una secuencia que se caracteriza por ser invariable, dicho esto de otra forma todos los niños pasan por las cuatro etapas en el mismo orden no siendo posibles que se omita a ninguna de ellas (Piaget, 1973).

Ahora bien, una vez conocidos algunos de los aspectos más destacados de la teoría desarrollada por Piaget donde se consideran las etapas del desarrollo cognoscitivo, es importante conocer de forma detallada estas etapas, donde la primera de ellas identifica el periodo sensorio-motor que va del nacimiento a los 2 años de edad. En relación a este punto, Piaget consideró que durante los primeros dos años de vida, el desarrollo se concentra en esquemas sensorio-motores, con base a lo cual el bebé debe explorar el mundo de los objetos, en tal caso se verifican una gran variedad de habilidades conductuales que se desarrollan y se coordinan, pero el desarrollo de esquemas verbales y cognoscitivos se caracteriza por ser mínimo y poco coordinado.

Cabe destacar que, durante esta etapa la atención se centra en los estímulos sobresaliente en el ambiente inmediato del aquí y el ahora, pero conforme el bebé se va desarrollando, las acciones físicas que al inicio eran reflejas se refinan en esquemas sensoriomotores controlados. Por otro lado, la duración de la atención de fuera de la vista, fuera de la mente es reemplazada por el conocimiento de la permanencia de los objetos y evidencia de recuerdo y de búsqueda de ellos sin ser quitados. Además de ello, se desarrolla el entendimiento inicial de las relaciones de causa efecto que tratan de explicar los acontecimientos observables y es aquí donde el niño comienza a imitar las acciones de otros (Gallardo, 2018).

De esta forma, una vez que los niños se acercan a los dos años de edad, comienzan a internalizar sus esquemas sensorio-motores donde se identifican las habilidades conductuales en la forma de esquemas cognoscitivo. También, producen imitaciones diferidas de modelos que ya no están realizando acciones imitadas en el aquí y ahora por lo que se indica la presencia de representaciones mentales y recuerdos de acciones observadas en el pasado.

Todo lo anterior expuesto, se identifica como la primera etapa y se extiende desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje, donde los niños construyen de forma progresiva el conocimiento y la comprensión del mundo por medio de la coordinación de experiencia donde se implementa la vista y el oído, con la interacción física con objetos, los bebés adquieren el conocimiento del mundo de las acciones físicas que efectúan dentro de ellas. Ello es una etapa de gran importancia en el proceso cognoscitivo (Piaget, 1973).

Por otro lado, se encuentra el periodo preoperacional que va desde los 2 a los 7 años de edad, donde se indica que conforme progresan el desarrollo de la imaginación y la capacidad para retener imágenes en la memoria el aprendizaje combina y este es más acumulativo y menos dependiente de la percepción inmediata y de la experiencia concreta.

Todo ello hace posible generar una solución de problemas más sistemática, en la cual los niños relacionan los factores situacionales con esquemas que se desarrollan con anterioridad y que se encuentran retenidos en la memoria donde se visualizan actividades sin llevarlas a cabo. Asimismo, durante esta etapa comienzan a pensar de manera lógica usando para ello los esquemas cognoscitivos que representan sus experiencias previas con relaciones secuenciales o de causa y efecto para poder de esta forma predecir los efectos de acciones potenciales.

Una idea especial con relación a esta etapa es que a pesar de las ventajas, la lógica preoperacional es egocéntrica e inestable. Por su parte, es egocéntrica debido a que los niños que se encuentran en esta edad todavía no han aprendido a descentrarse de sí mismo y a considerar las cosas desde las perspectivas de otras personas, actúan como si los demás pensarán como ellos, como si supieran lo que estos quieren decir y la disposición del niño para trabajar de forma cooperativa con compañeros es muy limitada, al igual que la comprensión de las reglas sociales, las nociones de justicia entre otros aspectos de gran relevancia que pueden incluir en la intención para distinguir las mentiras de los errores o la agresión de los accidentes (Gallardo, 2018).

Por otra parte, los esquemas son inestables debido que durante este periodo los niños todavía no han aprendido a distinguir los aspectos invariables del ambiente de los aspectos que son variables y específicos de situaciones particulares, durante esta etapa los niños aun no entienden una lógica concreta y no pueden manipular mentalmente la información, en estos

se incrementa el juego y también presenta graves problemas para ver la cosas desde diferentes punto de vistas. De esta manera, el niño puede implementar símbolos y palabras para pensar y se desarrolla una solución intuitiva para la solución de los problemas, pero el pensamiento se limita por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.

En relación a la etapa donde se encuentran las operaciones concretas que va desde los 7 a los 11 años de edad, con base a lo cual se indica que una vez comenzando alrededor de la edad de siete años, los niños se vuelven operacionales, donde los esquemas cognoscitivos, en especial lo que se refiere al pensamiento lógico y sus habilidades de solución de problemas, se organizan en operaciones concretas, es aquí donde se verifican representaciones mentales de acciones en potencia.

Debido a ello, los estudiosos del tema han manifestado que en esta etapa se verifican una serie de operaciones concretas que implican habilidades de clasificación para agrupar y reagrupar series de objeto, un ejemplo al respecto sería una colección de sillas, mesas, automóviles y camiones de juguete que pueden ser dividido en estos cuatro grupos pero también en dos grupos más grandes de muebles y vehículos. Los niños preoperacionales tienen dificultades para poder distinguir entre estos dos niveles de clasificación, especialmente si se verifican preguntas como ¿hay más camiones o más vehículos? Donde se requiere que se consideren ambos niveles de forma simultánea (Piaget, 1973).

Cabe destacar que, durante este estadio los procesos de pensamiento de un niño se caracterizan por ser mucho más maduros y como un adulto, por lo que empiezan por resolver problemas de forma más lógica. Además de ello, el pensamiento hipotético abstracto no se ha desarrollado aun y los niños solo pueden proceder a resolver los problemas que se aplican a eventos o situaciones concretas. En definitiva, durante esta etapa el niño aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación y de conservación y además de ello el pensamiento se encuentra ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.

Por otro lado, el estadio o etapa final se conoce como estadio de las operaciones formales donde se identifica a la adolescencia y la edad adulta alrededor de los 12 años hacia adelante, en tal caso la inteligencia se demuestra por medio de la implementación de lógica de símbolos que se relacionan con conceptos abstractos, donde la persona es capaz de razonar hipotéticamente y deductivamente, y además de ello las personas desarrollan la capacidad de

pensar en conceptos abstractos. Una de las principales características de esta etapa es que el pensamiento hipotético u puramente simbólico se vuelve posible.

Aunado a ello, el pensamiento también se transforma y se convierte en algo más científico de conformidad con la persona si esta desarrolla la capacidad para generar y probar todas las combinaciones lógicas pertinentes de un problema y surgen además las preocupaciones en relación a la identidad y las cuestiones sociales (Gallardo, 2018).

En definitiva, el sello de esta etapa es el desarrollo de la capacidad para pensar en términos simbólicos y comprender de forma significativa el contenido abstracto sin que se necesite la presencia de objetos físicos o incluso de imaginación basada en la experiencia pasada con tales objetos. Estas operaciones formales son los conceptos lógicos y matemáticos y las reglas de inferencia implementando para ello el razonamiento que se caracteriza por ser avanzado, donde se incluye además el razonamiento acerca de ideas abstractas o respecto a posibilidades teóricas que nunca han ocurrido en la realidad. De esta forma, el desarrollo de los estudios desarrollados por Piaget son de gran importancia debido a que estos han sido aceptados por diversos autores que han presentado sus cuestionamientos en relación al tema del desarrollo cognoscitivo (Piaget, 1973).

Desde una perspectiva conclusiva se puede mencionar con base en lo establecido por Piaget que conforme el niño va madurando, sus esquemas de conocimientos se integran en una sola concepción y se reorganizan creando así sistemas más complejos y adaptables al ambiente cotidiano de desarrollo. En este aspecto, el niño tiende a moldear sus conocimientos para que los mismos logren encajar en sus estructuras ya existentes y formadas de conocimiento, donde posteriormente modifica sus esquemas de información y restaura de esta forma el equilibrio entre el contenido nuevo y el contenido ya aprendido (Afirmación propia).

Son varios los aportes llevados a cabo por Piaget en materia correspondiente al desarrollo lógico del niño. Básicamente, su postura epistemológica genética (pionera de lo hoy conocido como constructivismo) fue capaz en su origen de tomar en cuenta y relacionar entre sí una serie de factores de origen biológico, afectivo, emocional, social e intelectual que contribuyeron a fomentar una teoría con basamentos fuertes y sustentados en lo respectivo al desarrollo cognitivo infantil de los individuos (Afirmación propia).

2.3 Estrategias didácticas basadas en tecnologías y aplicadas en la educación primaria

En todo sistema educativo se ha tomado como la razón de ser la preparación del alumno para la sociedad en la que viven, por lo que la educación ha considerado la implementación de estrategias didácticas con base a las cuales se pueda formar a los estudiantes de forma adecuada para que estos puedan hacer frente a los problemas que se les presenten en un momento dado ofreciendo una solución que se adapta al problema emergente. Asimismo, los estudiantes deben ser capaces de interpretar diversas situaciones, casos teóricos y nuevos planteamientos doctrinarios pudiendo de esta forma presentar sus propias opiniones las cuales deberán ser ordenadas y acorde a los planteamientos que se les presentan (Afirmación propia).

Con base en ello, se ha considerado que la tecnológica debe formar parte de las aulas y de igual forma los alumnos deben encontrar fuera de ellas, lo que identifica a nuevas herramientas que tienen una notable implicación en la enseñanza donde surge la necesidad de incorporar nuevas herramientas para que de esta forma se puedan formar conocimientos. Es aquí donde entran a cumplir su labor las estrategias didácticas que se pueden aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje la cual es adecuada a los nuevos avances que se presentan en la actualidad lo que favorece al estudiante ya que este es capacitado de forma adecuada (Baztán, 2014).

De esta manera, se puede considerar que las preocupaciones académicas no solo se concentran en la actualidad, en asuntos de orden estrictamente científico, sino que contrario a ello se incluyen nuevas cuestiones que involucran el por qué las nuevas formas de ver el mundo están creando desprecios por realidades académicas que se caracterizan por ser vitales a la hora de proceder a la comprensión del mundo, por lo que se considera que el uso desbordado de la tecnología aleja en la mayoría de las veces a los sujetos de edad escolar, en lugar de acercarlos a un pensamiento de problemática global.

En razón de ello, la implementación de estrategias didácticas para el aprendizaje es un tema que cada día adquiere mayor importancia donde se considera a la tecnología pero también al uso de juegos que permitan que el estudiante se preocupe por analizar los temas que se presentan en clases mostrando de esta forma interés tanto por la educación como por

los beneficios que se obtienen de ella, ya que por medio de ella se están formando personas que contribuirán de forma activa en la sociedad (Baztán, 2014).

La búsqueda consciente de estrategias, que faciliten el aprendizaje, forman parte del proceso de enseñanza y su aplicación en el aprendizaje. Consiste en la codificación de contenidos para ser traducido mediante actividades u otros procesos que incluyan los sentidos, tomando en cuenta las formas en las que otros aprenden y desarrollándose en base a sus intereses. Herrera (2009) la define como “actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje” (p. 03). Dichas estrategias buscan alcanzar objetivos, y en base a esto se desarrollan actividades que permitan lograr las metas pautadas.

Se cree que una de las necesidades más apremiantes y perseguidas dentro de la educación a través de las épocas, es la de enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender. Sin embargo, en la actualidad parece que precisamente lo que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven, son aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las más diversas situaciones (Afirmación propia).

Por ello, se aporta en principio definiciones de estrategias de aprendizaje; Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Barriga Arceo & Hernandez, 2002). Es su carácter de intencionalidad presente en la definición anterior lo que le representa la formación de varios tipos de conocimientos que se utilizan desde y para aprender. Reese, (1987) brinda una concepción de estos:

1. Procesos cognitivos básicos: se refieren a todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información, como atención, percepción, codificación, almacenaje y mnémicos. Recuperación, etcétera.

2. Base de conocimientos: se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas). Reese (1987) Ha denominado saber a este tipo de conocimiento; también usualmente denominados "conocimientos previos".

3. Conocimiento estratégico: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo que se ha llamado aquí estrategias de aprendizaje.

4. Conocimiento metacognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos. Recordamos o solucionamos problemas.

Al utilizar estrategias de aprendizaje, estos tipos de conocimiento se despliegan para su que el sujeto que aprende pueda adquirir conocimientos.

2.3.1 Didácticas digitales aplicadas a través de TIC en la educación primaria

En relación a este punto es importante mencionar que, la generalización del uso de ordenadores con fines pedagógicos dentro de las aulas escolares empieza alrededor de los años 80, esto se inició principalmente en países como Estados Unidos y Japón y se presenta como una tendencia que rápidamente se ha extendido al resto de los países más desarrollados, los cuales se encontraban convencidos de la necesidad de formar a los estudiantes como usuarios tecnológicamente calificados (Afirmación propia).

De esta manera, en muy pocos años se proliferó la aplicación de proyectos y planes gubernamentales, cuyo principal fin era presentar una inicial dotación de las aulas desde una perspectiva puramente tecnológica y además de ello se intentó la revisión y la transformación de los diferentes sistemas educativos y modelos pedagógicos que se encontraban asociados con ellos (Acosta, 2015).

Cabe destacar que, la gran mayoría de las políticas educativas focalizaron sus esfuerzos en la consecución de cuatro objetivos especiales, uno de ellos era la dotación de tecnología de los centros, el desarrollo y adecuación de infraestructura, la formación de todo el profesorado en relación a las tecnologías de la información y comunicación que en la actualidad se conoce como las TIC y también se buscaba el desarrollo y creación de contenidos educativos que se encuentran en el plano digital. Estos son objetivos que pueden

traer consigo importantes beneficios en cuanto al proceso educativo, ya que se busca incorporar los avances tecnológicos a los procesos educativos lo que puede en buena medida permitir que el estudiante se interese sobre los estudios al mismo tiempo que se adapta a los nuevos avances que se verifiquen.

En este aspecto, una vez que fueron asentándose estas novedosas medidas y proyectos que implementarán el proceso educativo, se fueron también presentando y consecuentemente desarrollándose proyectos para el cambio pedagógico que se deriva de la aplicación de las TIC en la educación. Todo esto centra su razón de ser en que se debe entender a la tecnología en la educación como un fin en sí misma, por lo que se debe considerarla como un medio para poder verificar una mejoría en los procesos de enseñanza y aprendizaje, este es un especial cambio que no solo suponía modificar el esquema tradicional de enseñanza del docente y el de aprendizaje del alumno, sino que además de ello se debía transformar el objeto mismo de la educación (Baztán, 2014).

Lo anterior expuesto, se considera un tema de gran importancia que ha sido atendido desde el punto de vista internacional, es aquí donde la UNESCO en su informe mundial sobre la educación de 1998 ya mencionaba la necesidad de adaptación de los objetivos básicos de aprendizaje derivados de las nuevas exigencias de la sociedad de la información. Este es un mensaje que vuelve a afirmar en el año 2004, donde se insiste en la obligación de los sistemas educativo de transformar el plan de estudios y el proceso de enseñanza aprendizaje que permita al alumno desarrollar las capacidades con base a las cuales se facilite un funcionamiento efectivo dentro de la sociedad actual, lo cual se caracteriza como un entorno dinámico y en constante cambio, donde se encuentra una producción de conocimiento con un crecimiento potencial.

A tal efecto, se presenta un especial criterio con base a lo cual se pretende convertir a los alumnos en alfabetos tecnológicos, dicho esto de otra manera no solo deben ser alumnos que conozcan y manejen los códigos de la escritura tradicional sino que además de ello deben dominar los códigos que presenta la nueva cultura tecnológica, por lo que los estudiante deben ser formados como personas que sean capaces de conectarse, interactuar, navegar por los diferentes soportes, acceder a la información, analizar y reproducirla de forma crítica, esta es una especial idea que ha sido defendida por diversos autores los cuales se han

encargado se resaltar los múltiples beneficios que se derivan de la aplicación de didáctica digitales en el proceso de la educación.

Lo antes expuesto se fundamenta en que por un lado se forma a los alumnos en los conocimientos que sean necesarios para su desarrollo científico y educacional, pero además de ello se les está formando en relación a los nuevos avances tecnológicos lo que contribuirá a que estos sean personas formadas para competir en el contexto social en el cual se encuentran (Baztán, 2014).

En este aspecto, para lograr esta especial tarea de incluir en el aula de clase los nuevos avances tecnológicos, la UNESCO (2003) establece en su informe las condiciones esenciales que obligatoriamente deben ser cumplidas dentro del ámbito educativo: primero que todo tanto los alumnos como el sujeto que se identifica como docente deberán tener suficiente acceso a tecnologías digitales e internet dentro de las aulas.

Seguidamente, se deberá disponer de contenidos educativos digitales que se caractericen por ser significativos y de buena calidad, que despierten interés en los alumnos, de igual forma deberán entender a la diversidad cultural, por último se precisa que los docentes deben disponer de habilidades y conocimientos académicos por medio del uso de los nuevos recursos y herramientas digitales. De acuerdo a estas pautas, el docente debe necesariamente modificar su práctica profesional para poder actuar como gestor del conocimiento y orientador hacia el aprendizaje.

En cuanto al alumno, este va transformado también sus objetivos pasando de la adquisición de conocimientos específicos sobre las diversas materias que se imparten, al desarrollo de las capacidades que posibiliten el aprendizaje para toda la vida. Lo cierto es que la información debe procesarse y dirigir a la resolución de problemas, por lo que el alumno puede asumir mayores responsabilidades sobre su propio aprendizaje, y además de ello este es capaz de construir con mayor independencia sus propios conocimientos.

En relación a los centros educativos, también deben adaptarse y el papel de la dirección de los mismo resulta fundamental a la hora de presentar un modelo donde se introduzca las TIC, donde se considera decisiones acerca de la dotación de ordenadores y conexión de internet de banda ancha, la inclusión en los presupuestos del mantenimiento y la renovación de los equipos, así como también la presencia de un técnico en de informática

o responsable de las TIC. Todo ello configura la piedra angular de la organización, y se evidencia claramente que cada miembro del proceso de la educación como lo es el docente, el alumno y el plantel educativo desempeñan una función de gran relevancia en lo que refiere a la implementación de las nuevas tecnologías al proceso educativo (Acosta, 2015).

En síntesis, es posible definir que los procesos actuales de aprendizaje están atravesando una serie de cambios relacionados de manera directa con los medios digitales, los cuales se han arraigado de manera notable en los procesos de manejo y planteamiento de las enseñanzas en el contexto escolar. La tendencia que caracteriza actualmente los procesos de impartición de enseñanzas tiene como propiedad principal la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto escolar, agregando a esto el hecho de que la mencionada aplicación no es deliberada sino que se involucra en los mencionados procesos el estudio y caracterización científica de las posibilidades y facilidades que las tecnologías ofrecen para el ámbito estudiado (Afirmación propia).

Un elemento que aún no se estudia a profundidad dentro de la aplicación de las tecnologías en el ámbito escolar son las llamadas “aulas digitales”, concebidas como recursos educativos donde los elementos tecnológicos se acoplan e integran de manera idónea a los procesos de aprendizaje y enseñanza. Basándose en ello, se infiere la necesidad actual de que se promueva en alumnos y profesores el uso frecuente y arraigado de tecnologías acopladas a la enseñanza impartida, considerando la inclusión de estos medios en metodología dinámicas de innovación que generen una nueva forma de pensar, aprender y sentir. El docente debe convertirse en este aspecto en un individuo facilitador del contenido que asuma con convicción los nuevos y grandes retos y cambios que la sociedad actual trae consigo en materia tecnológica.

2.3.2 El juego como ambiente y técnica en el desarrollo educativo

Otra de las estrategias que se han aplicado en relación a la educación es el juego, el cual ha cobrado mucha importancia en cuanto al aprendizaje y el desarrollo integral del niño, lo que se determinó por medio de un análisis crítico de los aspectos más relevantes de las diferentes teorías sobre el juego como una especial herramienta educativa. En relación a los juegos, estos se identifican como actividades lúdicas, recreativas y placenteras que se pueden practicar a cualquier edad (Afirmación propia).

Cabe destacar que, los niños juegan en sus primeros años de vida para poder de esta forma divertirse, buscar afecto y crear solidaridad y al mismo tiempo jugando desarrollan su fantasía su imaginación y su creatividad y también aprenden a vivir. Pero, estos juegos no tienen normas específicas y los mismos surgen de forma espontánea, natural sin aprendizaje previo, en un tiempo más tarde procederán a practicar un juego reglamentado el cual se encuentra dotado de una serie de normas que determinan no solo las condiciones que se deben dar previas al inicio del juego, si no que regulan el desarrollo y la terminación del mismo. Ello se fundamenta en que el juego genera aportes significativos en el desarrollo de la vida de una persona, todos estos efectos pueden ser aplicados en el proceso educativo (Ruiz, 2017).

Lo antes mencionado ayuda a entender que el juego es un actividad de gran importancia dentro de la educación infantil debido a que este promueve el desarrollo integral de los más pequeños, y de igual forma se les ayuda a conocerse a sí mismo y al mundo que los rodea, no obstante a ello no existe una única forma de pensar acerca de este sino que contrario ello se presentan diversas opiniones que se verifican entre diversos autores y la forma de llevar a cabo el juego en los maestros (Afirmación propia).

Entre las diversas teorías que buscan explicar los efectos del juego se encuentra la teoría fisiológica la cual se centra en la idea de que el hombre juega para agotar energía diaria que le sobra una vez que ya ha llevado a cabo todas las necesidades naturales básicas, por lo que la finalidad el juego, lejos de ser una finalidad natural tiene una finalidad recreativa. Por otro lado, se encuentra la teoría de la relajación donde se considera que el juego sirve para descansar, por lo que es una forma de recuperar energía que se ha gastado por medio de actividades serias, que conllevan un notable esfuerzo y un alto nivel de concentración.

Además de ello, se presenta la teoría del ejercicio preparatorio o preejercicio, con base a la cual se considera que la mejor manera que los niños tienen para desarrollar sus habilidades es por medio de la imitación de los adultos, por lo que se observa que el juego es una herramienta adecuada para practicar estas habilidades que los más pequeñas necesitarán en su vida futura como adultos, con base a ello el juego se identifica como un entrenamiento para la lucha por la vida y la supervivencia.

Aunado a ello, otras de las teorías que se han presentado es la de la recapitulación, donde se considera que cuando los niños juegan lo que están haciendo es revivir las actividades de las generaciones pasadas. De esta manera, disfrutan algunas de las actividades que desarrollan sus antepasados y detectan actividades antiguas e inútiles para el hombre por lo que no las llevaran a cabo, por lo que el autor de esta teoría considera que el juego tiene una función preparatoria para la vida adulta. Seguidamente, se debe mencionar la teoría del juego o teoría del ejercicio preparatoria con base a la cual se afirma que los niños ejercitan el cerebro estimulando de este modo el crecimiento físico y neurológico, lo que se manifiesta por medio del juego donde los niños se desahogan (Ruiz, 2017).

En la teoría de la ficción, se identifica una especial idea con base a la cual el juego viene definido por quien juega, que el juego es una actitud del niño hacia el mundo y que la importancia de la actividad lúdica está en el modo de actuar del niño, y por medio del juego se crea la personalidad del niño. Otra teoría de gran importancia es la teoría de psicoevolutiva de Jean Piaget, el cual considera que el juego es una necesidad para el niño, debido a que esto es la única forma que este tiene para interaccionar con la realidad, observa al juego como la forma en la que los niños muestran sus estructura mental, por lo que se considera que el juego es un acto intelectual ya que su estructura es similar a la del pensamiento, pero esto encuentra una gran diferencia, por un lado el juego es un fin en sí mismo mientras que el acto intelectual busca alcanzar una meta.

De lo mencionado hasta el momento se puede colegir, que son diversas las teorías que se han presentado en relación al juego pero en la mayoría de los casos ellas apuntan al desarrollo integral del niño. Debido a ello, el juego es un tema que ha tomado gran importancia en relación a la educación especialmente a la que se verifica en la etapa infantil considerando al respecto que el juego es una actividad universal, vital y de gran importancia que se identifica como el motor para el desarrollo humano, por lo que se le considera como una actividad necesaria no solo para los niños sino también para los adultos.

De igual manera se considera que, el juego es una actividad placentera, divertida y alegre que cuando se aplica el proceso de la educación puede despertar un gran interés en los niños sobre diversos temas que son importantes para su formación ya que el juego se conoce como una actividad agradable que produce bienestar, alegría y diversión. El juego implica

un gran número de actividades debido a que en muchas ocasiones cuando una persona juega esta se encuentra en constante movimiento, se comunica, expresa entre otras actividades, y además de ellos se activan los motores psíquicamente (Afirmación propia).

En razón de ello, se ha considerado que el juego tiene una función potenciadora del desarrollo y el aprendizaje, ya que por medio del juego y de acuerdo a las características de este , se convierte en un medio idóneo para el aprendizaje ya que con él las personas encuentran una motivación para aprender, y al mismo tiempo se está produciendo un aprendizaje significativo, debido a que el aprendizaje con la implementación de la actividad lúdica se hace por medio de la capacidad del individuo por lo que se debe aplicar conocimiento y habilidades previas, para luego ponerlos en común con los conocimientos y habilidades que se están desarrollando o aprendiendo en un momento (Ruiz , 2017).

CAPÍTULO III: Ciencias Naturales en la educación primaria

3.1 Las Ciencias Naturales en el contexto de la educación formal.

La ciencia en los últimos años se ha desarrollado de tal magnitud que ha cambiado la forma en la que se ve el mundo. Por lo tanto, el enseñar sobre ciencias de la naturaleza es de gran importancia, debido a que ayuda a desarrollar la capacidad de investigación que posee cada individuo. Es importante señalar que las enseñanzas de las ciencias naturales se deben impartir de acuerdo al desarrollo y la madurez de los alumnos (Afirmación propia).

En este sentido, en el nivel inicial solo se busca que el alumno se concentre en conocer y describir los sucesos que se producen en el mundo. Luego, en la primaria se proporciona un estudio progresivo acerca de las explicaciones de estos sucesos, de esta manera los niños empiezan a formar sus conocimientos por medio de las primeras explicaciones que se les imparten. Finalmente, en la secundaria se le motiva al estudiante a desarrollar un pensamiento crítico y a reflexionar para poder conocer y analizar la realidad en la que se encuentra (Tacca, 2011).

Cabe destacar que, en la actualidad se conoce un poco más sobre el diseño adecuado de una ciencia escolar, la programación de estrategias de estudio y de cómo implementar diversas formas de impartir conocimiento que sea de interés para los estudiantes. En relación al diseño de la ciencia escolar, el profesor debe enfocarse en incluir un espacio para el desarrollo de actividades científicas, las cuales aparte de centrarse en el conocimiento científico, establezcan un ambiente de retroalimentación sustentado en una serie de preguntas y respuestas, adecuadas por supuesto a la etapa educativa en la que el alumno se encuentre. Esta actividad de diseño se basa en la transposición didáctica, y por lo tanto el resultado que se consigue determina si el nivel educativo es muy elemental, por ende proporciona mejores resultados en el nivel de preescolar (Tacca, 2011).

A tal efecto, es posible que la propuesta del profesor en el nivel de preescolar se diferencie notablemente de la que se propone en los otros niveles. De esta manera, para poder determinar el escenario en el cual se impartirán estas nuevas propuestas, se deben realizar las siguientes preguntas: ¿Por qué es indispensable llevar a cabo actividades de índole científica en la escuela, y que se necesita para aplicarlo? ¿En que contribuye la enseñanza sobre ciencia en la educación humana? Y, ¿Qué se debe hacer para que todas las personas adquieran un

lugar en la sociedad del conocimiento? Ello se plantea con la finalidad de determinar cuáles son las consecuencias innovadoras que quedan desmentidas con el contenido de la enseñanza tradicional.

En razón de lo antes expuesto, la orientación de la enseñanza de las ciencias naturales cambió. De esta manera se modificaron los fundamentos científicos-disciplinarios, metodológicos-experimentales y cognitivos. Este cambio al que se hace referencia surgió cuando se democratizaron las ciencias, por lo que la misma se dedicó a todos los alumnos hasta los 14 años (Tacca, 2011).

Es importante mencionar que, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en la educación básica han cambiado sus sustentos, sin embargo, muchos profesores cuestionaron los cambios de enfoque que se propusieron en relación a la educación de las ciencias naturales. Estos cambios abarcan el contenido científico en lo referente a la metodología experimental, su historia y su naturaleza, así como el enfoque en el alumno, además de ello se aplica un planteamiento didáctico fundamentado en la representación social de fenómenos y conceptos de las ciencias naturales (Aduríz, *et. al*, 2011).

Cabe destacar además que, los planes de estudio y los textos sobre enseñanza consideran a la ciencia como producto. De esta manera, los alumnos se ven obligados a memorizar y entender mayor cantidad de hechos, teorías, leyes y principios. Por lo tanto, ello significa que la ciencia se ha enseñado considerando uno solo de sus aspectos, el cual si bien no se toma como un aspecto valioso, este se trata de la consideración humana y del conjunto de teorías o clasificaciones (Roncal y Cabrera, 2000).

Además de ello, en la educación de la ciencia es importante tanto el producto como el proceso. En razón de esto, se debe considerar que la enseñanza sobre las ciencias naturales debe convertirse en una educación científica verdadera. Por lo tanto, la enseñanza que se imparte no solo debe transmitir y aprender conocimientos, también debe enfocarse en desarrollar actitudes y formas de pensar. En este aspecto, la enseñanza de las ciencias naturales se ha enfocado más en el verdadero sentido de la ciencia. De esta manera, es necesario trabajar para que el alumno se interese en la ciencia de la misma forma en la que se interesa el científico. Lo que se busca es que el alumno sea capaz de formular pregunta y de llevar a cabo procedimientos científicos (Roncal y Cabrera, 2000).

3.1.1 Las Ciencias Naturales y la tecnología en las aulas.

Los profesores para enseñar sobre ciencias naturales deben considerar los avances de la tecnología para lograr que sea más fácil para el alumno recopilar y analizar los datos, los cuales haciendo uso de los nuevos recursos tecnológicos tendrán herramientas a su alcance que facilitarán notablemente el procedimiento descrito. Un ejemplo de ello es la modelación molecular computacional, con la cual se puede obtener de manera detallada resultados, que son imposibles conseguir con otro método (Afirmación propia).

De esta manera, con una computadora y un programa de modelación resulta posible analizar la factibilidad de una determinada reacción química, y determinar a qué velocidad se puede producir, su condiciones de factibilidad y su funcionamiento, por lo tanto es considerado un método efectivo para obtener nueva información. Cabe destacar que, en la actualidad se presenta una tendencia que está evolucionando la forma en que los estudiantes trabajan en el aula, asimilándola a la forma de trabajar de los científicos: haciendo ciencia e incrementando las actividades relativas a la indagación (Trujillo, 2017).

En este sentido, en el aula de clase el estudiante aprende haciendo y en base a ello puede elaborar sus hipótesis y tratar de explicarlas, catalogarlas, explorar sus propiedades químicas, entre otras actividades. Estas actividades antes señaladas son viables gracias a la tecnología. En razón de ella, al enseñar las ciencias naturales el estudiante puede entender con más facilidad los fenómenos físicos y químicos que no es posible con la enseñanza de tablero y libros, debido a que utiliza toda su capacidad sensorial y le permite al mismo construir bajo sus medios los nuevos contenidos a aprender.

Asimismo, el estudiante fortalece su pensamiento crítico, desarrolla su imaginación, y profundiza sus contenidos de acuerdo a sus intereses, ello debido a las posibilidades que este tiene de acceder al internet y de encontrar de esta forma nueva herramientas didácticas, medios audiovisuales, foros, educación virtual, y acceso a la información global. Por lo tanto, se encuentran infinitas posibilidades para crecer intelectualmente utilizando a la tecnología como una herramienta didáctica, las cuales no eran posibles hace unos años atrás. En este escenario el profesor cambia su enseñanza impartida a través de monólogos y se transforma en un guía para que el estudiante aprenda a través de su experiencia y su propia capacidad de

construir conocimientos. En razón de ello, se logran grandes beneficios en lo relacionado al aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales (Trujillo, 2017).

Cabe destacar que, la enseñanza de las ciencias naturales es legítima si en el aula se trabaja de forma similar a como se trabaja de manera profesional en la ciencia. Este trabajo profesional se lleva a cabo por medio de experimentos, mediciones, y comunicación con los colegas. Asimismo, el científico se encarga de recolectar, organizar y procesar la información, intercambia los resultados y las conclusiones que obtiene con sus semejantes y con base a ello construyen modelos de fenómenos que luego procede a exponerlo en la comunidad científica para que sea validada (Fantini, *et. al*, 2009).

Por otra parte, tener acceso a la tecnología desarrollada facilita que la información se comunique y que se tomen posiciones activas y de colaboración con distintos centros a nivel regional y mundial dedicados a la producción y divulgación de la ciencia y la tecnología. De esta manera, la enseñanza debe considerar a la tecnología como un instrumento de gran utilidad para desarrollar de forma eficaz cada actividad científica.

Es importante resaltar que, Fantini, *et. Al* (2009) expresan que incluir la tecnología en la enseñanza impartida les otorga a los estudiantes mayores oportunidades para construir un adecuado entorno de aprendizaje. De esta manera, al facilitarle a los alumnos el acceso al internet permite que los mismos obtengan mayores conocimientos, debido a que por medio de esta red el estudiante puede informarse de manera actualizada sobre los avances y desarrollos científicos y tecnológicos, también ayuda a que se mantenga conectado con otras personas y se desarrolle un trabajo colaborativo. Aunado a ello, hace posible que el estudiante maneje mucha información y datos para luego analizarlos, y contribuye a que se utilice la tecnología en trabajos prácticos de laboratorio (Fantini, *et. al*, 2009).

Por otro lado, Moro y Massa (2016) señalan que para que se utilice de manera adecuada la tecnología en el plano educativo es necesario que se desarrolle un conocimiento complejo y contextualizado denominado conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar. De esta forma, lo que buscan estos autores es desarrollar un marco conceptual que sea útil para unificar las diversas iniciativas tecnológicas, la cual sirva para modificar la conceptualización y también la formación del profesor. Este marco denominado TPACK por estos autores

define diversas cualidades importantes del conocimiento que son necesarias para que el docente pueda integrar de manera idónea la tecnología en la enseñanza que imparte.

Cabe destacar que, el marco TPACK no considera de forma separada únicamente tres fuentes, las cuales son la disciplinar, la pedagógica y la tecnológica, por el contrario se centra en las nuevas formas de conocimiento que se van generando en cada una de las intersecciones. De esta forma, se consideró la intersección entre la pedagogía y la disciplina, la cual desarrolla un conocimiento específico denominado conocimiento pedagógico disciplinar o conocimiento del contenido, este se refiere al conocimiento que tienen todos los docentes para enseñar un contenido sobre disciplina concreto.

Asimismo, Moro y Massa (2016) exponen que las categorías de conocimiento se fundamentan en la comprensión que tiene el docente para que sus alumnos puedan aprender. Estas categorías del conocimiento abarcan diversas áreas como lo son: el contenido, el conocimiento didáctico general, el contenido del currículo, el conocimiento didáctico del contenido, el conocimiento de los alumnos y de sus características, el conocimiento de los contextos educativos y el conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.

De igual manera, en la intersección del conocimiento tecnológico y el disciplinar surge el conocimiento tecnológico-disciplinar que contempla todas las formas en la que la tecnología facilita la representación, la explicación o la demostración de los conceptos y métodos de cada una de las disciplinas. Aunado a ello, de la tercera intersección nace el conocimiento tecnológico-pedagógico, el cual establece las características y el potencial del conocimiento referente a las diversas tecnologías implementadas en lo referente a la enseñanza y el aprendizaje. Además de ello, de la intersección de los tres diferentes conocimientos se origina el conocimiento tecnológico-pedagógico-disciplinar (Moro y Massa, 2016).

Cabe destacar que, el marco TPACK establece que una integración real de la tecnología requiere que se comprenda y se negocien las diversas clases de conocimiento. Las nuevas tecnologías es necesario que se incluyan en el contenido a enseñar, y estas se implementaran de manera creciente como una forma para comunicar, ello dentro de los entornos en los cuales tiene lugar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es importante mencionar además que, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es posible que se produzcan distintos procesos de comunicación en las diversas situaciones que se presenten, ello en lo relacionado al profesor y al alumno, así como también en lo referente a los contenidos. De esta forma, se piensa que la integración adecuada de la tecnología se fundamenta en el contenido del programa y en los procesos de aprendizaje y de la utilización de la tecnología (Moro y Massa, 2016).

3.1.2 Análisis de los contenidos actuales del plan y programa 2011 de Ciencias Naturales.

En primer lugar, es importante mencionar que en la última década del siglo XX, la ciencia se ha desarrollado de tal magnitud que ha transformado la manera en que las personas ven el mundo. Es por ello, que en la actualidad en el plano social es importante el conocimiento científico. Empero, diversos centros de educación básica aun imparten una enseñanza tradicional que no le otorga la importancia que se debe al conocimiento científico, en específico la enseñanza de las ciencias naturales (Afirmación propia).

En este sentido, el profesor al no enseñar ciencias en el nivel adecuado, basando su argumento en que los estudiantes no se encuentran capacitados intelectualmente, es considerado discriminación. Todo ello tiene diversas causas, consecuencias y distintos ángulos de explicación por lo que es indispensable transformar esta realidad a una alfabetización científica en la que se enseñe sobre ciencia a los alumnos desde que tienen una edad temprana (Tacca, 2011).

Cabe destacar que, según Tacca (2011) el problema de la enseñanza de las ciencias naturales, al igual que las otras ciencias se fundamenta en reflexionar sobre los contenidos que se eligen enseñar. En razón de ello, se debe encontrar una forma de cambiar el contenido científico en enseñable. Este problema en resumen se considera de transposición didáctica, donde la relación entre el profesor y el estudiante se imparte por medio de contenidos disciplinares que no pueden ser enseñados de manera directa.

Asimismo, los contenidos académicos deben estar basados en un proceso de descontextualización o conversión académica, pasando por una recontextualización en conocimiento escolar lo cual se conoce como transposición didáctica. En este sentido, el conocimiento erudito cambia a un objeto a enseñar. Ello incluye la producción y la

comprensión de la ciencia que incluye la elaboración en el aprendizaje de la ciencia escolar, ello es denominado conocimiento Didáctico del Contenido de Investigación Educativa.

Además de ello, es importante mencionar que en el verano de 1983 Shulman planteó el Conocimiento Didáctico del Contenido, el cual según él es lo que le permite al profesor enseñar sobre su asignatura, e incluye poderosas formas de representación como: analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones, es decir, las formas de representar y formular la materia para hacerla comprensible a otros. Este es el caso del Conocimiento Didáctico del Contenido, el cual no se refiere al contenido de una gran cantidad de información relacionada con la materia que se imparte, por el contrario este se encuentra caracterizado por diversos modos de pensar que facilitan la generación de estas transformaciones (Tacca, 2011).

En cuanto a los programas de innovación de las ciencias naturales en el aula, se han llevado a cabo diversos estudios que aseveran que se deben tomar en cuenta las dificultades en el aprendizaje de las ciencias comparándolos con otros aprendizajes que han logrado mejores resultados. En relación a ello, es importante mencionar que Aduríz, *et. Al* (2011) expresan que el conocimiento depende de las situaciones en las cuales se aprende y acciona, como por ejemplo lo que ocurre en el taller de mecánica donde la persona puede aprender a reparar automóviles.

Empero, en las clases de ciencias naturales se les pide a los estudiantes utilizar las herramientas de ciencia sin practicar el uso que tienen en la realidad. De esta forma, el conocimiento conceptual, al ser una herramienta nueva, por lo general no se comprende completamente su uso. Por lo tanto, resulta difícil explicarles a los alumnos como funciona sino se pone en práctica. En razón de ello, se propone en los informes recientes sobre el aprendizaje de las ciencias que se le debe proporcionar al alumno la oportunidad de participar en indagaciones o en pequeñas investigaciones llevadas a cabo por un tiempo prolongado, que realice actividades científicas y argumente sobre las mismas.

Cabe destacar que, es importante que las actividades que se desarrollen en clase deban ser auténticas. En relación a ello, se ha discutido cuales son las características que deben considerarse para planificar dichas actividades. De acuerdo a lo expresado por Aduríz, *et. Al* (2011) las características que se deben considerar son:

- La naturaleza problemática: en primera instancia debe considerarse que la tarea constituye un problema grave a la cual no se le encuentra una solución fácil y tampoco es posible que se resuelva fácilmente por el alumno revisando el libro de texto.

- Contexto relevante para los estudiantes: deben tratarse temas que sean considerados interesantes por los alumnos, y que les resulte fácil determinar la utilidad que estos tienen y su relevancia en la vida. Asimismo, las situaciones que se tratan, deben ser conocidas por los estudiantes para poder aplicar correctamente los conocimientos y de esta manera poder lograr identificarlas y relacionarlas con cada una de sus vidas. Un ejemplo de ello es lo relacionado con un sistema de calefacción para un edificio, el cual debe ser económico y que no afecte al ambiente (Aduríz y col, 2011).

- Apertura: en este punto es importante mencionar que la mayor parte de los problemas que suceden en la vida diaria pueden tener diversas soluciones, y en algunos casos ninguna de ellas es la mejor en la mayoría de los aspectos (a diferencia de los problemas escolares, para los cuales es posible una única solución).

En este aspecto, lo ideal es que las tareas auténticas tengan diversas respuestas posibles, como por ejemplo en lo relacionado a la elección de la calefacción. Por un lado, algunas personas opinan que es mejor el gas natural, debido a su costo más económico y a que causa menos daño al ambiente. Por otro lado, algunas personas opinan que la mejor elección es la luz solar, combinada con la electricidad o con el gas natural. Sin embargo, ninguna de estas dos opciones es óptima, debido a que ambas necesitan que se utilice energía no renovable, empero se debe tener en cuenta que en la actualidad no resulta posible generar energía solar que sea suficiente para la calefacción de todo un edificio. Estas opciones generan muchos debates y provoca que los estudiantes justifiquen sus opciones.

Procesos de resolución que implican indagación: en este aspecto a los estudiantes les corresponde llevar a cabo un experimento que sirva para generar datos, elegir cuales son los datos importante entre los que están disponibles, colocarlos de acuerdo a sus hipótesis y explicaciones, identificar las pautas y construir a partir de ello una explicación o escoger una opción que sea viable para el caso. Este proceso necesita tiempo y es necesario que se realice en varias clases. En este aspecto, los alumnos han realizado diversos experimentos para poder

obtener respuesta de sus propias preguntas. Ejemplo de ello es la siguiente: ¿influye la Luna en el crecimiento de las plantas? (Aduríz, *et. al*, 2011).

Es importante resaltar además que, el aprendizaje de conceptos, generalidades y principios facilitan que los estudiantes conozcan sobre su biología, la cual está relacionada con el ambiente, ello mediante el estudio de la naturaleza que los rodea. De esta manera logran conocer su lugar en el tiempo y en el espacio.

En este sentido, para que el estudiante aprenda todo ello es indispensable que conozca todos los conceptos importantes relacionados con los seres vivos y el ambiente, el problema de la persona como ser biológico, la materia y la energía que tiene la tierra y su lugar en el espacio. Por lo tanto, para lograr el aprendizaje de estos conceptos, se puede hacer un programa de la materia de ciencias naturales considerados las áreas como: los seres vivos, el cuerpo humano, la salud, la materia y energía, el medio ambiente, la tierra y el universo (Roncal y Cabrera, 2000).

Asimismo, en los programas de ciencias naturales es necesario que estén presentes las ideas generales que ayudan a abarcar el conocimiento de este tipo de ciencia y que sean de utilidad para que los estudiantes integren la física, la química, la biología y también la educación del medio ambiente. De igual manera, estos programas deben ayudar al alumno a comprender claramente el ambiente que los rodea, dependiendo de su madurez.

Cabe destacar que, resulta un gran desafío tanto para los profesores como para los estudiantes, el seleccionar el contenido y los objetivos que se van a tratar relativos al conocimiento científico, de manera que resulten de validez para los estudiantes y de impacto para sus vidas, todo ello considerando el contexto sociocultural que los mismos tengan (Roncal y Cabrera, 2000).

Resulta importante mencionar además, un interesante programa que se lleva a cabo en la actualidad en la Institución Educativa de la Cumbre, del Instituto San Andrés ubicado en Quinchía Risaralda, Colombia denominado *My Class App*, la cual es una aplicación diseñada para que los alumnos tengan acceso a una herramienta pedagógica interesante, y fácil de comprender, con la finalidad de que se logre transmitir el conocimiento necesario y para que los estudiantes se animen a investigar y conocer más sobre los conceptos básicos de

las ciencias naturales, así como también de cualquier otro conocimiento que les parezca interesante y que sea de provecho para su formación (Trujillo, 2017).

Cabe destacar que, cuando se decidió diseñar esta aplicación, se creyó necesario llevar a cabo un estudio sobre su factibilidad, de esta manera se investigó sobre los recursos básicos necesarios para implementar esta herramienta tecnológica y lograr que funcionara en la realidad. En este aspecto, se procedió a realizar un cuestionario que contenía 10 preguntas a los estudiantes pertenecientes a esta institución.

Este cuestionario se denominó encuesta diagnóstica, donde se les preguntó acerca de las condiciones que tenían para acceder a herramientas informáticas como computadoras, *smartphones*, *tablets*, acceso a internet y sobre su disposición para utilizar la tecnología como medio de aprendizaje, este último aspecto es de gran relevancia debido a que constituía un cambio de paradigma al respecto de que hasta el momento ellos habían conocido y puesto en práctica (Trujillo, 2017).

Asimismo, debido a que la aplicación funcionaba en dispositivos *android*, se preguntó acerca de la posibilidad de acceso a este sistema operativo por medio de celular inteligente o *tablet*, ello para evaluar si resultaba viable utilizar esta herramienta tecnológica. Con respecto a esta pregunta se obtuvieron excelentes resultados, debido a que el 68,42% de los alumnos tenían celulares con este sistema operativo y el 21,05% tenían *tablets*, lo cual dio como resultado que el 89,47% de los estudiantes tenían acceso a este sistema operativo por medio de sus dispositivos.

Por su parte, la interrogante que hacía referencia a la disposición de los alumnos para utilizar como instrumento de aprendizaje la tecnología resultó también muy favorable, debido a que todos los que fueron encuestados estaban de acuerdo con la utilización de esta herramienta tecnológica para revisar los temas que se impartieron en clase, y esta es una respuesta lógica debido a que en la actualidad equipos como la computadora, tabletas y celulares con acceso a internet han desplazado a los libros de textos. Por lo tanto, los resultados se consideraron aceptables basados en lo expresado por los estudiantes y su disposición para experimentar con este medio de aprendizaje, y con base a ello la escuela procedió a implementarlo (Trujillo, 2017).

Posteriormente, al utilizar la aplicación denominada *My Class App* por los estudiantes, se procedió a realizar otro cuestionario, el cual tenía como objetivo conocer acerca de la experiencia de cada uno de los estudiantes con esta aplicación, por medio del cual se evidenciaron resultados positivo, sin embargo se debe considerar que aún es muy básica y debe irse mejorando añadiéndole más información, todo ello dependiendo de las necesidades que se vayan presentado en un futuro.

De igual manera, los alumnos consideraron que el nombre de la aplicación era adecuado para ellos, lo cual se cree que es un aspecto muy básico, sin embargo no es poco importante ya que ello implica el interés que puede causar en los alumnos para animarlos a utilizarla. Asimismo, consideraron que presentaba una buena estructura, era fácil su uso, se entendían sus contenidos y también consideraron en su totalidad que era una herramienta que en sus clases ayudaba a obtener nuevos conocimientos (Trujillo, 2017).

Es importante mencionar que, la elección de los contenidos establecidos en los programas de ciencias naturales se fundamenta en las opiniones establecidas por los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios, el cual fue determinado por el Consejo Federal de Educación de la República Argentina. Asimismo, en ciertos casos se realizan adaptaciones a los contenidos dependiendo del currículo de cada jurisdicción, pero de igual forma se busca establecer cuáles son los contenidos básicos que son necesarios para la formación de las ciencias naturales y que son necesarios para aplicarse por cualquier profesor que trate temas similares (Fantini, *et. al*, 2009).

Se debe tener claro que si un profesor de biología enseña sobre la fotosíntesis, es indispensable que tenga el conocimiento necesario sobre lo que se entiende por luz. Debido a ello, es muy productivo que los profesores de biología que tienen conocimiento amplio sobre la luz y las ondas electromagnéticas impartan clases, debido a que ayuda al aprendizaje de los alumnos proporcionándoles un enfoque multidisciplinarios de contenidos, aprendizaje e intercambio entre pares (Afirmación propia).

Cabe destacar que, en muchos casos las escuelas no tienen estos espacios multidisciplinarios para brindarles a los alumnos la enseñanza adecuada. Por el contrario, según Fantini, *et. al* (2009) los docentes llevan a cabo sus clases correspondientes centrados

en su propia capacitación, y no se establecen como prioridad el aprendizaje adquirido por el alumno.

La implementación de las tecnologías en las clases de las ciencias naturales es de gran utilidad. Es importante mencionar que, desde hace ya varios años los docentes tenían el pensamiento que los medios tecnológicos debían limitarse en su uso a algunas horas a la semana y solo a algunas materias, por el contrario en la actualidad resulta muy difícil establecer límites a la participación de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de los alumnos (Afirmación propia).

En las aulas de clase se han llevado a cabo diversas estrategias como los modelos de 1 a 1, en el cual se le asigna una computadora a cada alumno, se proporcionaron también pizarras electrónicas, se implementaron laboratorios móviles y se permitió a los estudiantes que accedan a sus celulares y otros equipos tecnológicos, lo cual demuestra la importancia que se le han otorgado a todos estos equipos. Por lo tanto, la tecnología se aplica en las escuelas como nueva herramienta de enseñanza y aprendizaje (Afirmación propia).

De esta manera, la concentración pasa desde la enseñanza al aprendizaje y se establecen nuevos papeles y obligaciones tanto para los estudiantes como para los profesores. Por lo cual, el estudiante pasa a ser activo y se encarga de su propia educación y el docente se transforma en un guía dentro de este proceso, ello cambia de acuerdo a la relación con los alumnos, a la forma en que se organice y el diseño que tiene el método de aprendizaje (Afirmación propia).

Cabe destacar que, los autores Moro y Massa (2016) expresan que para que se pueda implementar la tecnología de manera correcta en el plano de la educación, es necesario que se desarrolle un conocimiento complejo y contextualizado, el cual se denomina conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar.

De esta manera, se busca desarrollar un marco conceptual, el cual sea útil para poder integrar distintas iniciativas de índole tecnológica, las cuales sirvan para modificar la conceptualización y también la formación del docente. Esta conceptualización se centra en diversas cualidades primordiales que forman el conocimiento que necesitan los profesores para poder integrar de forma correcta toda la tecnología que puedan a la educación.

Es importante mencionar que, el marco TPACK no toma en cuenta únicamente la fuente disciplinar, la pedagógica y la tecnológica de manera separada, sino que se centra en nuevos tipos de conocimiento que nacen de las diversas intersecciones. En este aspecto, al tomar en cuenta la intersección entre la pedagogía y la disciplina se desarrolló un conocimiento especial, el cual se le denomina conocimiento pedagógico disciplinar o también se conoce como conocimiento didáctico del contenido, esto hace referencia al conocimiento que deben tener todos los profesores al momento de enseñar sobre cualquier tema de ciencias de la naturaleza (Moro y Massa, 2016).

De igual manera, Moro y Massa (2016) expresan cuales son las categorías de conocimiento que se encuentran dentro de la comprensión que debe poseer el docente para que los alumnos puedan aprender. Dentro de las categorías se encuentra el conocimiento del contenido, el conocimiento didáctico, el conocimiento del currículo, el conocimiento de los alumnos, el conocimiento de los contextos educativos y el de los objetivos.

De igual manera, de la intersección del conocimiento de tecnología y disciplinar nace el conocimiento tecnológico disciplinar el cual contempla las diversas maneras en que la tecnología restringe o ayuda a la representación, la explicación o demostración de conceptos y métodos propios de cada una de las disciplinas.

Es importante señalar que, las nuevas tecnologías no solo se incorporan al plano de la enseñanza como nuevos temas que aprender o destrezas que deben adquirirse. De esta manera, las tecnologías se utilizarán cada vez más como un medio de comunicación que está al servicio de la educación, es decir, por medio de ellos se podrá impartir enseñanza y se podrá alcanzar aprendizaje. Por lo tanto, en los procesos de enseñanza, así como en todos los procesos donde se involucre la comunicación, se pueden presentar diversos escenarios (Moro y Massa, 2016).

Por lo tanto, para realizar esta propuesta se ha desarrollado un trabajo investigativo relacionado con las taxonomías de clases de actividades de aprendizaje que se puede aplicar en diversas áreas, entre las que se encuentra las ciencias naturales. De esta manera, se propusieron diversos proyectos para que se trabajara en internet, los cuales se concentran en tres procesos diferentes de aprendizaje: el intercambio interpersonal, el relevamiento y análisis de información y la resolución de problemas. (Moro y Massa, 2016).

CAPÍTULO IV: Páginas web en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de educación primaria

4.1 Metodología en la página web 2.5 como recurso didáctico para el apoyo de la enseñanza a los profesores de tercer año de primaria.

Las páginas web comprenden recursos de gran importancia en los entornos educativos, puesto que trasciende el proceso formativo más allá del salón de clases, se ha destacado la implementación de los entornos virtuales de aprendizaje a través de los que puede continuar la interacción profesor – estudiante y estudiante – estudiante, aún fuera de los espacios académicos. Es por ello que se encuentra latente la necesidad de formar a los profesores en el uso y manejo de dichos entornos virtuales, fomentando su uso e implementación como un recurso didáctico que promueve un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico e interactivo (Afirmación propia).

Tomando en cuenta lo anterior la idea surge desde nuestra experiencia al observar que a los niños les llama la atención utilizar otros recursos didácticos para reforzar los temas dados por los profesores; ya que en estos tiempos se les implementa el apoyo de la tablet, el pizarrón electrónico, computadoras etc.; para facilitar la búsqueda de cada tema en los diferentes portales de la web, se nos ocurrió crear una página en la cual, se encontrarán los contenidos específicos del bloque siguiendo una estructura en la cual podrán utilizar 3 métodos didácticos que son videos, canciones o juegos. Cada apartado contara con dos opciones a elegir por el usuario (Afirmación propia).

Para crear esta propuesta elegimos el bloque IV de ciencias naturales ya que es el bloque que encontramos con mayor posibilidad de que los alumnos se encuentren con barreras de aprendizaje debido a la complejidad de representar los fenómenos que se explica en cada tema; la estructura de la página la tratamos de hacer lo más sencilla posible para que el uso de ella se les facilite tanto a los profesores como a los alumnos siendo una herramienta

complementaria a lo teórico y los niños entiendan cada concepto de una forma didáctica (Afirmación propia).

La implementación de la página web como recurso didáctico para el apoyo de la enseñanza en los profesores de tercer año de primaria comprende un factor de gran importancia en tanto que constituye una estrategia de enseñanza –aprendizaje que estimula en los estudiantes, entre otros aspectos el lenguaje visual, ya que se emplean símbolos e imágenes que despiertan el interés de los estudiantes hacia los contenidos abordados, así como facilitan su comprensión. Es importante que, al implementar el uso de la página web en el contexto educativo, se tomen en consideración las imágenes a emplear así como su significado y asociación al tema. Desde este punto de vista, es pertinente hacer mención a las funciones didácticas del aprendizaje con imágenes, estas son: la función motivadora, informativa, explicativa, de refuerzo, sugestiva, estética, recreativa, expresiva y de comprobación.

Tomando en consideración los avances tecnológicos actuales, es necesario que las Tecnologías de Información y Comunicación no se vean desligadas del proceso educativo, ya que éstas influyen ya sea de manera directa o indirecta en el proceso de aprendizaje, y constituyen procesos con los que la mayoría de los estudiantes se relaciona y se siente identificado. En este contexto el uso de los recursos didácticos basados en las TIC pasarían a ser un aliado en el proceso educativo, puesto que posee un marcado carácter interactivo en el que se le permite al estudiante socializar su proceso formativo pero, a la vez, individualizarlo, partiendo de sus intereses y necesidades; todo esto se logra a través de la interacción no solo con compañeros de estudio, sino también con miembros de otros contextos educativos, lo que da lugar al intercambio de opiniones y conocimiento, generando entonces espacios virtuales de aprendizaje (Afirmación propia).

Ahora bien, al hablar de recursos didácticos, es importante destacar que estos cumplen un rol mediador entre los estudiantes y la intención educativa del docente, la cual se enfoca hacia la motivación del estudiante en la participación amena en el proceso educativo, mejorando así su desempeño tanto académico como social. Actualmente es inevitable incorporar, cuando se habla de recursos didácticos, aspectos que tengan que ver con las TIC, al respecto, es importante mencionar lo expresado por Bravo (2004), quien plantea que las

TIC han generado grandes cambios en los medios de enseñanza, al incorporar nuevas herramientas y dar un cambio fundamental a las ya existentes, recayendo la notoriedad de estos medios en la forma de enseñar y el uso de técnicas que fortalecen el proceso formativo.

Tomando como referencia los postulados de Portmann (2013), las páginas web sociales poseen ciertas características y elementos, que vistos desde el punto de vista didáctico, tienen un impacto relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje, estas características se enfocan hacia la colaboración, la información y la relación. En este aspecto, centrándose en el contexto educativo, el carácter colaborativo de las páginas web se enfoca hacia la construcción del conocimiento de manera participativa, es decir, existe un proceso recolección y producción del conocimiento en el que se requiere el trabajo en equipo. De igual forma, en cuanto a la información, esta característica va más allá de la mera difusión, se enfoca hacia la veracidad de la misma y la pertinencia con los contenidos, para ello, se pueden implementar diversos recursos como el hipertexto, los enlaces, archivos... tanto como las opiniones y comentarios generados en torno a los distintos temas. Por último, en cuanto a la relación, es pertinente acotar que este es el proceso de mayor socialización, en el surge un espacio para la construcción de nuevas relaciones basadas en el conocimiento de nuevas personas a través de los entornos virtuales, para compartir y confrontar opiniones e ideas desde distintos puntos de vista.

En este contexto, es importante hacer énfasis en que la implementación de páginas web como recurso didáctico constituye un aspecto de relevancia para el docente, puesto que le permite reforzar los conocimientos abordados de manera presencial, así como genera un espacio de retroalimentación constante, en el que los estudiantes pueden, además, estar relacionados con el contenido de manera indefinida, pero también pueden ampliar sus conocimientos sobre el mismo a través de la interacción con otros sitios web y con otras personas. De igual manera, se promueve con la implementación de las páginas web como recurso didáctico la construcción del aprendizaje de manera independiente, es decir, ofrecer al estudiante las estrategias para desarrollar el autoaprendizaje, reforzando sus procesos internos. Además, este recurso permite reforzar la capacidad lectora de los estudiantes, en tanto se enfrentan a una cantidad de información, la cual deben seleccionar, analizar y editar.

Ahora bien, en el entorno educativo es necesario el equilibrio en el uso de los recursos tecnológicos, en este caso, el uso de las páginas web, con la finalidad de que se desarrolle un proceso académico exitoso; desde este punto de vista, es importante tomar en consideración las variables y consideraciones citados por Campuzano (1992):

- El profesor no puede ser sustituido por los medios.
- El uso de los recursos debe ser reflexivo, crítico y adaptado a la realidad.
- Cada medio tiene sus potencialidades y limitaciones y puede ser usado en un determinado contexto y para una materia en concreto, no hay un medio que sea mejor que los demás para todo.
- El fin último de la integración y uso de medios es lograr aprendizajes significativos.
- Los medios deben integrarse en una pedagogía innovadora acorde con los cambios de rol de alumnos y profesor de los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje (p. 35).

Lo planteado recae en la generación de aprendizajes significativos en los estudiantes, en los que estos hagan uso de los recursos didácticos de manera crítica y haciendo analogía de la realidad en la que se desenvuelve, para ello es necesario que se promueva el uso adecuado de las páginas web, orientando a los participantes a aprovechar las ventajas que éstas le ofrecen, ampliando el espacio educativo a otros entornos fuera de las escuelas. En este aspecto, es importante destacar también que la implementación de las páginas web no se enfoca hacia la erradicación de los espacios tradicionales de clases, sino que, por el contrario, pretende mejorarlos transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera dinámica e interactiva (Afirmación propia).

En conclusión, las páginas web como recurso didáctico para el apoyo de la enseñanza en los profesores de tercer año de primaria, promueve la creación de espacios virtuales en los que el tiempo escolar no sea limitado a los espacios de la escuela, sino que trascienda a otros contextos, es decir, que el estudiante puede interactuar en torno a los contenidos académicos desde sus hogares o desde espacios con conexión a internet, en los que pueda acceder a los espacios virtuales de aprendizaje. De esta forma, Blázquez (1993) plantea que estos espacios virtuales de aprendizaje propician un proceso comunicativo variado, el cual facilita el

encuentro con la diversidad de materiales y recursos que fortalecen el proceso formativo, propiciando en el estudiante la curiosidad y la necesidad de experimentar, así como promoviendo el trabajo cooperativo y el intercambio de opiniones.

En este contexto, es importante tomar en consideración que las páginas web implementadas en los entornos educativos deben poseer ciertas características que las diferencien de otros sitios web, plasmando en su plataforma materiales de uso didáctico. De esta forma, Área y García-Valcárcel (2001) plantean que los principales rasgos de los materiales didácticos distribuidos a través de las páginas web educativos deben contar con ciertos aspectos, como los es la finalidad formativa del material publicado, puesto que a diferencia de otros portales, éste tiene una intencionalidad que se enfoca hacia la producción de los aprendizajes en los sujetos con necesidades y demandas educativas, en concordancia, el material didáctico debe estar ajustado entonces al logro de los objetivos educativos de cada docente, curso o institución.

Otra de las características que plantean Área y García-Valcárcel es la conexión que debe existir entre cada uno de los materiales publicados, agregando enlaces que permitan a los estudiantes acceder de una información a otra o de una sección a otra, sometiendo a la decisión de los estudiantes el hecho de ir de una sección a otra, agregando así flexibilidad al proceso educativo. De igual forma, otra de las características es el uso de materiales con formato multimedia, que posean textos, imágenes, sonidos, entre otros siempre que sea posible, con la finalidad de que se le brinde al estudiante materiales más atractivos e interactivos que fomenten la curiosidad en los mismos, facilitando así ciertos procesos del aprendizaje (Afirmación propia).

En continuidad, otra característica de los sitios web, planteada por los autores citados, se enfoca hacia el uso de materiales que permitan el acceso a una variada cantidad de información, presentados en formas enlaces a otros recursos web, de manera que los estudiantes puedan acceder a distintos sitios en internet que contengan información de interés. Estos materiales también deben ser flexibles e interactivos para el usuario, de modo que se permitan distintas alternativas y opciones de trabajo, como actividades, tareas, foros, entre otras; es decir, que se permita el establecimiento de sesiones de trabajo que no posean

una secuencia única, sino que por el contrario, brinde un grado de autonomía y flexibilidad para que la información se adapte a las características e intereses de los estudiantes.

Interface atractiva y fácil de usar es otra de las características que plantean Area y García-Valcárcel, presentado materiales que posean un diseño gráfico llamativo en cuanto al color, distribución espacial, entre otros, así como en cuanto a la información que presenten, de manera que se presente de manera motivante para los estudiantes y que su acceso y navegación dentro del sitio web no sea una tarea compleja. De igual manera, se deben presentar materiales que estimulen el aprendizaje a través de la realización de actividades interactivas, fomentando la realización de tareas que promuevan la toma de decisiones y la resolución de problemas de acuerdo a los intereses de los estudiantes y las demandas académicas.

Para concluir las características presentadas por Área y García-Valcárcel, es necesario que los materiales a presentar en las páginas web permitan la comunicación entre sus usuarios, característica que los diferencia de manera considerable de otros sitios web, dando la posibilidad de presentar alternativas de comunicación a través de servicios de mensajería como el correo electrónico, los foros, chat, video conferencias, entre otros. En síntesis, estos materiales deben ser interactivos, llamativos y que brinden la oportunidad a los estudiantes de interactuar y participar de manera activa y consecuente en proceso educativo.

Ahora bien, es pertinente destacar la importancia de la página web como recurso didáctico para el apoyo de la enseñanza en los profesores de tercer año de primaria, tomando en consideración que actualmente la tecnología ha ido cubriendo todos los ámbitos de la vida, y que la mayoría de los estudiantes tiene conocimiento y dominio de los mismos, en este sentido, el seguir arraigados en la enseñanza tradicional supone un factor desmotivador que distrae a los estudiantes del proceso formativo. Desde este punto de vista, es importante hacer mención a lo acotado por Ferrer (2005), quien destaca que:

La edición de una página web para nuestros propósitos educativos, es un magnífico recurso de internet, que reúne en sí muchas de las posibilidades de la red, y que bien orientada, puede construir un magnífico y fundamental medio. Debemos dejar atrás prejuicios, dudas y ansiedades, para desmitificar su utilización (p. 8).

Es entonces relevante hacer hincapié en la funcionalidad que debe tener toda página web creada con fines didácticos o educativos, la cual recae en el hecho de ofrecer y recoger material de interés a la disposición de los usuarios, promoviendo también la comunicación constante entre estos, así, destacan los planteamientos de Ferrer en torno al tema, pues considera que el uso de las páginas web es un recurso evidente de las tecnologías de información y comunicación, esto sumado a que el hecho educativo existe gracias a la comunicación y de ella deriva una función ineludible de las páginas web, que de acuerdo a lo expuesto por el autor, se enfoca hacia “facilitar y promover la comunicación hacia, desde y entre los usuarios.”

4.1.1 La riqueza pedagógica en la educación formal por medio del video y las canciones.

El uso del video en los espacios educativos comprende un aspecto que con el pasar del tiempo va adquiriendo más importancia y aplicabilidad, puesto que permite llevar a los ambientes educativos la representación de cualquier situación o cualquier temática, ampliando su percepción sobre las mismas. De esta forma el uso de videos en el aula posee una intención didáctica, enfocada hacia el conocimiento; en este contexto, es importante destacar entonces la importancia que tiene dentro del contexto educativo (Afirmación propia).

Cabero (2002) establece nueve roles que desempeña el video dentro del proceso educativo, iniciando así por el vídeo como instrumento de información, siendo este el primer rol, siendo que una de sus funciones tradicionales es la transmisión de los contenidos que el estudiante necesita aprender de acuerdo a las exigencias curriculares. Un segundo rol lo comprende el video como instrumento motivador, ya que de acuerdo a lo planteado por el autor, la mayoría de los estudios señala la utilización de esta herramienta, por parte de los docentes, como una estrategia para motivar a los estudiantes hacia el desarrollo de los contenidos curriculares.

Dando continuidad a los roles expuestos por Cabero, se encuentra el video como instrumento de conocimiento por parte de los estudiantes, en este aspecto se considera el video como una herramienta ideal para que los estudiantes puedan captar la información del

mundo que les rodea y registrarla, obteniendo los conocimientos requeridos partiendo de la realidad. Es importante destacar que el autor en este rol hace referencia al video producido en el entorno educativo, el cual, además, genera una ventaja como lo es la promoción del trabajo cooperativo y el mejoramiento de la comunicación profesor – estudiantes, así como también ofrece la posibilidad de ampliar los conocimientos técnicos en cuanto a la producción audiovisual y el desarrollo de distintas destrezas que le permiten llegar al producto final.

De igual forma, plantea el video como medio de formación y perfeccionamiento del profesorado en aspectos y estrategias didácticas y metodológicas, de esta forma, es importante que el profesor adquiera las destrezas didácticas necesarias para poder hacer uso del video como un recurso para la enseñanza, puesto que su e intencionalidad puede variar. En este sentido, destaca el uso del video partiendo de lo establecido por Villar (1994), quien plantea dos paradigmas, el de condicionamiento y el de imitación; el primero, hace referencia a la grabación de una clase por parte del profesor, para luego, con la ayuda de un supervisor, reforzar las conductas positivas y reprimir las negativas. La segunda modalidad, consiste en la visualización por parte del profesor de una clase impartida por el profesor experto, la cual debe imitar y graba dicha imitación para una posterior comparación.

El video como medio de formación y perfeccionamiento de los profesores en sus contenidos del área de conocimiento, este rol hace referencia a la transmisión de conocimientos a los profesores, los cuales permiten su actualización y llevarlos a la práctica docente, esta modalidad se puede implementar a través de conferencias, clases magistrales, video foros, ponencias, entre otros. Dentro de los roles expuestos por Cabero, se encuentra el video como herramienta de investigación psicodidáctica, en este aspecto se destaca la variedad de usos que puede tener el video como una estrategia de investigación, generando aportes significativos en las investigaciones desarrolladas en los distintos contextos educativos, en las que se emplea la grabación de video como técnica (Afirmación propia).

En continuidad, se debe mencionar el video como recurso para la investigación desarrollados en laboratorio. En cuanto al último rol planteado por el autor, se encuentra el video como instrumento de comunicación y alfabetización icónica de los estudiantes, en este aspecto, destaca la importancia del uso del video como una herramienta didáctica, que

promueva en los estudiantes la comunicación efectiva para el logro de objetivos y metas, así como la adquisición de nuevos conocimiento que le permitan desarrollar de manera exitosa los contenidos.

Es entonces el video didáctico una herramienta con la que el profesor promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes, estableciendo para su consecución una estrategia de planificación, que incluye dentro de sus metas el desarrollo de un diseño, la promoción de la búsqueda de información sobre temas determinados, así como la formación para el desarrollo de habilidades y destrezas en torno a la grabación, producción y edición del video; destrezas que preparan a los estudiantes para su incursión en un contexto tecnológico social.

De ahí la importancia pedagógica de la implementación y uso del video en los ambientes formales de educación, en este aspecto, es pertinente hacer mención a García (2014), quien plantea el gran potencial que tienen los videos con fines educativos, considerando que su implementación en las aulas de clase, son un excelente aporte para el logro de los aprendizajes significativos. A pesar de ello, es necesario acotar que el video limita sus ventajas si no se poseen los conocimientos necesarios para su implementación por parte del docente, por lo que la formación continua de éste en cuanto a la implementación de las TIC's en el aula es indispensable; en este contexto no sólo destaca la importancia de la formación docente, sino también de todo el potencial humano que conforma una institución educativa.

Existe otro recurso didáctico que ofrece grandes ventajas en el campo de la educación formal, las canciones; considerando que la música surge de la necesidad de comunicarse, se derivan de ellas diversas formas de expresarse, influyendo en ella aspectos relevantes dentro del contexto en el que se desarrolle como las condiciones sociales y culturales, que conllevan las distintas manifestaciones en cuanto a los aspectos que afecten o motiven a los individuos como lo son la política, la cultura y los aspectos sociales. Ahora bien, en el entorno educativo, la música constituye un aspecto significativo, ya que promueve el desarrollo de las cualidades de los estudiantes, la socialización entre ellos y la estimulación de sus facultades; al respecto, Willems (1987) plantea que “la educación musical, no la instrucción, despierta y desarrolla las facultades humanas.”

En concordancia, es importante destacar la influencia de la música en los procesos educativos, en especial en el desarrollo de ciertas habilidades en los estudiantes, así lo señala Soto (2002), quien aporta que la música promueve en los estudiantes el desarrollo de destrezas asociadas a la sensibilidad, la motricidad, la dicción, la memoria, atención, entre otras, que permiten al alumno desenvolverse y desarrollar sus capacidades. Es por ello, que últimamente, se puede evidenciar la inclusión de la música en los distintos programas escolares, con la finalidad de aprovechar este recurso y su influencia positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De acuerdo a investigaciones desarrolladas por Wan y Schlaug (2010) en el campo de la neurociencia, se ha confirmado la influencia de la música en el cerebro, siendo su percepción como un estímulo de recompensa que calma y permite el cambio de la frecuencia cardíaca. De igual forma, los autores mencionados hacen referencia al mejoramiento de la plasticidad del cerebro al escuchar música, logrando de esta manera la estimulación de la memoria a corto y largo plazo. Estos aspectos asociados a la música, se pueden aprovechar a través de su utilización en los contextos educativos, utilizándola como estrategia para el mejoramiento de las habilidades de los estudiantes.

En el contexto educativo, las canciones comprenden una herramienta pedagógica que ofrece grandes beneficios para el proceso de enseñanza aprendizaje; en un primer lugar, promueve la adquisición de conocimientos que los ayuda a comprender el mundo que los rodea, así como las distintas formas de expresión y comunicación con otros, reflejándose esto en el desarrollo de las competencias culturales y artísticas. De igual forma, la implementación de las canciones con fines pedagógicos promueve el desarrollo y conocimiento de las manifestaciones artísticas propias o de otras culturas, lo que se refleja en el enriquecimiento del conocimiento en cuanto al acervo cultural como de la oralidad. Es relevante destacar que la motivación al estudiante hacia el desarrollo y composición de canciones fomenta en él la implementación de estrategias que lo ayuden a llegar a un logro final, para lo cual realiza procesos de indagación y exploración.

Desde otro punto de vista, la composición de canciones en el contexto escolar supone un trabajo cooperativo, en el que se involucran todos los participantes, promoviendo la formación de una competencia social en el estudiante. En este aspecto se involucran

situaciones propias del trabajo en equipo como la consulta, la toma de decisiones, el seguir instrucciones y el delegar responsabilidades, aspectos que deben manejarse y evaluarse constantemente a fin de obtener resultados positivos. Esta interrelación que promueve en los estudiantes la implementación de las canciones en el medio educativo, trae consigo también el desarrollo de la competencia lingüística, ya que se fomenta el intercambio de ideas a través de los distintos actos comunicativos, suscitando de esta manera el desarrollo de un vocabulario acorde a los distintos contextos en los que se desenvuelven (Afirmación propia).

4.1.2 Ventajas para los profesores sobre el uso de la página web 2.5.

El uso de las páginas web genera para los profesores una cantidad significativa de ventajas que favorecen el proceso formativo de los estudiantes, puesto que, entre otras cosas supone un apoyo en el proceso de planificación, optimizando su desempeño tanto dentro como fuera del aula, en este sentido, Francesc (2011) advierte que el uso de la tecnología ha influido en la optimización del trabajo y eficiencia docente, en tanto que mejora la presentación de sus clases y sobre todo la presentación de contenidos. Además el uso de las páginas web implica una reducción de costos para los docentes, por cuanto la mayoría de la información que presenta a los estudiantes, la puede hacer cargar de manera digital, evitando así la reproducción de material impreso.

De igual forma, las ventajas del uso de las páginas web recaen en los beneficios para el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que ofrecen al estudiante una personalización de su proceso de aprendizaje y el hecho de que éste se desarrolle de manera interactiva y atractiva, siendo una opción que genere en ellos curiosidad y expectativa, es decir motivándolos a despertar el interés por los contenidos académicos. En este aspecto, es menester señalar lo planteado por Francesc (2011), quien sostiene que:

[...] la motivación debería ser más bien indirecta, en la medida en que un uso apropiado de la tecnología permitiría interesar más a los alumnos por la vía de la presentación de los contenidos, de las preguntas por desarrollar o de los proyectos por construir de forma mucho más atractiva gracias, en definitiva, al poder del lenguaje audiovisual o, si se prefiere, del lenguaje multimedia (p. 41)

El autor mencionado anteriormente, plantea, además, que el uso de la tecnología en las escuelas permite a los docentes trascender de un modelo de enseñanza tradicional a un

modelo que les fomente la potencialización de los componentes que motiven el aumento de la participación de los estudiantes en los procesos educativos, promoviendo así actividades como la búsqueda de información; así como también ofrece la posibilidad de desarrollar las habilidades y destrezas que exige la sociedad y la economía, aunadas a las competencias obligatorias que deben adquirirse durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este sentido, se puede acotar que por la flexibilidad que ofrece el uso de las páginas web en el contexto escolar, su uso supone un aporte relevante para el desarrollo de las competencias digitales, siendo que es necesario no solo que se conozca la estructura e importancia de las páginas web, sino también que se fomente el desarrollo de las habilidades de búsqueda de la información, su selección y procesamiento, así como la forma de transmitir información a través de ellas. Todo ello recae en un modelo de participación interactiva en el que se promueve en el alumnado el intercambio de ideas u opiniones en torno a temas específicos, lo que permite que desarrollen las habilidades comunicacionales a través del debate, a la vez que aumenta su percepción en cuanto a los conocimientos en relaciones a los temas abordados.

Otro de los aportes relevantes que ofrecen las páginas web a los docentes se enmarca en la promoción del autoaprendizaje, ya que a través de uso, los estudiantes toman responsabilidad en las actividades realizadas y aprender a discriminar la información, tomando solo la de relevancia o importancia para el desarrollo de las actividades pautadas, en este aspecto, se logra el enriquecimiento del proceso de aprendizaje y, por ende, se mantiene la motivación del estudiante hacia su participación activa en las actividades pertinentes al proceso educativo. Todo ello, se traduce en la creación de nuevas formas de comunicación dentro y fuera de los entornos escolares, que engloban además la creación de grupos de estudios con intereses comunes.

Desde este punto de vista, el uso de páginas web ofrece a los docentes la oportunidad de dar a conocer el proceso formativo internos en otros entornos educativos, así como el interactuar con otros contextos, indagando así sobre realidades lejanas, rompiendo las barreras temporales y espaciales, promoviendo el crecimiento del acervo cultural de los estudiantes. De esta manera, se da la oportunidad de abrir nuevos espacios para la producción del conocimiento partiendo de la innovación, partiendo de ello, es importante hacer

referencia a lo planteado por Francesc (2011), quien refiere que aquellos docentes que hacen uso de la tecnología pasan a ser “pequeños focos de información y cambio que apenas logran permear la dinámica institucional dominante.”

4.1.3 Realización de la página web 2.5 destinada a la enseñanza de temáticas relativas al bloque 4 de ciencias naturales de tercero de educación primaria.

El tema del presente proyecto surge con el motivo de desarrollar el contenido del bloque 4 de la materia Ciencias Naturales. Para ello, se ha programado la creación de una propuesta de página web que facilite la enseñanza del personal docente en el salón de clases, y debido a que actualmente existe un gran número de herramientas tecnológica disponibles para el apoyo docente, que debe ser aprovechado especialmente para la motivación de los alumnos para el aprendizaje de un modo diferente y más efectivo.

Dicha página web, se ha proyectado para que su contenido se presente en tres formatos diferentes, las cuales son: el juego didáctico, los videos y la música. Para lograrlo, se cuentan con recursos extraídos de varios portales web, entre ellos, el sitio "Juegos Infantiles", que sirvió como instrumento lúdico y didáctico de acceso gratuito, y el Portal YouTube de donde se obtuvo el material para desarrollar el aprendizaje con los videos y la música infantil.

Durante el uso de este proyecto de investigación y desarrollo, llamado “Diverticiencias Naturales” se identificarán los beneficios y ventajas que para la educación tiene la incorporación de las herramientas lúdicas y audiovisuales, así como también el reconocimiento de los enfoques de enseñanza y aprendizaje que actúan en el marco del uso de estas herramientas, especialmente cuando se trata de transmitir información que debe ser asimilada por niños en sus primeros años de formación, donde todavía las diferentes estructuras del cerebro que intervienen en las actividades creativas no se han desarrollado plenamente.

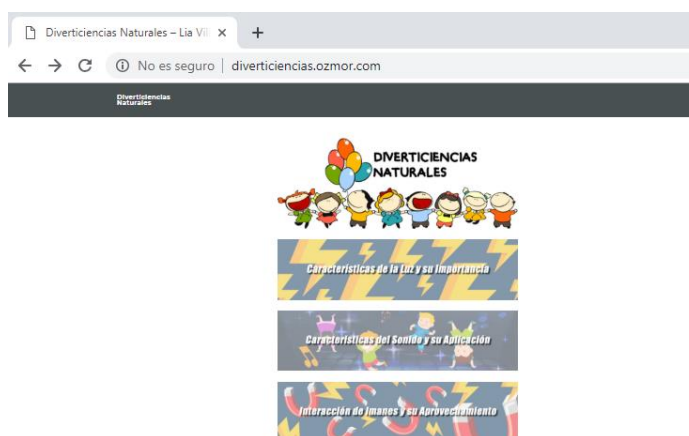
Más específicamente, las herramientas que se implementarán son: el juego didáctico titulado “El magnetismo y los imanes”, “Características de la luz y su importancia” donde se pretende demostrar el fenómeno del magnetismo y el fenómeno de la luz, a través de recursos virtuales donde el niño tenga la oportunidad de vivir una experiencia que ayude a fijar su conocimiento. Por otro lado, los videos ¿Qué es la Luz?, Reflexión y Refracción", “¿Cómo

viaja el Sonido?” y “¿Cómo funcionan los imanes?”, se usarán para reforzar el conocimiento impartido por el docente en clase de forma verbal. Por último se encuentra el video musical “Sonido”, que pretende fijar en el niño el conocimiento acerca de los fenómenos del sonido y como pueden estas ondas viajar a través de diferentes medios artificiales y naturales.

4.1.3.1 Juego

<http://dciencias.ozmor.com/>

Nuestra página web “Diverticiencias Naturales” es una página en la cual encontramos diferentes juegos, que de manera ágil brinda información relevante sobre temas de ciencias naturales y permite reforzar el estudio de todo lo teórico.



La página “Diverticiencias Naturales”, es una iniciativa muy útil y despierta el interés de los estudiantes por aprender y auto gestionar su propio aprendizaje, está dirigido a todos los niños interesados en adquirir conocimientos utilizando los enfoques de enseñanza basados en el constructivismo y los modelos de enseñanza basado en problemas, que dan la oportunidad al alumno de repetir las prácticas de juego las veces que sea necesario, para así poder fijar sus conocimientos y comprender de una mejor forma el contenido que se plantea (Afirmación propia).

De esta manera, acceder a esta página web didáctica, precisa sobre el aprendizaje jugando como método de enseñanza y asimilación de conocimientos. Estudiantes y profesores pueden beneficiarse al contar con esta herramienta, que no pretende sustituir al maestro sino apoyarlo en su tarea educativa. El principal objetivo del Portal es hacer uso de

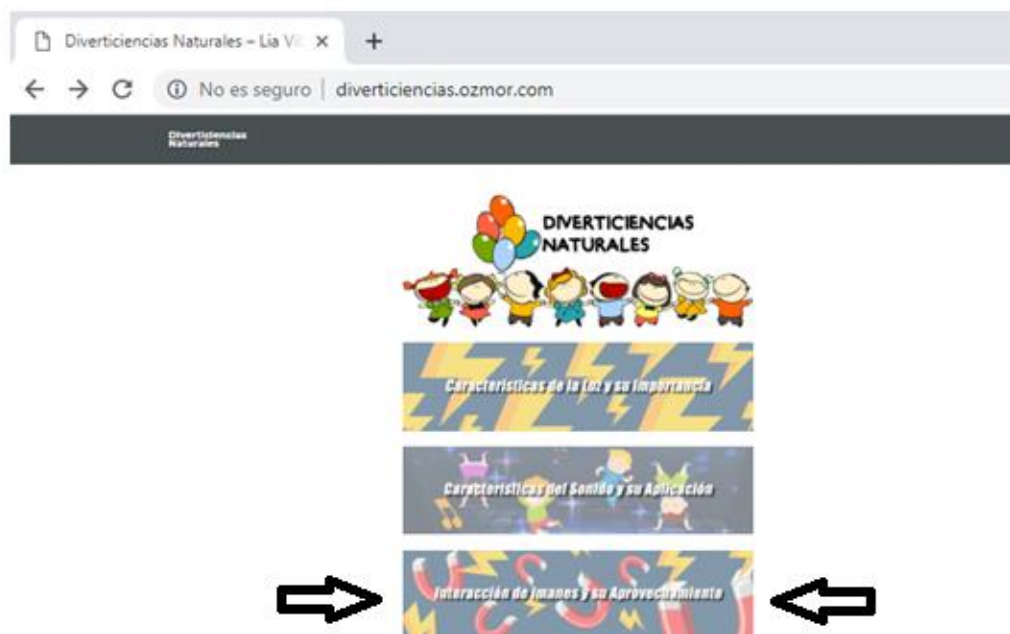
métodos educativos alternativos y difundir las oportunidades formativas de alta calidad académica (Afirmación propia).

4.1.3.1.1 Descripción del juego “magnetismo y los imanes”

El nombre del juego es “El magnetismo y los imanes”, y se encuentra dentro de la página “Diverticiencias Naturales” descrito anteriormente, el propósito principal es motivar al niño a un aprendizaje más eficiente, donde sean utilizados los métodos lúdicos para la obtención de mejores resultados de enseñanza.

Dado que el juego es fundamental en la vida de los niños, ellos aprenden mejor cuando el docente implementa estas herramientas en su enseñanza. Este juego comienza con la lectura del contenido informativo acerca de “Los Imanes y el Campo Eléctrico” como primer tópico, luego el segundo punto es “Tipos de Imanes”, y finalmente se describen cuales son “Las Características de los Imanes”. Después de la lectura de los 3 tópicos presentados, el niño puede reforzar el conocimiento obtenido, utilizando los recursos de videos y los musicales, estos materiales pueden ser revisados una y otra vez si así el niño o el maestro lo considera necesario para fijar de manera apropiada el conocimiento (Afirmación propia).

Ahora bien, antes de entrar a ejecutar el juego, es importante que el niño esté absolutamente concentrado para que pueda alcanzar el reto que plantea la actividad. En primer lugar, el niño debe presionar la imagen con el nombre del tema “Interacción de imanes y su aprovechamiento” (Afirmación propia).



Al abrir la siguiente página, el niño se encontrará con la imagen de un crucigrama a la cual al darle clic lo llevará en automático al juego del tema de los imanes.



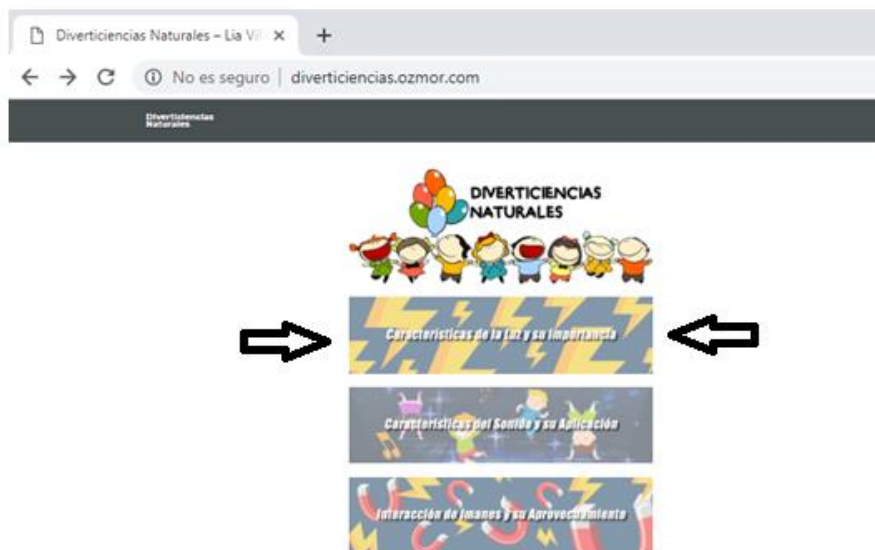
Al abrirnos el juego si el alumno no sabe cómo hacer el crucigrama se encontrará de lado derecho del crucigrama un botón en el cual nos dicen las instrucciones, conforme va resolviendo el crucigrama de igual forma se encuentra el botón para comprobar si la respuesta es correcta la palabra se pondrá de color azul y en caso contrario la palabra se pondrá en rojo, para poder corregirla se encuentra el botón de borrar. Una vez culminado todo el ciclo de preguntas, el jugador podrá evaluarse (Afirmación propia).

4.1.3.1.2 Descripción del juego “Características de la luz y su importancia”

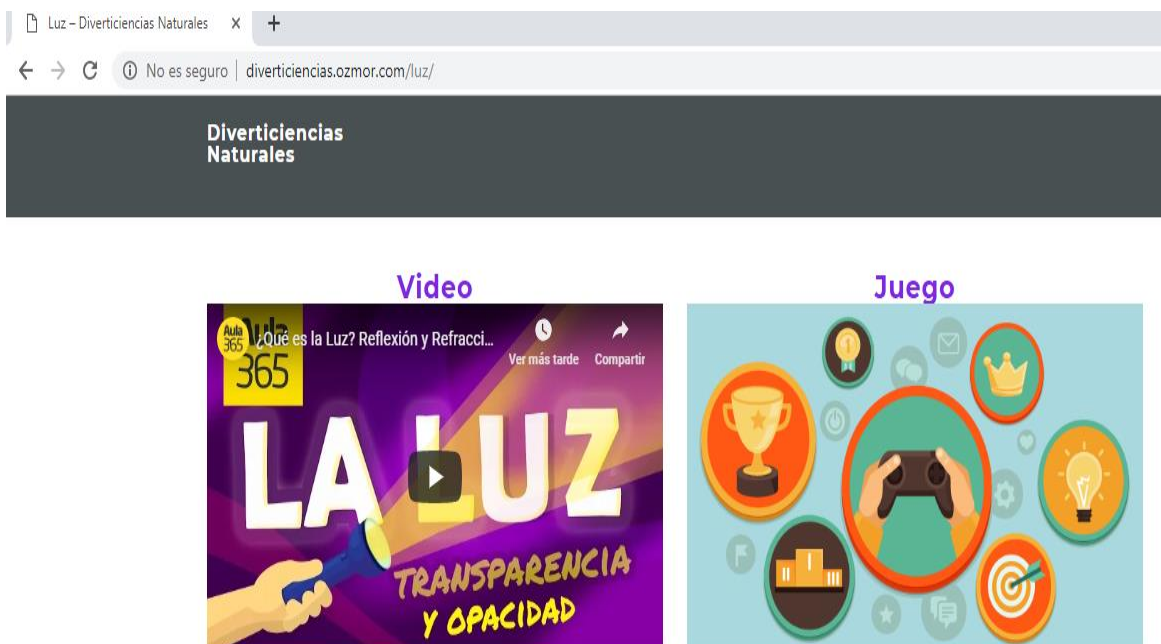
El nombre del juego es la “Luz”, y se encuentra dentro de la página “Diverticiencias Naturales”, el propósito principal es motivar al niño a un aprendizaje eficiente para obtener mejores resultados en la enseñanza.

La lectura del contenido informativo acerca de “Las características de la luz y su importancia” como primer tópico, el segundo punto es “La trayectoria de la luz” y como tercer punto nos describe “Las características de los objetos traslucidos”. Después de la lectura de los tres tópicos presentados, el niño puede utilizar el recurso del juego (Afirmación propia).

Para comenzar este juego el niño deberá meterse a la página principal de “Diverticiencias Naturales” y darle clic a la imagen correspondiente al tema “Características de la luz y su importancia”.



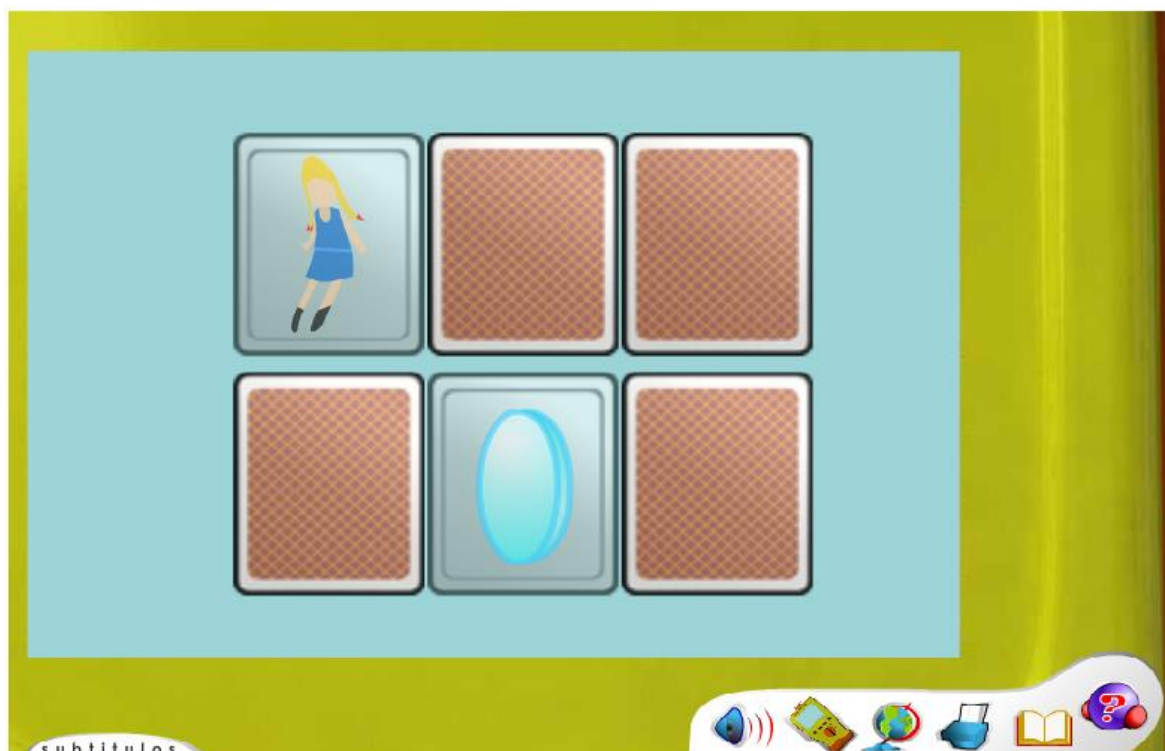
Al abrir la siguiente página, el niño se encontrará con la imagen de un juego al cual al darle clic lo llevará en automático al juego del tema de la luz.



Al abrirnos el juego el alumno se encontrará con un menú en la parte inferior derecha que al apretar el icono del mundo llamado “Ruta de navegación” se desplazará un menú en el cual aparecerán números del “0 al 5” que, al deslizar el mouse sobre ellos, el niño podrá escoger de los diferentes temas que describe cada uno, un juego.



Por ejemplo, en la imagen de arriba podemos observar que al darle clic en el número “3” vamos a ver el tema de “La reflexión de la luz. Los espejos” en el cual hay una retroalimentación del tema y en un segundo punto se abre el juego de un memorama (Afirmación propia).



El memorama nos habla de la reflexión en la cual debemos de encontrar la imagen del espejo con la imagen de la niña que produce al reflejarse en el espejo seleccionado. Este es uno de los diferentes juegos que podemos encontrar sobre este tema (Afirmación propia).

4.1.3.2 Videos enfocados en la enseñanza de contenidos comprendidos en el bloque 4 de Ciencias Naturales de tercer de primaria

4.1.3.2.1 Descripción de los Videos destinados a la enseñanza de contenidos relativos al bloque IV de Ciencias Naturales de tercer de primaria

Video 1: La Luz

<http://dciencias.ozmor.com/luz/>

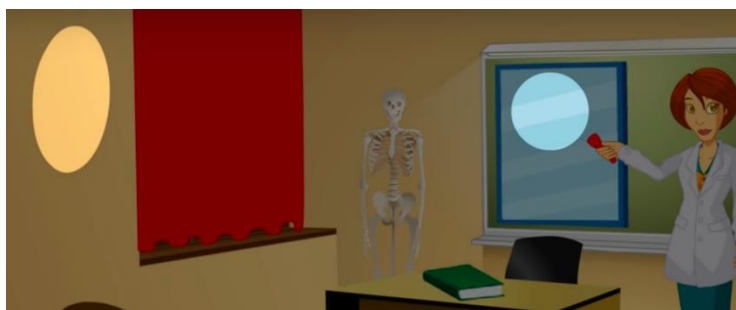
El primer video es un material que se puede encontrar en la página web “Diverticiencias Naturales”, con el título “¿Qué es la Luz?, Reflexión y Refracción”. El contenido brinda información relevante sobre el tema de la luz como fenómeno de las ciencias naturales, su estudio permite al niño comprender de manera gráfica y divertida las propiedades de la luz tales como la reflexión y la refracción.

En efecto, los videos son una manera muy creativa de enseñar el fenómeno natural de la luz, ya que puede fácilmente simularse y reproducirse de manera divertida, despertando el interés de los estudiantes. El material da la oportunidad al alumno de reproducir todas aquellas escenas que no entiende muy bien, y así poder fijar sus conocimientos (Afirmación propia).

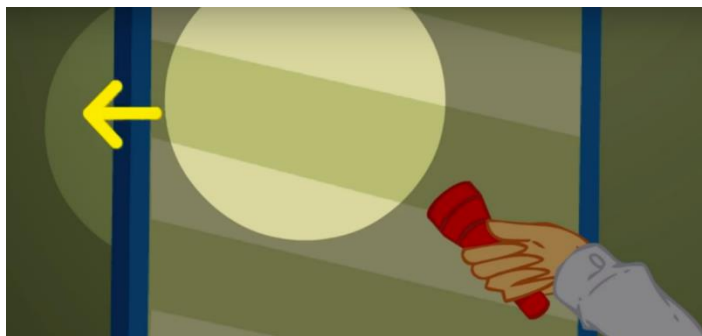
Ahora bien, el principal objetivo del video es enseñar a los niños mediante situaciones comunes de la vida cotidiana. En el video, la maestra con el uso de una linterna trata de alumbrar un objeto dentro de un salón de clases oscuro. Al quedar oscuro el lugar, los objetos que reflejan la luz se podrán observar con los ojos humanos, por el contrario, los objetos que son opacos y absorben la luz sin reflejarla no se podrán ver.



Asimismo, la maestra explica que existen objetos que además de refractar, dividen la luz, y para demostrarlo ella alumbra un espejo, la cual hace que la luz cambie de dirección y los alumnos podrán observar cómo se proyecta desde el espejo hacia otro lugar.



Además, la maestra explica a sus alumnos la existencia de objetos que ni absorben ni refractan, sino que solo transmiten la luz, tal como un vidrio, haciendo que la luz que pase a través de ellos, el ejemplo en el video lo demuestra.



Finalmente, como se observa en el video, los niños comentan que algunos objetos emiten luz, tales como una bombilla eléctrica, una estrella o un cerillo encendido, y que no todos los objetos de la naturaleza se pueden ver entre otras cosas debido a que son opacos.

Por otro lado, el video muestra una situación cotidiana que sucede a las afueras de una tienda donde uno de los niños está dentro de la misma, y puede ver al que está afuera, sin embargo, el niño que está afuera no logra ver al que está adentro de la tienda. Este fenómeno que sucede muchas veces en la vida real, es simulado en el video para demostrar las propiedades de la reflexión de la luz en diferentes espacios, donde la luz es dirigida dentro y fuera del foco visual de las personas.



Video 2: El Sonido

<http://dciencias.ozmor.com/sonido/>

El segundo video es un material que también se encuentra en la página “Diverticiencias Naturales”, el cual se titula “¿Cómo viaja el Sonido?”. El contenido propone al niño conocer el fenómeno del sonido, como es que eso sucede y que elementos del ambiente se necesitan para que la gente puede escuchar. También, el video muestra mediante un ejemplo entretenido, la naturaleza de las vibraciones y ondas sonoras, además de cuáles son los medios por donde pueden viajar este tipo de ondas.



En efecto, el fenómeno en estudio es recreado mediante un experimento casero, en donde se usan dos vasos descartables y un hilo. Indudablemente, el material presentado en formato de video es en este caso muy conveniente, ya que permite al estudiante ver y repetir estos hechos las veces que sea necesario a fin de entender que es lo que sucede, especialmente es muy útil cuando se trata de un tema para la mayoría difícil de entender (Afirmación propia).

Tal como se observa, el video comienza con la intervención de la maestra explicando a sus alumnos que tocar una guitarra es un ejemplo muy claro de producir un sonido, pero esto se origina ya que las cuerdas del instrumento vibran y transmiten esa vibración a todo el cuerpo de la guitarra, que al tener forma de cajón producen un sonido particular.

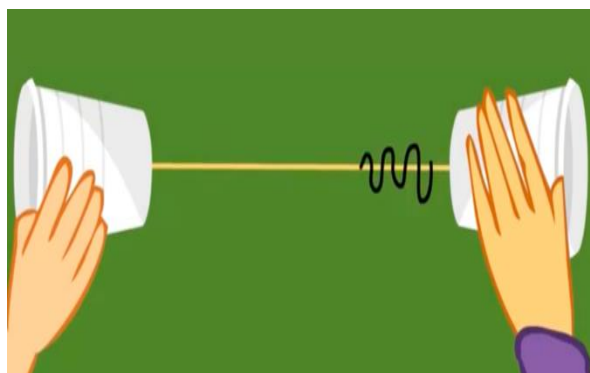


Luego, el sonido no queda atrapado en el cajón del instrumento musical, sino que sale y se transmite hacia los oídos, la maestra explica que ésta necesita un medio para llegar a las personas, y en este caso es el aire.



Seguidamente, la maestra continúa dilucidando las dudas y preguntas de los niños y aclara que no solo el aire sirve como medio de transmisión de las ondas sonoras, sino que también el agua y la madera hacen de vías y conductos por donde el sonido puede viajar.

Finalmente, el video muestra un experimento que imita el funcionamiento de un teléfono usando dos vasos descartables y un hilo, que deben estar tensos para permitir el flujo de las vibraciones, aquí los niños comprobarán como el sonido puede de verdad viajar a través del hilo, puesto que se comprueba que una persona al hablar por uno de los vasos, su voz será transmitida y escuchada por otra persona en el otro vaso.



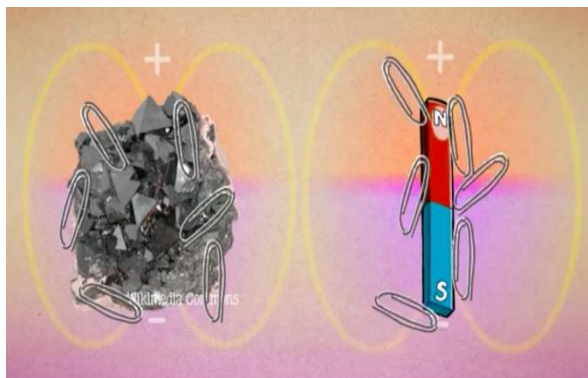
Video 3: ¿Cómo Funcionan los Imanes?

<http://dciencias.ozmor.com/imaness/>

El tercer video también está publicado en la pagina “Diverticiencias Naturales” con el nombre de “¿Cómo funcionan los imanes?”, y hace referencia a el fenómeno del magnetismo, el cual para los niños puede resultar bastante curioso ya que es muy singular que algunos objetos puedan atraerse como por arte de magia.

El video trata de explicar de manera gráfica y divertida un tema que para muchos es difícil de entender ya que requiere alto niveles de abstracción y concentración para asimilar con que sucede en los átomos, porque es en este objeto abstracto donde suceden realmente las cosas que producen el magnetismo de forma natural y artificialmente (Afirmación propia).

Tal como se observa, el video trata de explicar de manera gráfica y divertida un tema que para muchos es difícil de entender, ya que requiere comprender conceptos abstractos que para que se asimilen se necesita emplear gran nivel de concentración, tal es el caso de los átomos, cuyo entendimiento es fundamental para lograr descifrar el fenómeno del magnetismo.



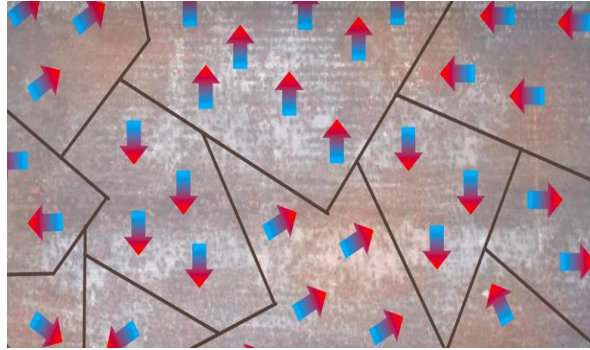
En efecto, el video muestra de manera general como los átomos forman el campo magnético, que con la ayuda de la polaridad de los electrones y la cantidad de materia, determinan la fuerza con que se atraen los objetos. También se aclara que no todos los materiales tienen esta propiedad de magnetismo, ya que todo depende del comportamiento de los electrones en la capa más superficial del átomo, algunos tales como el hierro, el cobre, la plata, entre otros, tienen en sus capas superiores la tendencia de completar sus pares de electrones, por lo que necesitan atraer electrones de otros materiales para cancelar o neutralizar sus campos magnéticos.

Seguidamente, el contenido se vuelve un poco más complejo cuando se menciona que los materiales para ser magnéticos, no solo necesitan que las capas superiores de los átomos tiendan a atraer electrones de otros materiales, sino que dependen de la temperatura y de la disposición de los electrones para sumarse y cooperar con la creación de campos magnéticos más potentes, es decir, existen materiales con capacidad de magnetismo tan débiles que no se pueden manifestar visiblemente, tal es el caso del cromo, o materiales que son magnéticos dependiendo de la temperatura en que se encuentran, tal como el mercurio, además de mencionar que los únicos materiales que son magnéticos a temperatura ambiente son el gadolinio, el cobalto, el níquel y el hierro que es de lo que está hecha la magnetita y los imanes artificiales.

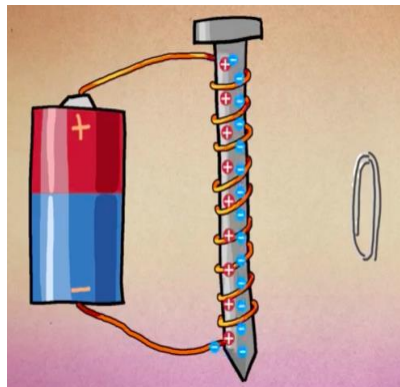
Grupo →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

Además, el video explica que no todos los objetos hechos de hierro son magnéticos, ya que cada objeto de hierro está formado por secciones llamadas dominios y generalmente sus átomos están orientados en diferentes direcciones. Sin embargo, cuando estos objetos se

acercan a objetos con suficiente fuerza de imantación, es decir, con un campo magnético muy fuerte, uno de los dominios prevalece y los demás se alinean con él y dejan de tener dominios independientes y el resultado es un objeto imantado.



Por otro lado, se menciona que existen otras maneras de crear un campo magnético, y es haciendo pasar una corriente eléctrica a través de un núcleo de hierro, esto causa un efecto explicado por la teoría de la relatividad especial, la cual establece que la distancia entre las partículas en movimiento es diferente que entre las partículas en reposo según la posición del observador. Lo que quiere decir que se produce una diferencia de carga y por lo tanto un campo magnético.



4.1.3.3 Canción destinada a la enseñanza de contenidos comprendidos en el bloque 4 de Ciencias Naturales de tercer de primaria

4.1.3.3.1 Descripción de la Canción elegida como contenido importante en la enseñanza del bloque 4 de ciencias naturales de tercero de primaria

<http://dciencias.ozmor.com/sonido/>

La canción se titula “Sonido”, y se presenta en la versión de Karaoke en la página “Diverticiencias Naturales”, el contenido recrea los diferentes ruidos que producen las manos cuando aplauden, los dedos cuando chasquean, las cornetas de los barcos, las personas cuando bostezan, el maullido de los gatos, entre otros.



Aunque el video fue producido originalmente para que los niños practiquen la lectura, también puede tener otras funciones, como la de asociar el conocimiento que se tenga con respecto a el fenómeno de las ondas sonoras que se estudiaron anteriormente, y el ritmo de la canción, y es así como el niño puede recordar los conceptos mas fácilmente.

En consecuencia, las canciones presentadas en versión karaoke, permiten al niño aprender de una manera más divertida términos nuevos, y que se están manejando durante una sección de aprendizaje. Especialmente cuando los fenómenos naturales que se enseñan tienen un grado de dificultad para ser asimilados, ya que manejar conceptos un poco abstractos, requiere de la ayuda de recursos adicionales para que el docente puede enseñarlos más apropiadamente.



La música es prácticamente indispensable en la vida de los niños, es un medio de expresión universal que tiene numerosos efectos positivos en los infantes y en el ser humano en general, especialmente durante las primeras etapas de la vida de las personas (Schejtman, 2008). De esta manera, el material didáctico y musical presentado en este proyecto de realización de una página web, ayuda indudablemente a el cerebro de los niños que la escuchan, especialmente porque impulsan el desarrollo cognitivo en torno a los temas académicos que se enseñan.

Por último, los beneficios que se obtienen con la aplicación de estas herramientas didácticas centrada en la música, son extensos y muy variados, a ellos se puede sumar el hecho de que también ayuda al desarrollo cerebral, afecta una vez pasados los años también al adulto, por lo que se puede comprobar que la música es de vital importancia tanto en el ambiente infantil como para el adulto (Schejtman, 2008). Entonces, tanto padres como educadores deben conocer estos efectos positivos, a fin de ser conscientes de las repercusiones que implica el uso de melodías y canciones durante la educación del niño.

4.1.3.4 Análisis de ventajas y desventajas (Matriz FODA)

Fortalezas	Oportunidades
- Al tratarse de una página web con contenidos en forma de juego, música y videos, representa un campo más amplio de influencia e interés en los niños que harán uso de la misma. - La enseñanza de los contenidos se hacen más a menos y con una mayor didáctica participativa.	- La incorporación de tecnologías al ámbito educativo favorecen en gran medida los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando la aprehensión de conocimientos. - Los estudiantes están familiarizados con contenidos digitales, tratándose los instrumentos digitales como herramientas de uso frecuente por los niños que participan en los procesos educativos. - Mantener a los estudiantes a la vanguardia de los nuevos métodos educativos y las nuevas formas en que se presenta la didáctica escolar dentro de las aulas. - Pautar un punto de partida para la inclusión de las herramientas tecnológicas en todas las materias y contenidos impartidos en las diferentes instituciones educativas de la nación.
Debilidades	Amenazas
- El surgimiento de dudas en el hogar respecto a los contenidos que no puedan ser aclarados de manera inmediata por el docente. - La carencia de herramientas en las instituciones educativas que faciliten los procesos de inclusión de tecnologías de la comunicación y la información al contexto del aula.	- La existencia de estudiantes que no tengan acceso a internet o no cuenten con los recursos y/o herramientas para acceder a éste desde sus hogares.

Conclusiones

La mayor potencialidad que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo viene determinado por la flexibilidad de aplicaciones que las herramientas ofrece y este ámbito tiene consigo, considerando entre las características más relevantes su capacidad de manipulación, el almacenamiento y distribución de la información de una manera sencilla y adaptada a cualquier edad y contenido, haciendo que cada vez sean más las personas que pueden aprovechar estas potencialidades para el desarrollo de sus capacidades e intereses.

El impacto que están generando estas tecnologías dentro de la educación es por mucho, más importantes que los que, en su momento, produjeron otras tecnologías como la imprenta o la electrónica. La inclusión de las TIC está causando efectos positivos en las diferentes estructuras sociales, económicas, laborales y políticas.

En este aspecto se pudo constatar en el desarrollo de esta investigación que el impacto educativo de las herramientas tecnológicas están rebasando las barreras que se creían irremplazables de las didácticas de la educación, haciendo que el entorno educativo ya no sea visto como en antaño era percibido, pues ahora los contenidos impartidos no solo son unidireccionales (docente-alumno) sino que admite en su constitución la participación activa del alumnado en todas las actividades que se desarrollan, haciendo que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean más divertidos y enfocados con más propiedad en la adquisición prolongada y real de nuevos conocimientos.

Todo lo estudiado a lo largo de esta investigación determina que la problemática protagonista dentro de la implementación de las tecnologías en el ámbito educativo viene definida por la falta de capacitación docente en materia de didáctica tecnológica, haciendo un hincapié importante en la disciplina docente y en la relación que existe entre esta profesión y los recursos didácticos enfocados en contenido web. En este ámbito resulta igual de importante clarificar la cuestión de cómo se podría estudiar de una manera más macro la influencia real de la tecnología en la educación, donde la evaluación de la relación costo-aporte es prioritaria en su implementación.

Dentro del contexto evaluativo de la relación tecnología-educación, surge de igual forma la necesidad de determinar de una manera adecuada los modelos óptimos que involucren enseñanza y aprendizaje en combinación con la tecnología en el aula de clases. A pesar de que todos los textos estudiados a lo largo de esta investigación denotan el éxito absoluto en la implementación de estrategias tecnológicas y recursos digitales en el entorno escolar, existe un vacío que sustente estos hechos en modelos pedagógicos específicos, por lo que con la finalidad de contribuir desde la investigación educativa empírica a la definición de modelos de pedagogía digital se debe ahondar un poco más en esta temática, definiendo qué modelos funcionan y bajo qué circunstancias lo hacen.

Otro aspecto a denotar en la investigación realizada que debe ser profundizado es el impacto de la tecnología en los alumnos. Se debe constatar en este aspecto de qué modo y bajo qué parámetros de intensidad hacen uso los alumnos de los recursos tecnológicos en su vida diaria, sin considerar de manera importante el entorno escolar para este estudio. Los resultados que se esperan hallar en este ámbito vienen determinados por los efectos positivos o negativos que este nivel de uso puede tener sobre el desarrollo cognitivo, los valores y las expectativas en materia de aprendizaje y enseñanza.

Todas las personas involucradas en la supervisión y aplicación de los procesos educativos no pueden permanecer ajenos a los cambios demandados por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, pues plantean nuevas necesidades educativas que requieren ser abordadas de manera pronta, representando tanto un requerimiento educativo como una nueva oportunidad de expandir y mejorar las didácticas educacionales.

Fuentes de Consultas

1. Bibliografía

- Aduríz, C. y col (2011). Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México: Secretaría de Educación Pública.
- Antón, M. (2010). Aportaciones de la Teoría Sociocultural al Estudio de la Adquisición del Español como Segunda Lengua, en RESLA, N° 23, pp. 9-30.
- Aparici, R. (2010). La educomunicación más allá del 2.0. Barcelona: ed. Gedisa.
- Ausubel, D. P. (1973). “Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento”. En Elam, S. (Comp.) La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum. Buenos Aires: Ed. El ateneo. Buenos Aires, p. 211-239.
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista
- Ausubel, D.P. (1980). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Campuzano, A. (1992) Tecnologías audiovisuales y educación. Una visión desde la práctica. Madrid, Akal.
- Francesc, P. (2011) La tecnología y la escuela: lo que funciona y por qué. Documento básico. Fundación Santillana
- Gallardo, J. (2018). Teoría del Juego como Recurso Educativo. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide.
- Gutiérrez, A. (1997) Educación multimedia y nuevas tecnologías. Ediciones la Torre. Madrid.
- Hernández Sampieri. (2004). Metodología de la investigación. México D.F: MacGrawHill.
- Hughes Fergus. (2006). El juego, su importancia en el desarrollo psicológico del niño y el adolescente. México D.F.:Trillas.
- Jean Piaget. (1986). Psicología y pedagogía. Mexico D.F: Origen/Planeta.

- Karen, R., Scott, E. y Lyman, C. (2015). LA INTERNET DE LAS COSAS. UNA BREVE RESEÑA. Internet Society.
- Orozco G.G. (1990). La comunicación desde las prácticas sociales. Reflexión en torno a su investigación. México: UIA.
- Ortiz, A. (2013). Modelos pedagógicos y Teorías del aprendizaje. Colombia. Universidad de Magdalena.
- Osorio Guzmán, M. (2015). Alternativas para nuevas prácticas educativas Libro 3. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Avances, retos y desafíos en la transformación educativa. México, D.F.: Editorial UOC.
- Pacheco Garisoain, M. (2012). Tecnología de Información y Comunicación. 1st ed. México, D. F.: Secretaría de Educación Pública.
- Pierre Lévy (1993). Las tecnologías de la inteligencia. El futuro del pensamiento en la era informática. Paris. Adaptación y traducción Roberto Marafioti.
- Roncal, F. y Cabrera, F. (2000). Didáctica de Ciencias Naturales. Guatemala: Edumaya.
- Segura, M. (2010). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación: retos y posibilidades. Barcelona.
- Vygotsky, L. S. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Buenos Aires: Grijalbo
- Vygotsky, L. S. (1981) Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires: La Pléyade.
- Willems, G. (1987) Bases psicológicas de la Educación Musical. Barcelona: Paidós.

2. Hemerografía

- Area, M. y García-Valcárcel, A. (2001) “Del texto impreso a los webs inteligentes. Los materiales didácticos en la era digital.” En M. Area (Coord): Educar en la sociedad de la información. Bilbao, Descleé de Brouwer.
- Avendaño, V. (2015) Implementación y uso escolar de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Meseta Comitéca Tojolabal del estado de Chiapas. Chiapas: Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa.

- Badia G., Mauri M, Y Monereo Font, C. (2004). La práctica psicopedagógica en educación formal. Barcelona: UOC.
- Baztán, M. (2014). Los materiales didácticos digitales en la enseñanza no universitaria española. Análisis comparativo. Universidad Politécnica de Valencia.
- Bernal, P. A. (2010) Web 2.5: the symbiotic web. *International review of law, computers & technology*, 24 (1), pp. 25-37.
- Blazquez, F. (1993) “El espacio y el tiempo en los centros educativos” en Lorenzo, M. y Sáenz, O. , Organización escolar. Una perspectiva ecológica Alcoy, Marfil. .
- Bravo, J. (1996). “¿Qué es el vídeo educativo?” Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. N°6. Andalucía España. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15800620>
- Bravo, J. (2004) “Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación” en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. N° 24, pp. 113-124
- Bretel, L. (2006) “Computadora e internet en la escuela” en el Educador. Revista de Educación, N° 7, pp. 4.
- Carrera, B; Mazarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural, en educere, N° 15, pp. 41-44.
- Díaz Levicoy, D. (2012). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. In: Educación y Tecnología N° 04. pp.44 - 50.
- Fantini, V. y col (2009). La integración de las TIC en las aulas de Ciencias Naturales. Experiencias de "Escuelas de Innovación" en, Eduteka, [En línea]. Disponible en: <http://www.eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial19>
- Ferrer, F. (2005) “Diseño de páginas web en educación” en Tendencias pedagógicas, N° 10, pp. 200-220.
- Galagovsky, L. (2004). Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1. El modelo teórico. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 22, N° 2, pp. 229-240.
- García, M. (2014) “Uso instruccional del video didáctico”. Revista de investigación, N° 81, Vol. 38. Pp, 45.

- Gómez, D. (2015). Ventajas y desventajas de las TIC en la enseñanza. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 2(2). doi:10.26423/rctu.v2i2.45
- Herrera Capita, Angela M (2009). Las estrategias de aprendizaje. *Revista de Innovación y Experiencias educativas*. <http://docente2punto0.blogspot.mx/2012/03/cuantos-docentes-utilizan-las-tic.html>
- Law, N., Pelgrum, W.J. & Plomp, T. (eds.) (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: CERC-Springer
- MEC (2007). “Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (2005-2006).” Ministerio de Educación y Ciencia. Red.es. Plan Avanza. Recuperado el 14 de septiembre de 2009, de: www.ontsi.red.es/educacion/articles/id/2605/informe-sobre-implantacion-uso-las-tic-los-centros-docentes-educa-cion-primaria-secundaria-curso-2005-2006.html.
- Mendoza, M. (2006) “Impacto del software educativo en la escuela” en el Educador. *Revista de Educación*, N° 7, pp. 34.
- Ministerio de Educación. (2009). Enseñar Ciencias Naturales en Primer Ciclo - Recursos educ.ar. Retrieved from <https://www.educ.ar/recursos/92031/ensenar-ciencias-naturales-en-primer-ciclo>
- Moro, L. y Massa, S. (2016). *Aprendizaje de ciencias naturales mediado con TIC: estudio de caso de una experiencia innovadora*. Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Pileggi, S., Fernández-Llatas, C. y Traver, V. (2012) When the Social Meets the Semantic: Social Semantic Web or Web 2.5” en *Future Internet* 2012, N° 4, pp. 852-864.
- Portmann, E. (2013) “The Social Semantic Web”. En *The FORA Framework, Fuzzy Management Methods*, DOI 10.1007/978-3-642-33233-3_2, # Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Pozo, J. (1999). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Sexta edición. Editorial Morata, S.L. Madrid, España. 286 p.

- Programa Enciclomedia (2012). Documento Base. Recuperado de: [http // www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx)
- Reyes Echeagaray, D. (2016). Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones. 1st ed. México, Distrito Federal: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Ruiz, M. (2017). Grado de Maestro en Educación Infantil. El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en Educación Infantil. Universidad de Cantabria
- Sánchez Duarte, E. (2008). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL. Educare, XII(Extraordinario,), pp.155-162.
- Sánchez Reyes, J. (2010). ¿Qué son las TIC?. Universidad de Los Andes.
- Semenov,, A. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Montevideo, Uruguay: UNESCO.
- Soto, G. (2002) Incidencias de la música en los procesos cerebrales. Instituto de Investigación sobre la Evolución Humana A.C. Disponible en: www.redcientifica.com/doc/doc200209150300.html
- Tacca, D. (2011). “La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica” en Investigación Educativa, N° 26, pp. 139-151.
- Trujillo, J. (2017). La tecnología como aliada para los aprendizajes de las ciencias naturales, en Revista de Educación y Pensamiento, [En línea]. Disponible en: <http://www.dialnet.unirioja.es>
- Villar, L.M. (1994). La formación del profesorado en nuevas tecnologías. En Blázquez, F., Cabero, J. Y Loscertales, F. (Coords.). Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación(pp.370-396). Sevilla: Alfar. Educational Research Association.Atlanta.
- Wan, C. y Schlaug, G. (2010)Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span, Neuroscientist. Vol. 16, nº 5, pp. 566-577.

Wiñar, L. (2014). Enseñar Ciencias Naturales con TIC - Recursos educ.ar. Retrieved from <https://www.educ.ar/recursos/121631/ensenar-ciencias-naturales-con-tic>

3. Fuentes de consulta digital

Aula365. Los Creadores. (2016). ¿Qué es la Luz? Reflexión y Refracción. Videos Educativos para Niños [Video]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=vvi-PCDoTR0>

Cabero, J. (2002). Propuestas para la utilización del vídeo en los centros. (Documento en línea). Disponible en: tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/119.

Cantoalegre TV. (2014). Sonido [Video]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=ADHIpqBM_S0

Claro, M. (2010) Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Obtenido de: repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3781/lcw339.pdf?sequence=1

Clos, C. (2017). Edutainment: cuando la educación se convierte en un juego. Retrieved from <https://www.iebschool.com/blog/edutainment-educacion-juego-innovacion/>

Collard, P. (2016). Escuela en Movimiento. Retrieved from <http://escuelaenmovimiento.educarchile.cl/videos-e-infografias/paul-collard-la-creatividad-y-la-educacion>

CuriosaMente. (2016). ¿Cómo funcionan los imanes?. CuriosaMente 45 [Video]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=7afwV_aJcjk

EDUCACIÓN 3.0. (2013). Aprender y enseñar a través de videos. Retrieved from <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/aprender-y-ensenar-a-traves-de-videos/11280.html>

Eduteka. (2018). Eduteka - Aprender en la era digital. Retrieved from <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/telefonica-aprender-en-la-era-digital>

Horizonte Informática Educativa SRL. (2003). Organización Horizonte - Revisión de software educativo. Retrieved from <http://www.horizonteweb.com/revision/index.html>

- MUHIMU. (2017). 'Edutainment' o cómo convertir la educación en algo divertido. Retrieved from <https://muhimu.es/cultura-entretenimiento/edutainment/>
- Noel, P. (2012). Enseñar con videos en clase: ¡Luz, cámara, aprende!. Retrieved from <http://www.maestrosdelweb.com/ensenar-aprender-con-videos/>
- Orellana, A. (2018). EL MAGNETISMO Y LOS IMANES ® Juegos y ejercicios para primaria. Retrieved from <https://juegosinfantiles.bosquedefantasias.com/ciencias-naturales/materia-energia/magnetismo>
- Schejtman, R. (2008). Los secretos de la música. Retrieved from <https://edutainmentspa.wordpress.com/2007/05/17/los-secretos-de-la-musica/>
- Secretaría de Educación Pública (2011). Programa Nacional de Educación 2006-2011. 1ªedición, México D.F: SEP.