

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE MAESTRÍA



Propuesta de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017

Tesis

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en ciencias de la Educación con mención en Tecnologías de la Información e informática Educativa

AUTORA

GUEVARA VILLANUEVA MAGDALENA

ASESOR

Carlos Vásquez Crisanto

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

PRESENTADO POR:

GUEVARA VILLANUEVA MAGDALENA

AUTORA

Carlos Vásquez Crisanto
ASESOR

APROBADO POR:

Dr. Mario Sabogal Aquino
PRESIDENTE

M.Sc. Martha Rios Rodriguez
SECRETARIO

Dra. Miriam Valladolid Montengro
VOCAL

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre Lucila que es mi amiga y mi consejera, que nunca deja de creer en mí, dándome su amor y también por haber hecho posible que pueda concluir este trabajo.

A mi padre Camilo Santos que se encuentra en el cielo bendiciéndome siempre en mi camino profesional.

Magdalena

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre Celestial, que me bendice en mi vida personal y profesional; a mi esposo y mi hijo que me apoyaron para que pueda concluir este trabajo.

La autora

Tabla de contenido

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN.....	8
PALABRAS CLAVE:	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I.....	13
1.-Análisis del objeto de estudio.	14
1.1.-Contexto del Objeto de estudio	14
1.1.1-Localización.	14
1.1.2.-Breve Historia	15
1.1.3.- La Educación	20
1.1.4.- La Institución Educativa “Elvira García y García”	23
1.2.-El surgimiento del problema.....	25
1.2.1.-Análisis del desarrollo de capacidades científicas en el proceso educativo.....	28
1.3.- Manifestaciones y características de la dirección en la Institución Educativa "Elvira García y García" del Distrito de Chiclayo.....	32
1.4.-Metodología.	33
1.4.1.-Tipo de investigación:	33
1.4.2.-Diseño de investigación:	33
1.4.3.-Población y muestra	34
1.4.4.-Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
1.4.5.-Método de investigación	35
1.4.6.-Método de análisis de datos	36
Medidas de tendencia central:	36

Media aritmética (\bar{x}):	36
CAPÍTULO II.....	37
2.- Base teóricas.....	38
2.1.-Fundamentos teóricos de la propuesta.....	38
2.1.1.-Teoría Socio-Histórica	38
2.1.2.-Teoría de los Procesos Conscientes.....	41
2.1.2.1.-Didactica de las Ciencias Naturales.....	43
2.1.3.- El Construccionismo	46
2.1.4.- El Conectivismo	50
2.1.5.- Estrategias Didácticas.	53
2.1.6.-Importancia de las Estrategias Didácticas.....	534
2.1.7.-Clasificación de las Estrategias Didácticas.....	534
2.1.8.-Aplicación didáctica de una estrategia:	55
2.1.9.-La web 2.0 como Recurso Didáctico base de la Propuesta	56
2.2.0.-Características de la Web 2.0.....	60
2.2.- Teorías que fundamentan la variable dependiente	61
2.2.1.-Enfoque de Alfabetización Científica.....	61
2.2.2.-Enfoque del pensamiento científico:	64
2.2.3.- Competencia indaga mediante métodos científicos	65
2.2.3.1.-Competencia	65
2.2.3.2.-Competencia indaga mediante métodos científicos	68
CAPÍTULO III.....	70
3.1.- Resultados.....	71
3.2.-Propuesta.....	788
3.2.1.-Título: Propuesta Didáctica Web 2.0.....	788

3.2.2.-Datos Informativos.....	788
3.2.3.-Objetivos.....	788
3.2.3.1.-General.....	788
3.2.3.2.-Específicos.....	788
3.2.4.-Descripción.....	788
3.2.5.-Fundamentación Teórica.....	800
3.2.6.-Sistema Metodológico.....	844
3.2.6.1.-Definición de Estrategia Didáctica.....	844
3.2.6.2.-Recursos y herramientas web 2.0.....	844
3.2.6.3.-La secuencia de la estrategia didáctica.....	877
3.2.7.-Modelo de la estrategia didáctica.....	966
4.- Conclusiones.....	977
5.- Recomendaciones.....	988
6.-Referencias bibliográficas.....	99
ANEXOS.....	101

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo diseñar una propuesta de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017. La hipótesis se planteó de la siguiente manera; Si diseñamos una Propuesta de estrategia didáctica basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 y sustentada en la Teoría Socio Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo y el conectivismo se contribuye a desarrollar la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017 . Se utilizó una muestra igual a 30 estudiantes, la que en primera instancia fue diagnosticada para comprobar el problema. Después de acreditado el problema se procedió al diseño de la propuesta denominada “Estrategia Didáctica web 2.0”. Para la realización del estudio se realizó una observación a la muestra de estudio utilizando el instrumento la rúbrica adaptada de los documentos del Ministerio de Educación con la finalidad de diagnosticar el nivel de desarrollo de las capacidades que conforman la competencia de indagadora. Luego se examinó el problema y se diseñó la propuesta para mejorar la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas objeto de nuestra investigación.

PALABRAS CLAVE: Indagación, Teoría Socio Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo, el conectivismo, propuesta didáctica, competencia.

ABSTRACT

The objective of the research is to design a design of didactic strategies based on the tools and didactic resources of the web 2.0 to develop the competence to explore scientific methods to build knowledge in the area of Science Technology and Environment of the students of the 2nd grade. of the IESM "Elvira García y García" of the PJ San Antonio of the district of Chiclayo-2017. Our hypothesis was raised as follows; If we design a didactic strategy proposal based on the tools and didactic resources of the web 2.0 and based on the Socio-Historical Theory, Conscious Process Theory, constructionism and connectivism, it contributes to develop competence through scientific methods to build knowledge in the area of Science Technology and Environment of the students of the 2nd grade of the IESM "Elvira García y García" of the PJ San Antonio of the district of Chiclayo-2017. A sample equal to 30 students was used, which was first diagnosed to verify the problem. After the problem was proven, the proposal called "Web 2.0 Educational Strategy" was designed. To carry out the study, an observation was made to the study sample using the instrument, the checklist adapted from the documents of the Ministry of Education with the purpose of diagnosing the level of development of the capacities that make up the competence to investigate. Then, the problem was examined and the proposal was designed to improve the competence. It investigates by means of scientific methods to build knowledge in the area of Science Technology and Environment of the students object of our investigation.

KEY WORDS: Inquiry Sociohistorical Theory, Theory of Conscious Processes, constructionism and connectivism, didactic proposal, competence.

INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones de los sistemas educativos de diferentes países se relaciona con el desarrollo de las competencias ligadas a la ciencia.

Una de las competencias base de la investigación científica es la de la indagación. Esta es entendida como las diversas formas en las que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia derivada de su trabajo. También está referida a las actividades de los estudiantes en la que ellos desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas.

En la educación básica peruana una de las áreas curriculares que fomenta el desarrollo de competencias y capacidades científicas es la de Ciencia Tecnología y Ambiente, aquí una de las competencias que los alumnos deben desarrollar es “Indaga, a partir del método científico, sobre situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.”

Es necesario conocer si estas competencias están siendo desarrolladas en los alumnos, por ello es importante realizar esta investigación.

En esa línea surge nuestra preocupación por estudiar la dimensión didáctica presente en el proceso de enseñanza aprendizaje y en esta dimensión centrar nuestro interés en las estrategias didácticas y medios de enseñanza.

Esto en la medida que los componentes didácticos método (estrategias didácticas) y medios de enseñanza son los componentes activos para el desarrollo de la competencia. Es necesario no sólo conocer como se viene desarrollando esta sino como se viene abordando estos dos componentes didácticos (método y medio de enseñanza).

Hoy cuando nos desarrollamos en una sociedad donde las NTICS juegan un papel importante en la vida del ser humanos, es necesario plantear propuestas que permitan el uso de los diversos recursos existentes en la web en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, adecuándolas a fines formativos.

En ese sentido definimos nuestro **objeto de estudio** el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de CTA del segundo año de educación secundaria de la IE “Elvira García y García” del Distrito de Chiclayo-2017

Para el desarrollo de nuestra investigación se planteó el siguiente **problema** en las alumnas del segundo grado de Educación Secundaria de la IE “Elvira García y García”, se **observa que** carecen de un adecuado nivel de desarrollo de la Competencia indaga mediante métodos científicos el cual **se evidencia** en la dificultad de plantear preguntas y relacionar el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayar explicaciones, diseñar e implementar estrategias, y recoger evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, existe una deficiente reflexión sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación **esto debido** a diversos factores, nuestra atención se centra en un inadecuado planteamiento didáctico existente, de continuar esta tendencia se **ocasionaría** dificultades en el desarrollo de las competencias del área de CTA.

El **Objetivo** de la investigación es Diseñar una propuesta de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017. Tuvo como objetivos **específicos** Identificar el nivel de desarrollo actual la competencia indaga mediante métodos científicos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017, elaborar un marco teórico que se constituya en el soporte psicológico y psicopedagógico para la presente investigación, fundamentar teóricamente la Propuesta Didáctica basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 y sustentada en la Teoría Socio Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo y el conectivismo para contribuir a desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017 Así desde esta perspectiva la Hipótesis a defender es que: Si diseñamos una Propuesta de estrategia didáctica basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 y sustentada en la Teoría Socio

Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo y el conectivismo se contribuye a desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017.

Para su comprensión y lectura, el presente trabajo de investigación se ha dividido en tres capítulos: el primero analiza el objeto de estudio, así mismo muestra cómo surge el problema, de la misma manera presenta sus características y como se manifiesta, para finalmente presentar la metodología usada en la ejecución del trabajo. El segundo Capítulo, presenta las teorías que sustentan la Variable Independiente o propuesta, que dan soporte a la propuesta que con carácter de hipótesis se plantea, así como los aspectos conceptuales que explica la variable dependiente. En el tercer capítulo se analiza el resultado facto perceptible que se obtuvo a través de la aplicación del instrumento de recolección de información; así como se presenta la propuesta que pretende resolver el problema.

Además, se presentan las conclusiones a que se arriba y las recomendaciones necesarias.

La autora

CAPÍTULO I

1.-Análisis del objeto de estudio.

1.1.-Contexto del Objeto de estudio

Para poder entender el objeto de estudio es necesario conocer las características del contexto en que se ubica la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo, esto debido a que el medio condiciona las características de los seres humanos y de las propuestas que plantea.

1.1.1-Localización.

Ubicación

El Distrito de Chiclayo es uno de los veinte distritos de la provincia de Chiclayo, ubicada en el Departamento de Lambayeque, bajo la administración del Gobierno Regional de Lambayeque, en el Perú (Wikipedia, 2018).

La ciudad de Chiclayo, capital del departamento de Lambayeque, se encuentra ubicada en la zona costera, entre los 06° 46´ 19´´ Latitud Sur y 79° 50´ 45´´ Longitud Oeste, a 24 msnm, a 770 km al norte de la ciudad de Lima y a 578 km de la frontera con Ecuador (PNUMA, 2011)

Limites

Por el norte: con los distritos de Picsi, José Leonardo Ortiz y Lambayeque.

Por el sur con Zaña, Reque y La Victoria.

Por el este con Zaña; y,

Por el oeste con Pimentel y San José

Aspectos Geográficos

El suelo de la provincia es mayoritariamente llano, con suave pendiente que se va elevando de Oeste a Este. Aquí se distinguen ligeras ondulaciones y elevaciones formadas por continuas acciones aluviales, de los vientos o el hombre. Los terrenos de cultivo han sido objeto de una intensa labor de nivelación para facilitar el riego.

La llanura se interrumpe tanto en las partes próximas a la costa, como en las medias por los cerros aislados como Cruz del Perdón, Cerropón, Cruz de la Esperanza, Boro y en las más alejadas, ubicadas en los distritos de Chongoyape, Oyotún, hacia la parte final de los contrafuertes andinos.

1.1.2.-Breve Historia

Según el portal de Wikipedia, de donde se toma la información,(Wikipedia. La enciclopedia libre, 2018), la provincia de Chiclayo fue creada el 18 de abril de 1835, durante la gestión del alcalde José Leonardo Ortiz, quien lideraba los intereses de los pobladores del lugar durante los inicios de la era republicana. Comprometiendo su apoyo al coronel Felipe Santiago Salaverry en sus levantamientos contra Agustín Gamarra. En homenaje al carácter luchador de los chiclayanos le concedió el título de “Heroica Ciudad de Chiclayo”, a un pequeño pueblo que avizoraba ser la gran ciudad del departamento.

Chiclayo según los historiadores Lorenzo Huertas, Enrique Brüning, Antonio Raimondi, Walter Sáenz, Carlos Bachmann y Marco Caveró, fue un pueblo étnico cuyos pobladores originales fueron de Collique y el Cinto; ellos afirman que Chiclayo fue fundada por el cacique Juan Chiclayo pero Luis Arroyo sostiene que la fundación de Chiclayo fue por los padres franciscanos de la Iglesia Santa María de los Valles de Chiclayo.

Por documentos sabemos fehacientemente la existencia, en la época del virreinato, de las parcialidades de Cinto, cuyo cacique era Francisco Chumbi Huamán, ésta se situaba en los terrenos de la hoy C.A.P. Pátapo, Tumán y Capote, la otra era Collique, cuyo cacique era Juan Serquén, ésta se situó en los terrenos de las hoy C.A.P., Púcala, Saltur y Pampa Grande. En los años de 1550 los encomenderos de Cinto, Diego de Vega, y el Collique; Luis de Atienza, dan a conocer su deseo de cumplir con la Ordenanza, de dar educación religiosa a sus nativos, siendo necesario la construcción de una iglesia, que pueda servir para ambas parcialidades, en un lugar que les conviniera. En 1551 se cristalizó la idea de edificar la Iglesia que en ese entonces costaba 1,200 pesos de oro, que se

pagarían de la siguiente manera: 600 pesos la Intendencia de Trujillo, lo otros 600 pesos mancomunadamente ambos encomenderos. El inicio de la construcción de la Iglesia-Convento, debió haber sido entre los años de 1563 y 1564, estando en estas fechas también la del inicio de Chiclayo. Sobre la ubicación de esta Iglesia – Convento, es algo muy discutido, se habla de un comedio (área central entre dos puntos), lo cual es inexacto ya que Chiclayo se ubica al Oeste de las parcialidades. En el acta de entrega del terreno para esta edificación no figura ningún Cacique o Indio principal de Apellido Chiclayo lo cual descarta la idea que el nombre haya dado algún natural de estas tierras, lo que existía era el valle de Chiclayo que era donde estaba ubicado el terreno cedido (Los franciscanos y la fundación de Chiclayo. No sólo en dinero aportaban los encomenderos para la edificación, sino también ponían la mano de obra, para lo cual deberían de enviar la peonada. Pero la idea principal de todo esto era la de agrupar a los indígenas dispersos, a los cuales no se les podía controlar, y así hacer más fácil el cobro de los tributos, así nació Chiclayo, una reducción de indígenas que facilitó el cobro del tributo. (Wikipedia, 2018),

La Ciudad de Chiclayo logró su independencia un 31 de diciembre de 1820, el acta de libertad fue suscrita en parte por Antonio Chimpén y Joaquín Navarro regidores nativos, y por Felipe Torres, Valentín Castro regidores españoles y por último por el Alcalde de la Ciudad de Chiclayo Santiago de Burga.

Tiempo después el 15 de abril de 1835 Chiclayo fue elevada a la categoría de ciudad, y posteriormente como se menciona anteriormente el 18 de abril del mismo año se crearía la Provincia de Chiclayo capital de la Región Lambayeque.

Problemas ambientales Prioritarios

Hace años atrás se publicó “Geo Chiclayo. Perspectivas del medio ambiente urbano” (PNUMA, 2011), sin embargo a pesar del tiempo transcurrido el diagnóstico y pronóstico realizado sigue siendo válido en la actualidad.

Este aspecto se considera en el informe ya que guarda relación con uno de los propósitos del área curricular (Ciencia Tecnología y Ambiente) donde se encuentra inmersa nuestra investigación.

A continuación se realiza una breve descripción de los principales problemas ambientales por los que atraviesa la ciudad de Chiclayo

Problemas ambientales prioritarios.

Los problemas más álgidos y prioritarios para la ciudad están vinculados con:

Residuos Sólidos.

Debido a que el parque automotor dedicado al servicio de limpieza pública es obsoleto e insuficiente el recojo diario de residuos sólidos es deficiente, acumulándose en esquinas, terrenos abandonados, etc. Estos residuos producen contaminación atmosférica y presencia de vectores y roedores.

No se cuenta con rellenos sanitarios modernos y adecuados, el botadero de residuos sólidos a cielo abierto que se ubica en las pampas de Reque, genera contaminación atmosférica debido a los olores producidos por la descomposición de la materia orgánica, humos como resultado de la combustión espontánea o inducida, presencia de vectores y roedores y contaminación del suelo por lixiviados.

Una de las razones que explica la deficiencia en el servicio de limpieza pública es la poca recaudación de arbitrios, ya que esta es la principal fuente de financiamiento.

Tránsito vehicular.

Existe una elevada contaminación atmosférica debido a la emisión de gases. una elevada contaminación sonora, especialmente en las horas de mayor afluencia vehicular, una violación continua de las reglas de tránsito, las ordenanzas y leyes vigentes en el contexto ambiental, lo cual da lugar al caos vehicular poniendo en serio peligro la vida de los transeúntes.

Presencia de material particulado en el aire.

Existe un elevado desplazamiento de material particulado hacia la zona urbana debido a la acción de los vientos, originando una elevada concentración de partículas totales suspendidas (polvo) en la atmósfera de la ciudad, lo cual repercute

en la presencia de infecciones respiratorias agudas (IRAs), asociadas con dicha contaminación.

Comercio ambulatorio y seguridad ciudadana.

El comercio ambulatorio es otro grave problema que afronta Chiclayo, debido a que atenta contra la seguridad ciudadana y la integridad pública, el orden urbano y el ornato, genera caos vehicular y afecta el ecosistema. En las zonas aledañas a los mercados y a vías céntricas, el comercio ambulatorio es caótico, genera residuos sólidos y ruidos que sumado a los que producen los vehículos, exceden los límites máximos permisibles establecidos por la OMS y otros organismos nacionales e internacionales. El problema de inseguridad ciudadana, tanto en el centro de la ciudad como en la zona peri urbana es grave, debido al incremento de la delincuencia común, asociada al consumo de drogas, alcohol y pandillas juveniles.

Servicio de agua potable y alcantarillado insuficiente.

Chiclayo presenta coberturas de servicios de agua potable y alcantarillado bajas, que alcanzan el 60% (agua potable) y 58,2% (desagüe). En general, las áreas de mayor atención se localizan en la zona central o de mayor consolidación urbana, en donde se registran también los mayores niveles de deterioro de la infraestructura de servicios debido a la falta de mantenimiento y obsolescencia de redes. En tanto que la periferia urbana presenta coberturas de atención de dichos servicios aún muy bajas. En cuanto al servicio de alcantarillado, a pesar de que Chiclayo cuenta con dos sistemas modernos de tratamiento de aguas residuales, la clandestina evacuación de aguas servidas de tipo doméstico e industrial a cursos de agua como ríos, acequias y drenes, y la negativa costumbre de algunos agricultores de utilizar las aguas tratadas para el riego de cultivos de tallo corto, especialmente verduras, pone en serio peligro la salud de la población que consume dichos vegetales. Las aguas de riego que discurren por las acequias que cruzan la ciudad (Cois, Yortuque y Pulen), y otras que discurren por la periferia como el drén 4000, presentan niveles de contaminación fecal que exceden en muchos casos el límite máximo permisible, constituyendo un foco de contaminación y un serio peligro para la salud de la población.

Sistemas de construcción inadecuados.

Los sistemas constructivos aplicados son aún inadecuados en las construcciones recientes; lo cual, se agrava por el avanzado estado de deterioro de edificaciones antiguas. Ello eleva la probabilidad de su colapso ante eventos geológicos y climáticos. A pesar de su modernidad, la ciudad cuenta con un importante patrimonio cultural compuesto por diversos monumentos históricos, muchos de los cuales se encuentran deteriorados por la falta de asignación de recursos económicos para su conservación y restauración, otros han sido derrumbados por la falta de criterio y operatividad del Instituto Nacional de Cultura. Además, la ciudadanía no se identifica con su valioso patrimonio histórico y se muestra indiferente ante su destrucción.

Crecimiento y Ordenamiento Territorial desordenado.

El patrón de crecimiento urbano y ordenamiento territorial de la ciudad es desordenado, no respetándose las normas existentes sobre la materia, tales como Plan Director, Plan de Prevención de Desastres. El emplazamiento de numerosa población al borde de cursos de agua (ríos y acequias), y cerca de instalaciones eléctricas de alta y mediana tensión (por ejemplo el borde de la vía de evitamiento), agrava la probabilidad de ocurrencia de desastres. Sin embargo, existe una tendencia creciente a aplicar el “Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación – Ciudad de Chiclayo, desarrollado por el INDECI; que constituye un instrumento orientador del crecimiento de la ciudad de Chiclayo y áreas de expansión en condiciones de seguridad física.

Áreas Verdes.

El déficit creciente de áreas verdes por habitante debido a la construcción de viviendas en áreas no habilitadas para uso urbano, da lugar además de la necesidad de ampliar la cobertura de servicios básicos en la ciudad, al deterioro de la calidad de vida de la población. La tendencia de crecimiento horizontal del medio construido, da origen a la ocupación de zonas de uso agrícola (por estratos

socioeconómicos medios y altos) y zonas eriazas peligrosas (por estratos socioeconómicos bajos).

Depredación del suelo.

La fabricación de ladrillo artesanal en las zonas periféricas (salida a Ferreñafe y Lambayeque), origina una elevada depredación del suelo y alteración del relieve. Esto genera enlagnamientos en épocas de altas precipitaciones pluviales.

La ingesta de alimentos con contenido residual de elementos contaminantes activos debido al uso excesivo de plaguicidas en la actividad agrícola, podrían estar ocasionando problemas en la salud.

Educación Ambiental.

La falta de una adecuada educación ambiental en gran parte de la población, incluida las autoridades, explicaría la escasa o nula conciencia ambiental, ecológica evidenciada en una falta de preocupación o involucramiento en la construcción de propuestas de solución.

1.1.3.- La Educación

En la actualidad según la información del Ministerio de Educación (MINEDU, 2018), en el Distrito de Chiclayo al año 2017, Provincia de Chiclayo, existen un total de 557 Instituciones Educativas (Tabla 1), 483 de ellas a nivel de Educación Básica Regular., divididos en 253 de nivel inicial, 144 del nivel primario y 86 del nivel secundario. Siendo 184 de Gestión Pública y 299 de gestión privada evidenciando que la formación básica cuenta con un mayor número de Instituciones de gestión privada.

Tabla 1

Chiclayo: NÚMERO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y PROGRAMAS DEL SISTEMA EDUCATIVO POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO, 2017

Etapa, modalidad y nivel Educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	557	204	353	555	2	202	2	353	0
Básica Regular	483	184	299	481	2	182	2	299	0
Inicial	253	118	135	251	2	116	2	135	0
Primaria	144	43	101	144	0	43	0	101	0
Secundaria	86	23	63	86	0	23	0	63	0
Básica Alternativa	23	11	12	23	0	11	0	12	0
Básica Especial	4	4	0	4	0	4	0	0	0
Técnico-Productiva	20	3	17	20	0	3	0	17	0
Superior No Universitaria	27	2	25	27	0	2	0	25	0
Pedagógica	3	0	3	3	0	0	0	3	0
Tecnológica	23	1	22	23	0	1	0	22	0
Artística	1	1	0	1	0	1	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

Estas instituciones (en la EBR) atienden a un total de 78262 estudiantes, (Tabla 2) que constituyen la población estudiantil del Distrito de Chiclayo en el año 2017, distribuidos en 78249 de la zona urbana y 13 de la zona rural. Esto quiere decir que la mayor población escolar proviene del sector urbano. Igualmente 44342 son alumnos de instituciones de gestión pública y 33920 de instituciones de gestión privada.

Este dato permite señalar que si bien es cierto existe un mayor número de instituciones privadas, este no alberga la mayor cantidad de la población escolar, posiblemente esto se deba a que el área e infraestructura de los colegios estatales es mayor a la de los colegios particulares y permita contar con un mayor número de estudiantes. También se encuentra que si bien es cierto el número de instituciones privadas es mayor sin embargo el número de usuarios no cubriría toda la oferta de vacantes que ofrecen las mismas.

Tabla 2

Chiclayo: MATRÍCULA EN EL SISTEMA EDUCATIVO POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO, 2017

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Sexo		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	97,662	47,287	50,375	97,649	13	45,719	51,943	47,274	13	50,375	0
Básica Regular	78,262	44,342	33,920	78,249	13	37,972	40,290	44,329	13	33,920	0
Inicial	15,127	7,759	7,368	15,114	13	7,617	7,510	7,746	13	7,368	0
Primaria	32,191	19,877	12,314	32,191	0	15,498	16,693	19,877	0	12,314	0
Secundaria	30,944	16,706	14,238	30,944	0	14,857	16,087	16,706	0	14,238	0
Básica Alternativa	3,725	720	3,005	3,725	0	1,906	1,819	720	0	3,005	0
Básica Especial	84	84	0	84	0	55	29	84	0	0	0
Técnico-Productiva	2,527	453	2,074	2,527	0	811	1,716	453	0	2,074	0
Superior No Universitaria	13,064	1,688	11,376	13,064	0	4,975	8,089	1,688	0	11,376	0
Pedagógica	368	0	368	368	0	49	319	0	0	368	0
Tecnológica	12,414	1,406	11,008	12,414	0	4,693	7,721	1,406	0	11,008	0
Artística	282	282	0	282	0	233	49	282	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN – Censo Escolar

En relación a los maestros responsables de conducir la educación de los alumnos del distrito de Chiclayo, se encuentra un total de 4442 profesores (Tabla 3), laborando en la educación básica regular, aquí están incluidos (como dice la fuente del MINEDU) los que hacen labor docente, directiva y de aula.

Los maestros se concentran en la zona urbana, en la Educación Básica Regular se encuentra 4442. Igualmente 2174 en el sector público y 2268 en el sector privado. Como se observa la mayor cantidad de docentes se concentran en el ámbito privado.

Tabla 3

Chiclayo: NÚMERO DE DOCENTES EN EL SISTEMA EDUCATIVO POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO, 2017

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	5,358	2,373	2,985	5,358	0	2,373	0	2,985	0
Básica Regular	4,442	2,174	2,268	4,442	0	2,174	0	2,268	0
Inicial 1/	850	289	561	850	0	289	0	561	0
Primaria	1,746	889	857	1,746	0	889	0	857	0
Secundaria	1,846	996	850	1,846	0	996	0	850	0
Básica Alternativa	136	52	84	136	0	52	0	84	0
Básica Especial	19	19	0	19	0	19	0	0	0
Técnico-Productiva	99	25	74	99	0	25	0	74	0
Superior No Universitaria	662	103	559	662	0	103	0	559	0
Pedagógica	43	0	43	43	0	0	0	43	0
Tecnológica	594	78	516	594	0	78	0	516	0
Artística	25	25	0	25	0	25	0	0	0

Nota: Corresponde a la suma del número de personas que desempeñan labor docente, directiva o en el aula, en cada institución educativa, sin diferenciar si la jornada es de tiempo completo o parcial.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Censo Escolar.

1/ Excluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados

Los docentes de las Instituciones Particulares generalmente son docentes jóvenes con un egreso reciente de las facultades de educación o de los Institutos que brindan formación pedagógica.

Muchas de las instituciones con la finalidad de captar alumnos a nivel de educación secundaria empiezan a asumir como eje de su propuesta una enseñanza que se reduce a una preparación para afrontar con éxito el ingreso a la universidad, principalmente a la Pedro Ruiz Gallo, otros una lógica empresarial, otras promotoras están en “busca” de desarrollar propuestas innovadoras.

1.1.4.- La Institución Educativa “Elvira García y García”

Para esta parte se toma la información en forma literal del PEI de la Institución Elvira García y García. (Varios, 2013)

Se creó el 21 de febrero de 1962, mediante Resolución Directoral N° 1746, como Colegio Nacional de Mujeres “Elvira García y García”, desligándose del glorioso colegio Nacional San José del que hasta entonces había sido anexo. El aniversario del plantel es el 1º de Junio, coincidiendo con la fecha del nacimiento de la insigne educadora lambayecana Elvira García y García Best.

Su funcionamiento lo inicia en un modesto local alquilado con techo de esteras, ubicado en la calle Tarapacá de la Urbanización Campodónico. Es así como el 1º de abril de 1962 inicia sus labores educativas atendiendo a 84 alumnas y, bajo la dirección de su directora fundadora Prof. Esperanza Rodríguez de Gil Aybar y 7 profesoras quienes demostraron dinamismo y verdadera vocación docente.

El deseo vehemente de contar con un local propio para sus hijas (alumnas) como las llamaba, le obligó a participar con un grupo de docentes y padres de familia, en 1966 aproximadamente, a invadir un terreno en el P.J. San Antonio, en el cual participaban personas abocadas en conseguir una vivienda. Es así como la profesora Esperanza Rodríguez cuidaba las 24 horas del día los 10,000 metros de terreno, en los que hoy se erige nuestro “Elvira García y García”. Esta Institución Educativa también tuvo dificultades para su construcción, ya que por disposiciones de las autoridades de esa época se opusieron al levantamiento de nuestra infraestructura, pero vecinos y padres de familia de Campodónico, entre ellos los Señores Niño, Abel Zárate, Carlos Mayorga, Marcial Reyes, y otros connotados vecinos quienes hicieron realidad lo que hoy es uno de los planteles más importantes de la Región.

Trascurridos 52 años, desde entonces, muchos son los logros que viene obteniendo esta Institución Educativa. Actualmente se encuentra funcionando en su amplio local ubicado en la Av. Jorge Chávez N° 1004 del P.J. San Antonio; entre sus directores podemos mencionar como primera directora y fundadora a la Sra. Esperanza Rodríguez de Gil Aybar, la Sra. Kity Gutiérrez, la Srta. Amalia Ortega Rodríguez, la Srta. Consuelo Vílchez Sime, el Prof. José Nazario Rumiche, la Sra. Bertha Cubas Muñoz, Prof. Julio Alva Rebaza, Prof. Manuel Escurra Oliva, la Sra.

Liliana Dávalos Cueva, el Prof. Juan Jiménez y actualmente el Prof. Alejandro Barón Valderrama.

Nuestra Institución Educativa es un plantel de sólido respeto y prestigio, junto a ello, una plana docente que labora permanentemente para convertirla en una de las instituciones comprometidas con el mejoramiento de la calidad educativa y los enfoques vanguardistas de la educación como el Enfoque Ambiental.

MISIÓN

“Ofrecer a las adolescentes y jóvenes de la comunidad chiclayana, una educación integral esencialmente humanística, que defiende sus derechos por medio de un proceso educativo moderno, adaptado al conocimiento científico global que promueve el desarrollo de la región y el país, en un clima de interculturalidad, equidad, inclusión, cuidado del ambiente y una cultura de prevención del riesgo”.

VISIÓN AL 2018

“Líder con una gestión educativa de tipo gerencial con proyección a la acreditación, que brinda una educación integral, esencialmente humanística, emprendedora y competitiva acorde con las necesidades del mundo globalizado, que promueve relaciones armónicas entre los agentes educativos, el desarrollo sostenible de sus recursos, preparada ante cualquier riesgo de desastres y sustentada en los principios y valores institucionales”.

1.2.-El surgimiento del problema

En los últimos años se han realizado numerosas investigaciones sobre la inmersión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el campo educativo para resolver diversos problemas que influyen en el desarrollo integral de nuestros estudiantes en todo el país y el mundo. Algunas de estas investigaciones están enfocadas en programas educativos virtuales sincrónicos y asincrónicos que

despiertan el interés por explorar estos instrumentos y por su gran información que proporciona.

Las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 se utiliza de manera muy sencilla para el diseño de actividades, que podemos proporcionar a nuestras estudiantes buscando el aprendizaje interactivo y participativo que puede ayudar a desarrollar capacidades como la de indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, que es un problema muy notorio en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ya que las estudiantes tienen grandes dificultades en la observación de hechos y fenómenos, en buscar, registrar, procesar la información proporcionada en los diferentes medios ya sean virtuales, electrónicos o impresos. trayendo frustración por aprender y desánimo por asistir a las sesiones de clase. Todo ello se demuestra en sus bajas calificaciones en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, lo que requiere de una inmediata intervención por parte de los docentes en el cambio de estrategias didácticas.

Por ello es importante realizar esta investigación ya que es necesario que nuestras estudiantes desarrollen las competencias en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, que ayuden a comprender hechos, conceptos, teorías y leyes que rigen el comportamiento de diversos procesos y cambios asociados con problemas actuales de interés social, para poder interpretar mejor la realidad y de esta manera adquirir una alfabetización científica a través de la reflexión en la búsqueda de mejorar su calidad de vida.

El adaptarse a los requerimientos de la sociedad en que vivimos, implica en el campo educativo flexibilizar la incorporación de las tecnología de información y comunicación en el currículum, de la misma manera es necesario que los estudiantes (protagonista principal), docentes y personal administrativo, ejes importantes en la distribución de la enseñanza, consideren el actual protagonismo que juegan estos medios de comunicación tecnológica

Esta investigación anhela ayudar a incrementar el desarrollo de capacidades y específicamente el de indagar utilizando medios tecnológicos como las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0.

La indagación se relaciona con las diversas actividades que buscan realizar observaciones; plantearse preguntas; examinar libros y otras fuentes de información; planificar investigaciones; revisar lo que se sabe a la luz de la evidencia experimental o experiencial, recoger, analizar e interpretar datos; proponer preguntas, explicaciones, predicciones, comunicar y socializar los resultados producto de los procesos sistemáticos desarrollados. Es por ello que las actividades de indagación requieren, entre otros aspectos; destrezas para identificar conceptos, suposiciones, teorías, el uso del pensamiento lógico, crítico, reflexivo, y las explicaciones alternativas (Camacho, H & Casilla, D & Finol de Franco, M, 2008, pág. 288)

Siendo la indagación una de las capacidades básicas de la investigación, se requiere que los docentes desarrollen la misma usando recursos motivantes para los estudiantes, siendo estos los diversos recursos existentes en la web uno de los más destacados en la generación de nativos digitales.

En este sentido, es necesario diseñar y emplear nuevos entornos de aprendizaje para los estudiantes, de ahí que en esta investigación se hable del uso de las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0, que permitirá analizar la manera en que el empleo de este programa desarrolla capacidades científicas de indagación en los estudiantes del nivel secundaria.

Por lo tanto, centramos nuestro interés en esta línea, para lo cual definimos como **objeto de estudio** el proceso de enseñanza aprendizaje de las alumnas del segundo año de secundaria de la IE “Elvira García y García” de Chiclayo-2017, teniendo como **campo de acción** el uso de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017

1.2.1.-Análisis del desarrollo de capacidades científicas en el proceso educativo

A nivel Internacional

El desarrollo de capacidades en estudiantes de educación secundaria, ha sido y es una preocupación propia del desarrollo y avance científico al que han llegado los países. Y esto se demuestra con las constantes evaluaciones que se realizan a nivel mundial para medir a través de estándares los niveles de competencia científica que poseen.

A través del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), impulsado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), se mide las competencias y capacidades científicas de los estudiantes para identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos de manera científica, interpretar y resolver problemas; y tomar decisiones en situaciones de la vida real que tiene que ver con la Ciencia y Tecnología.

Según ICFES (2010, Pag.21), en el informe de evaluación PISA 2006 de los principales resultados en ciencias “Los puntajes promedios más altos fueron los de Finlandia (563), Hong Kong (542), Canadá (534) y Taipéi (532)”. De ello se concluye que el 94% de los alumnos de la OCDE tienen un conocimiento científico limitado; y el 1,3% de los alumnos pueden realizar tareas como identificar, explicar y aplicar conocimientos científicos. Y de los 57 países que participaron el primer lugar lo obtuvo Finlandia, cuyos alumnos tuvieron un rendimiento claramente superior, que el resto de países de América.

Y en la evaluación PISA 2009, donde participaron 65 países, incluyendo el Perú, el primer lugar lo obtuvo Shanghái-China.

Esto se puede explicar, a que los países desarrollados (Norteamérica, Asia y Europa) que lideran el avance científico y tecnológico mundial desarrollan programas especiales que estimulan el avance científico, tecnológico y de innovación de sus sociedades a través de esfuerzos en la Investigación científica. La misma que permite a sus estudiantes desarrollar y mejorar sus capacidades y lograr competencias exitosas.

El remodelamiento y nuevo enfoque de los modelos políticos, ejes de influencia y poder en los países claves de la economía mundial, como los EEUU, Rusia, Japón, China, Unión Europea y en los países recientemente industrializados del Sudeste Asiático, presentan mejores opciones y posibilidades atractivas de los talentos científicos y tecnológicos, desarrollando un crecimiento exponencial del mismo, como factor de producción y transición a la sociedad de información.

A nivel latinoamericano.

Según Wagner, C. S., Brahmakulam, I., Jackson, B., Wong, A., Yoda, T. (2001), citado por (Coloma & Harris, 2002, pág. 1) manifiesta que: “en América Latina, a pesar de la proximidad entre los países y la existencia de culturas semejantes, cada país ha desarrollado (o no ha desarrollado) su capacidad científica de forma individual. Ningún país latinoamericano podría clasificarse dentro del grupo de los países “científicamente desarrollados”; pero Cuba y Brasil se consideran “científicamente competentes”, mientras que Argentina, Chile, México, Colombia, Venezuela, Costa Rica y Bolivia estarían en el grupo de países “en desarrollo científico”. Lamentablemente, todas las demás naciones se definirían como “países científicamente retrasados””.

De lo mencionado, cabe resaltar que algunos países latinoamericanos, dentro de sus políticas de gobernabilidad, le están dando la debida importancia a la investigación científica permitiendo su desarrollo con la influencia de las tecnologías de información y comunicaciones, en el estado y en la gobernabilidad mediante el impulso y búsqueda del gobierno electrónico.

Pero en los países de pobre desarrollo en la Ciencia, Tecnología e Innovación. La investigación científica no recibe la prioridad que si se tiene en los países desarrollados y en vías de desarrollo. La crisis de gobernabilidad es un factor de desprestigio en los líderes e instituciones políticas que trae el surgimiento de liderazgos improvisados, circunstanciales y pasajeraamente representativos.

Los problemas sociales de los países latinoamericanos en temas de alimentación, educación, salud, vivienda y saneamiento, tienen vasos comunicantes, que crean mecanismos que buscan acelerar el tránsito hacia la

Sociedad de la Información. Desarrollando una cultura interna para ello, con mayor concentración de la riqueza en un menor porcentaje de la población. Esto muchas veces trae consigo demandas sociales crecientes en los países pobres, principalmente en educación.

Esto se puede evidenciar, en el desempeño general de los países de América Latina y el Caribe (México, Argentina, Chile, Brasil, Perú, Uruguay, Colombia, Panamá), en la evaluación PISA 2009, donde los resultados fueron ligeramente mejor que en la de la última prueba realizada en PISA 2006, pero siguen ubicándose entre los países de menor desempeño. El 50% de los estudiantes del Brasil, Argentina, Panamá y Perú no alcanzan siquiera el nivel 2 (Penúltimos).

De allí que se debe dar la importancia debida al desarrollo de competencias y capacidades científicas y tecnológicas en los países, para afrontar los desafíos económicos, sociales, políticos, ambientales y de la sociedad de la información.

A nivel nacional:

“En el Perú existen muy pocas redes de investigación científica, lo cual trae como consecuencia que el conocimiento no se administre ni se comparta de la mejor manera”. Esta expresión es una conclusión crítica de (Bermúdez García, pág. 14) debido a que en nuestro país se hace muy poca investigación científica porque no es un tema prioritario y el presupuesto asignado es muy pequeño y la mayoría de proyectos concluidos no son de buen nivel. Por otro lado lo poco investigado y producido por algunos profesionales no está debidamente divulgado, porque no existen mecanismos de difusión, como las revistas científicas que difundan los productos de las investigaciones.

La investigación científica tiene una estrecha relación con el desarrollo de capacidades científicas que tengan los estudiantes para aprender ciencias. En la etapa de estudiantes del nivel secundaria y superior es donde se le debe dar mayor importancia al desarrollo de capacidades de indagación de información a través de metodologías planteadas en los currículos para mejorarlas. Aunque los currículos en el Perú, no están del todo definidos.

Por eso es evidente que existe un bajo nivel de desarrollo de las capacidades científicas para la indagación de información del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ya que según los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2012, en las diferentes regiones, se obtuvieron los puntajes más bajos en el área de Ciencia tecnología y Ambiente, observándose que la mayoría de escolares tiene problemas de aprendizaje debido a las deficiencias en la didáctica de los docentes tornándose los temas científicos muy complejos.

En su artículo científico Gallego Torres, Castro Montaña, & Rey Herrera (2008, pág.23) cita a La Declaración Mundial sobre Ciencia para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, donde expresa en el Preámbulo: “Para que un país tenga la capacidad de abastecer las necesidades básicas de su población, la educación en ciencia y tecnología es una necesidad estratégica. Como parte de esa educación, los estudiantes, deben aprender a resolver problemas específicos y a responder a las necesidades de la sociedad utilizando el conocimiento y las habilidades científicas y tecnológicas”.

Por lo tanto, en el Perú, se necesita invertir en educación (llegar al 6% de PBI), pero esta inversión debe ser efectiva y llegar a los verdaderos actores educativos (estudiantes y maestros), con el fin de que los docentes se capaciten y los alumnos tengan los adecuados recursos didácticos para mejorar sus aprendizajes. El estado no sólo debería invertir en Instituciones Educativas (I.E) focalizadas como el PELA o Escuelas MARCAS PERÚ, más bien debe incluir esta inversión al 100% de las I.E de todo el país.

A nivel regional:

Existe una gran preocupación por el desarrollo de competencias y capacidades científicas en los estudiantes de educación secundaria en nuestra región Lambayeque, y es debido a que, en las evaluaciones que se realizan en los distintos ámbitos de nuestra realidad no son muy favorables. Y en el área de la Ciencia y Tecnología, se puede observar, notándose un alto porcentaje de alumnas desaprobadas al término de cada año escolar.

El problema actual de bajo nivel de desarrollo de la capacidad de indagación que tienen las estudiantes, se manifiesta con la dificultad que tienen para identificar, describir, analizar, interpretar y explicar hechos, conceptos y situaciones que se muestran en las informaciones orales, escritas ; y visuales en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Esto es motivo de alerta y preocupación en la que todos debemos de estar involucrados desde las autoridades, padres de familia, alumnos, profesores y ciudadanos, porque son la base para el desarrollo de capacidades y competencias que deben lograr para un óptimo aprendizaje.

Esta preocupación es compartida en los distintos ámbitos de actuación de nuestros estudiantes, pues se necesita que los estudiantes logren aprendizajes que les permitan desenvolverse en los diferentes entornos que lo rodean, mediante el desarrollo de capacidades para la indagación de información en el campo educativo, sobre todo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

1.3. Manifestaciones y características de la dirección en la Institución Educativa "Elvira García y García" del Distrito de Chiclayo

La Institución Educativa Secundaria de Menores "Elvira García y García" de Chiclayo, se inició oficialmente con la Resolución Ministerial N°1746 de fecha 01 de junio de 1962, después de cien años de fallecimiento de la educadora peruana Elvira García y García Bert. El plantel está ubicado en la Avenida Jorge Chávez N° 1004 del pueblo joven San Antonio del distrito de Chiclayo.

El 2° grado de Secundaria cuenta con 08 secciones (A – H) con un promedio de 18 alumnas por sección. Las secciones en la cual se ha evidenciado el problema son: E-F-G-H muchas de estas estudiantes provienen de hogares desintegrados, algunas son repitentes. Y el 30% de las alumnas de las 4 secciones trabajan ayudando en la economía de su hogar.

Según MINEDU (2010, pág.6) el área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA), busca que las estudiantes desarrollen capacidades científicas para la comprensión de información y para la indagación y experimentación, tales como: Observar, explorar, analizar, organizar, interpretar, registrar, relacionar, clasificar, seleccionar, formular hipótesis, inferir, generalizar, diseñar, evaluar, etc.

Estas capacidades o habilidades permiten al estudiante razonar y resolver problemas, actuar de forma racional para conseguir objetivos, como ver, reconocer y dotar de significado a lo que vemos, formarnos imágenes mentales de las cosas útiles, crear cosas bellas, etc.

En el enfoque de CTA como propuesta de enseñanza aprendizaje, los estudiantes, además de adquirir conocimientos y potenciar su aplicación en la vida cotidiana, también deberán adquirir algunas capacidades de comprensión muy importantes para ayudarles a analizar, organizar e interpretar de forma general la información científica.

Sin embargo en las estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la IE “Elvira García y García”, se **observa que** carecen de un adecuado nivel de desarrollo de la Competencia indaga mediante métodos científicos y **se evidencia** en la dificultad de plantear preguntas y relacionar el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayar explicaciones, diseñar e implementar estrategias, y recoger evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, existe una deficiente reflexión sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación **esto debido** a diversos factores, nuestra atención se centra en un inadecuado planteamiento didáctico existente, de continuar esta tendencia se **ocasionaría** dificultades en el desarrollo de las competencias del área de CTA.

1.4. Metodología.

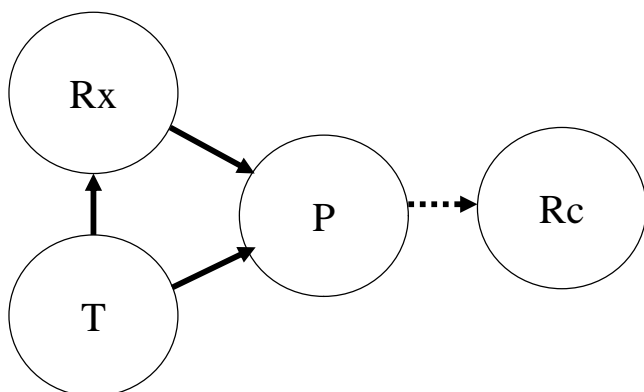
1.4.1.-Tipo de investigación:

El presente trabajo de investigación es Descriptivo-Propositivo.

1.4.2.-Diseño de investigación:

Este trabajo corresponde a una investigación descriptivo – propositiva. Es descriptiva porque se dará a conocer un fenómeno de estudio, en este caso describir la problemática que presentan las alumnas en cuanto al desarrollo de la Competencia indaga mediante métodos científicos; así mismo es propositiva porque

al haber conocido la realidad anterior se hará una propuesta didáctica basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0



Leyenda

Rx: Diagnóstico de la realidad

T: Estudios teóricos

P: Propuesta pedagógica

Rc: Realidad cambiada

1.4.3.-Población y muestra

La población está constituida por 100 estudiantes del 2° grado y la muestra es de 30 estudiantes de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017

1.4.4.-Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la evaluación formativa como técnica de recojo de información para lo cual se usó una rúbrica de evaluación a partir de las capacidades de la competencia.

Igualmente la escala de calificación usada es la del Ministerio de Educación.

NIVELES	PUNTAJE
DEFICIENTE	00-10
REGULAR	11-13
BUENO	14-17

MUY BUENO	18-20
-----------	-------

1.4.5.-Método de investigación

Para la investigación a desarrollar se utilizaron los siguientes métodos:

Métodos Cuantitativos

Puesto que para probar la hipótesis es necesario trabajar con datos cuantitativos, es por eso el uso de la estadística descriptiva e inferencial.

Métodos teóricos:

- **Hipotético – deductivo:** Utilizado en su carácter integracional y dialéctico de la inducción – deducción para proponer la hipótesis como consecuencia de las inferencias del conjunto de datos empíricos que constituyeron la investigación y a la vez para arribar a las conclusiones a partir de la posterior contrastación hecha de las mismas.
- **Análisis y síntesis:** analizar los datos obtenidos en la recolección así como las múltiples relaciones de los diferentes aportes teóricos que nos conllevaron a una síntesis de los mismos y de construcción de nuestro marco teórico y conceptual.
- **Análisis histórico:** Permite estudiar la evolución histórica tendencial del problema en los distintos contextos lo que nos condujo a su planteamiento y enunciado.
- **La abstracción.-** es un procedimiento importantísimo para la comprensión del objeto. Mediante ella se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos, descubriendo el nexo esencial oculto e inaccesible al conocimiento empírico.
- **Inductivo.-** es un procedimiento mediante el cual, de hechos singulares, se pasa a proposiciones generales.
- **Deductivo.-** es un procedimiento que se apoya en las aseveraciones y generalizaciones, a partir de las cuales se realizan demostraciones o inferencias particulares.

1.4.6.-Método de análisis de datos

El análisis de información se realizará utilizando el análisis cuantitativo mediante el trabajo estadístico a través del programa SPSS 24.

Así mismo se tendrá en cuenta cuadros estadísticos para exponer los datos que se obtuvieron al aplicar los instrumentos de recolección.

Medidas de tendencia central:

Son valores numéricos, estadígrafos que representan la tendencia de todo el conjunto de datos estadísticos. Esta medida se utilizó para obtener un número representativo del puntaje promedio para los instrumentos aplicados.

Media aritmética (\bar{X}):

Se emplea para obtener el promedio que resulta de la aplicación del pre test. Su fórmula es:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

Donde:

\bar{X} = Media aritmética

$\sum f_i \cdot x_i$ = Sumatoria de los productos de las frecuencias por el valor de sus variables respectivas.

n = Muestra total

CAPÍTULO II

2.- Base teóricas

2.1. Fundamentos teóricos de la propuesta

2.1.1.-Teoría Socio-Histórica

Esta teoría es desarrollada por Vygotsky y entre sus planteamientos ejes se encuentra que los Procesos Psicológicos Superiores tienen su origen en la vida social, por lo tanto estos se caracterizan por:

- Estar constituidos en la vida social y ser específicos de los seres humanos.
- Regular la acción en función de un control voluntario, superando su dependencia y control por parte del entorno.
- Estar regulados conscientemente o haber necesitado de esta regulación consciente en algún momento de su constitución (aunque su ejercicio reiterado pueda haber "automatizado" su ejecución comprometiendo, una vez (Baquero, 2013, pág. 33)

En tal sentido el desarrollo de las competencias, como el de indagación, es un producto social, debido a que se construye en relación con la sociedad. (García, 2003)

Reafirmando el origen social de los procesos psicológicos superiores, se encuentra otro de sus planteamientos conocidos como la Ley de Doble Formación (inter aprendizaje e intra aprendizaje) esta sostiene que toda función aparece dos veces primero en el plano social y luego en el psicológico, es decir en un primer momento se produce a nivel intersíquico (relación con otros) y posteriormente se interioriza en el ser humano en un plano intrapsíquico.

El proceso de interiorización (de lo inter a lo intra) implica una reorganización de la actividad psicológica del sujeto como producto de su participación en situaciones sociales específicas(Baquero, 2013).

La interiorización implica una reorganización del funcionamiento psicológico. Baquero(2013) caracteriza a los procesos de interiorización:

- La internalización no es un proceso de copia de la realidad externa en un plano interior existente; es un proceso en cuyo seno se desarrolla un plano interno de la conciencia.
- La realidad externa es de naturaleza social-transaccional.
- El mecanismo específico de funcionamiento es el dominio de las formas semióticas externas.
- El plano interno de la conciencia resulta, así, de naturaleza cuasi-social. (Baquero, 2013, pág. 46)

En esa lógica la interiorización de las habilidades, capacidades y competencias propias del área (en nuestro caso indaga mediante métodos científicos) se producirán desde un contexto de aprendizaje donde el alumno vivencie a partir de experiencias planteadas en el proceso de enseñanza aprendizaje a trabajar en dependencia e interrelacionada con los otros.

Esta teoría también plantea la denominada Zona de Desarrollo Próximo, la cual según Vygotsky es: "la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz" citado por (Baquero, 2013, pág. 137).

Junto a la Zona de Desarrollo Próximo existen otras categorías como: el nivel de Desarrollo Real y la Zona de Desarrollo Potencial. El nivel de Desarrollo Real es el nivel actual de desarrollo y la zona de desarrollo próximo, es "la que se encuentra en proceso de formación, es el desarrollo potencial al que el infante puede aspirar." (Chavez, 2001, pág. 62)

Nuestra propuesta didáctica busca el desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo para lo cual el docente en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje debe:

- Establecer un nivel de dificultad. Este nivel, que se supone que es el nivel próximo, debe ser algo desafiante para el estudiante, pero no demasiado difícil.

- Proporcionar desempeño con ayuda. El adulto proporciona práctica guiada al estudiante con un claro sentido del objetivo o resultado de su desempeño.
- Evaluar el desempeño independiente. El resultado más lógico de una zona de desarrollo próximo es el desempeño de manera independiente. (Moll, 1993, pág. 20)

Como se observa hay tres elementos a tener en cuenta: el nivel de dificultad, una práctica guiada y el desempeño de manera independiente.

Es decir el docente debe asegurar el planteamiento de situaciones didácticas que tengan un nivel de dificultad que signifique una situación desafiante que le permita despertar su interés. Aquí muchas de estas situaciones utilizarán como medio de enseñanza recursos web 2.0.

En cuanto a la práctica guiada, esta es entendida como un proceso inicialmente directivo para pasar luego a un proceso no directivo, es decir en un primer momento el docente como experto dirigirá el proceso de aprendizaje de los alumnos mientras va desarrollando condiciones didácticas para fomentar un desenvolvimiento autónomo.

Aquí en esta etapa aparece otra categoría que forma parte de los planteamientos de la Teoría **Socio-Histórica**, la mediación. Esta es el “componente medular para explicar el tipo de relación entre un adulto que sabe y puede realizar una tarea, y otro sujeto que requiere de ayuda para hacerlo, en el marco conceptual de la zona de desarrollo potencial” (Ferreiro, 2007, pág. 5).

Nuestra propuesta plantea que el docente asuma el papel de mediador, para lo cual debe promover lo siguiente:

- La reciprocidad, es decir, una relación actividad-comunicación mutua, en la que ambos, mediador y alumno, participan activamente.
- La intencionalidad, o sea, tener muy claro qué quieren lograr y cómo ha de lograrse; tanto el maestro mediador, como el alumno que hace suya esa intención dada la reciprocidad que se alcanza.
- El significado, es decir, que el alumno le encuentre sentido a la tarea.

- La trascendencia, que equivale a ir más allá del *aquí* y el *ahora*, y crear un nuevo sistema de necesidades que muevan a acciones posteriores.
- El sentimiento de capacidad o autoestima, o lo que es lo mismo, despertar en los alumnos el sentimiento de que son capaces. (Ferreiro, 2007, pág. 6)

El desempeño de manera independiente que es uno de los propósitos del proceso de aprendizaje, apuesta a que el alumno continúe en el proceso de desarrollo de las capacidades y competencias en forma autónoma sin la mediación ni supervisión del docente.

2.1.2.-Teoría de los Procesos Conscientes

Nuestra investigación desde la dimensión didáctica, se fundamenta en la denominada Teoría de los Procesos Conscientes desarrollada por Carlos Álvarez de Zayas. (Alvarez de Zayas, 2005) Esta teoría sostiene que la Didáctica es una ciencia que tiene como objeto de estudio el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y posee las características de un sistema teórico: conceptos, categorías, leyes, y una estructura particular de sus componentes, que determinan una lógica interna, en la cual intervienen condicionantes sociales, si bien estas externas al objeto mismo.

Los Componentes del Proceso de Enseñanza Aprendizaje

En el Proceso de Enseñanza Aprendizaje se encuentra 09 componentes didácticos: el problema, el objeto, el objetivo, el contenido, el método, la forma, el medio, el resultado; y la evaluación. Estos componentes, por su importancia, son categorías del proceso docente educativo. Desarrollamos a continuación las características conceptuales de cada uno de los componentes respetando lo desarrollado por Álvarez de Zayas

El problema es la situación que presenta un objeto y que genera en alguien una necesidad. Así pues, el encargo social es un problema, porque en este se concreta la necesidad que tiene la sociedad de preparar a sus ciudadanos con determinada formación, con determinados conocimientos, habilidades y valores para actuar en un

contexto social en una época dada. Este es el primer componente del proceso.

El objeto es la parte de la realidad portador del problema. Es decir, el objeto es un aspecto del proceso productivo o de servicio, en el cual se manifiesta la necesidad de preparar o superar a obreros o a profesionales para que participen en la solución del problema, que se resuelve inmerso en el proceso de formación del ciudadano. Este es el segundo componente del proceso.

El problema se vincula también con otro importante componente del proceso docente educativo: el objetivo.

El objetivo del proceso docente es la aspiración que se pretende lograr en la formación de los ciudadanos del país y en particular de las nuevas generaciones, para resolver el problema. El objetivo es la aspiración, el propósito, que se quiere formar en los estudiantes: la instrucción, el desarrollo y la educación de los jóvenes, adolescentes y niños. Este es el tercer componente del proceso.

Para alcanzar ese objetivo el estudiante debe formar su pensamiento, cultivar sus facultades, como indica la práctica milenaria escolar, mediante el dominio de una rama del saber, de una ciencia, de parte de ella o de varias interrelacionadas y que está presente en el objeto en que se manifiesta el problema, a esto le llamamos el contenido del aprendizaje, de la enseñanza, del proceso docente-educativo.

El contenido es el cuarto componente del proceso.

El proceso docente-educativo es el proceso mediante el cual se debe lograr el objetivo, cuando el estudiante se apropia del contenido. Este proceso debe tener un cierto orden, una determinada secuencia.

A la secuencia u ordenamiento del proceso docente-educativo se le denomina **método**, que es el quinto componente del proceso.

El proceso docente-educativo se organiza en el tiempo, en un cierto intervalo de tiempo, en correspondencia con el contenido a asimilar y el objetivo a alcanzar; así mismo, se establece una determinada relación entre los estudiantes y el profesor, que viene dada por ejemplo por la cantidad de estudiantes que estarán en el aula con el profesor en un momento determinado, estos aspectos organizativos más externos se denominan **forma de enseñanza**; su sexto componente.

El proceso docente-educativo se desarrolla con ayuda de algunos objetos, como son, el pizarrón, la tiza, los equipos de laboratorios, el retroproyector, etc., todo lo cual se denomina **medio de enseñanza**; su séptimo componente.

El resultado, es el componente que expresa las transformaciones que se lograron alcanzar en el escolar; es el producto que se obtiene del proceso, y su octavo componente.

Para poder saber si el resultado es lo que se espera, tiene como referencia el objetivo, para saber si existe esta concordancia aparece la Evaluación

La Evaluación es el noveno componente el cual sirve para saber si el resultado alcanzado permitió lograr el objetivo planteado. (Alvarez de Zayas, 2005, pág. 23).

Nuestra investigación particularmente se centra en el componente método, en la medida que se desarrolla una propuesta de estrategia didáctica, el cual necesita a la vez del componente medio de enseñanza, el cual es el soporte de la metodología en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, en nuestro caso son las herramientas y recursos de la web 2.0 los que se usan como medios de enseñanza.

2.1.2.1.-Didáctica de las Ciencias Naturales

El área de Ciencia y Tecnología tiene como parte de los sistemas de conocimientos a aquellos contenidos de la Física, la Química, la Biología y la

Tecnología. Esto hace incorporar algunos planteamientos de La Didáctica de las Ciencias Naturales.

La Didáctica de las Ciencias Naturales constituye la didáctica especial que tiene, por objeto de estudio, el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con los sistemas y los cambios físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en el universo, teniendo en consideración el lugar del hombre en la relación naturaleza-sociedad. (Caballero, C& Recio, P , 2007).

Desde fines del siglo XX se han realizado diversos planteamientos que fueron perfeccionados a inicios del siglo XXI.

1. El desarrollo de la inteligencia más que la memoria. Existe un nuevo enfoque a partir de las posiciones emergentes en la psicología donde la cognición juega un papel importante y cuyo objeto de estudio es comprender los mecanismos de la mente humana por lo que se aprenden conocimientos y se desarrolla el intelecto. En la didáctica de las ciencias naturales aparece los planteamientos del constructivismo, el cual asume los postulados de la Psicología Cognitiva aportando una visión más compleja, rescatando el valor de los contenidos científicos y no solo de los procedimientos, estrategias o métodos para descubrirlos. Igualmente se sostiene la construcción del aprendizaje es individual responde a su ritmo y sus intereses con la ayuda de mediadores, para esto el docente debe crear situaciones de aprendizaje significativas.
2. La consideración de las ideas previas o preconcepciones de los estudiantes. En la enseñanza de las ciencias, las ideas previas o las concepciones alternativas tienen una característica particular, ligada a la importancia de las vivencias y de la experiencia particular en la elaboración de las teorías personales, no siempre coherentes con las teorías científicas En la didáctica de las ciencias naturales es necesario conocer las ideas que poseen los alumnos para a partir de ellas establecer situaciones de aprendizaje transformarlas en otras concepciones científicas.

3. La relación de lo teórico con lo práctico experimental. En los planteamientos didácticos se hace necesario relacionar lo teórico con lo práctico experimental, este planteamiento busca desarrollar y favorecer una actitud de curiosidad e investigación, enseñar el arte de planear investigaciones científicas, formular preguntas y diseñar experimentos y desarrollar el método crítico para las demostraciones.

Esto implica el promover el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con un énfasis en la experimentación e investigación, más que una mera asimilación de los hechos. El trabajo práctico experimental en las ciencias naturales incluye la observación y descripción de objetos, procesos o fenómenos, el establecimiento de hipótesis, la planificación y realización de experimentos, la descripción de los resultados, la elaboración de esquemas, tablas y gráficos, el análisis de resultados, la redacción de conclusiones y la comunicación de los resultados y conclusiones.

En este sentido, las ciencias naturales deben brindar oportunidades al estudiante para resolver situaciones problemáticas que le permitan desarrollar las habilidades y aptitudes propias de los procesos del método científico.

4. El enriquecimiento de los recursos didácticos con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

El avance de la tecnología y el estar frente a un alumno que es un nativo digital, “obliga” al docente incorporar las nuevas tecnologías de la información como recursos didácticos lo cual logra incrementar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje e, indiscutiblemente, también la calidad de la asimilación de los contenidos de las asignaturas del currículo de Ciencias Naturales.

5. La formación y el desarrollo de posiciones correctas ante la vida, a partir de estudios relacionados con el medio ambiente y la salud.

Se debe fomentar una formación que promueva el desarrollo de una actitud consciente ante el medio ambiente, para lo cual busca estrategias

para integrarlo de forma consciente en el medio ambiente, brindándole la visión equilibrada de que cada componente tiene el valor, la ubicación y la función que le corresponde; así como la comprensión de que el hombre es parte integrante del medio ambiente y no un componente aislado.

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales debe estimular la comprensión de la responsabilidad de cada individuo en el uso racional de los recursos renovables y no renovables, permitiendo que se convierta en un protector consciente del medio ambiente, y al mismo tiempo, de la salud humana. Para lograr esto se debe impulsar la participación activa del alumnado.

6. La inclusión de contenidos procedimentales como elemento enriquecedor del currículo de las ciencias.

Se debe fomentar el desarrollo de los procesos mentales, de los contenidos procedimentales; o sea, el conjunto de acciones de formas de actuar y de llegar a resolver tareas docentes con el empleo de la enseñanza problémica.

El hacer énfasis en los procedimientos permiten al estudiante ir a la búsqueda de soluciones a un problema, a partir de sus propias posibilidades sin tener que recurrir a una secuencia de pasos previamente establecida por el docente. Esta tendencia, al igual que la relacionada con el trabajo práctico experimental, brinda oportunidades para iniciar a los estudiantes en el desarrollo de investigaciones sencillas y la formulación de hipótesis, preparándolos en el campo de las ciencias y para la vida. (Caballero, C& Recio, P , 2007)

2.1.3. El Construccionismo

Esta teoría afirma que las personas aprenden con eficacia particular, cuando ellas están empeñadas en construir su propio conocimiento, a través de actividades que involucran el uso de herramientas, tales como programas de computadora, animaciones, o robots. Los recursos tecnológicos emergentes, asociados a las

filosofías pedagógicas, permiten crear ambientes de aprendizaje poderoso y cualitativamente superiores a los tradicionales. (Papert, S, 1985).

Un análisis comparativo entre los diferentes enfoques de filosofías educativas puede ser encontrado en Alfaro (2002).

- El aprendizaje es un proceso activo, en el cual las personas construyen activamente su conocimiento y sus experiencias en el mundo (idea basada en las teorías de Piaget).
- Para esto, el construccionismo adiciona la idea de que las personas construyen nuevos conocimiento cuando son involucradas en la construcción de productos de significación personal, Ellas pueden intentar construir castillos de arena, mecanismos LEGO, programas de computadora u objetos virtuales. Lo que es importante es que ellas estén activamente comprometidos en la creación de algo que sea significativo para sí mismas y para los otros de su medio.
- La combinación de la habilidad para construir cosas y el contexto de la comunidad para esa construcción, es extremadamente poderosa.
- En conclusión para (Papert, Seymour, 1985), “El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir”.

En la ponencia “Subirse al Árbol no es la Forma Correcta de Llegar a la Luna” (Papert, 2001), se señala lo siguiente: el aprendizaje que se requiere en la nueva civilización digital, no sucederá de la noche a la mañana, pues antes será necesario trabajar en tres puntos fundamentales: tener una visión digital que se apoye en diferentes formas de enseñanza; establecer el plan de trabajo que permita lograrlo y por último, pero no menos importante, generar un ambiente de aprendizaje.

El construccionismo de Papert toma los planteamientos de Piaget y asume un nuevo estilo de aprendizaje en donde se prioriza la creación o construcción del conocimiento de quien se halla en calidad de aprendiz. Asume que “... la persona aprende por medio de su interacción dinámica con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso” (Valdivia, 2003, pág. 62)

Esta teoría coloca al ser humano como constructor de sus conocimientos y se diferencia de Piaget en la medida en que hay una mayor priorización por la forma y el entorno en el que el niño aprende, es decir cobra importancia la influencia del entorno natural y la asistencia de sus seres cercanos.

Es decir en los planteamientos de Papert el entorno tiene una amplia participación debido a que provee los materiales que el niño como constructor necesita para construir su conocimiento y es justamente en la medida en que la falla que puedan tener esos materiales, que se dan al niño en su “aprendizaje natural”, pueden seguir expandiéndose de no tomar medidas al respecto. (Rodríguez, 2017)

El construccionismo plantea que el aprendizaje se desarrolle en un ambiente en el que el alumno pueda “...interactuar con el conocimiento,... comprendiendo su esencia, función y utilidad... con este modelo pedagógico tiene la posibilidad de aprender desde y por sí mismo, desde la relación práctica que él pueda establecer con el aprendizaje mismo.” (Rodríguez, 2017)

Este “ambiente” puede ser facilitado por la computadora y las diversas tecnologías de la información, en nuestro caso aquellas propias del web 2.0 que como medios de enseñanza facilitaran la “creación” de ambientes de aprendizaje.

En este sentido, el construccionismo entiende la tecnología y particularmente la computadora, como esa estructura ideal donde el niño puede genuinamente construir conocimiento desde “un sentido de dominio sobre un elemento de la tecnología más moderna y de las ideas más profundas de la ciencia, la matemática y el arte de construcción de modelos intelectuales” (Papert, 1981 , págs. 17-18).

El docente construccionista

El docente que se encuentra dentro de este modelo pedagógico presenta las siguientes características:

- El educador construccionista diseña y utiliza, invariablemente, poderosos entornos y materiales para el aprendizaje
- Parte de que el aprendizaje consiste en armar un conjunto de materiales y herramientas para manejar y manipular.
- Ofrece al estudiante micromundos que les resultan interesantes para aprender.

- Comprende que en la época actual existen las mejores condiciones en cuanto a infraestructura tecnológica capaz de proporcionar materiales y herramientas que hacen factible emprender una verdadera revolución educativa.
- Concibe que los medios de comunicación modifican la relación de los estudiantes con el conocimiento.
- Considera a las TICC un vehículo para el aprendizaje piagetiano, el que ocurre sin una enseñanza deliberada, es decir, sin currículo.
- Utiliza las mejores herramientas a fin de facilitar el aprendizaje como las TICC, preferentemente las libres y abiertas.
- Reconoce a la computadora como máquina del saber, herramienta para potenciar el aprendizaje, recurso que permite al alumno saber lo que otros saben; que posibilita mantener el proceso de aprendizaje en el nivel de las experiencias y no solo de la alfabetización basada en la lectura y escritura. Elemento didáctico que permite hacer que los problemas abstractos y difíciles de comprender se hagan concretos y transparentes, o que los problemas más complejos para ser abordados se vuelvan manejables a nivel de ejecución. Elemento que puede ampliar el campo de aprendizaje de cualquier área de conocimiento.
- Acepta que la computación, la informática y las áreas afines son más que un sistema de conocimientos, son herramientas con las cuales se forja una concepción poderosa y personal del mundo.
- Aprovecha el potencial de la inteligencia artificial o las áreas de frontera asociadas al conocimiento — genética, neurociencias— como campo de conocimiento para ayudar al estudiante a pensar más en concreto sobre los procesos mentales. (Vicario, 2009, pág. 50)

2.1.4. El Conectivismo

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitvismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. (Rodríguez & Molero, 2009),

El conectivismo es la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de una amplia gama de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. Es por esto que él mismo (entendido como conocimiento aplicable) puede residir fuera del ser humano, por ejemplo dentro de una organización o una base de datos, y se enfoca en la conexión especializada en conjuntos de información que nos permite aumentar cada vez más nuestro estado actual de conocimiento.

A.- Conectivismo como una Actividad de Aprendizaje

Para (Siemens, 2004), la inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje hacia la edad digital. Ya no es posible experimentar y adquirir personalmente el aprendizaje que necesitamos para actuar. Ahora se deriva la competencia de la formación de conexiones.

B.- Principios del Conectivismo

Aun así, es posible identificar algunos principios propuestos o interpretados de, (Siemens, 2004) y otros seguidores. Por lo abundante de la información que existe en este sentido se anexa a continuación algunos principios sin anexar una fuente concreta.

- El aprendizaje y el conocimiento yace en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
- No sólo los humanos aprenden, el conocimiento puede residir fuera del ser humano.
- Es necesario nutrir y mantener las conexiones para facilitar el aprendizaje continuo.

- La habilidad para ver las conexiones entre los campos, ideas y conceptos es primordial.
- La información actualizada y precisa es la intención de todas las actividades del proceso conectivista.
- La integración de la cognición y las emociones en las decisiones es importante.
- El aprendizaje tiene un objetivo final que es el aumento de la capacidad para "hacer algo".
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializada. Un estudiante puede mejorar exponencialmente su propio aprendizaje si se conecta con otras redes existentes.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, puede estar también en una comunidad, una red o una base de datos.
- La capacidad de saber más es más crítica que lo que se conoce actualmente. Saber dónde buscar información es más relevante que conocer la información.
- El cuidado y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje, las conexiones proporcionan mejores resultados que tratar de comprender los conceptos por uno mismo.
- El aprendizaje ocurre de diversas maneras, por cursos, correo electrónico, comunidades, las conversaciones, búsqueda en las web, listas de correo, blogs, wikis etc. Los cursos no son el único medio para lograr el aprendizaje.
- Diferentes enfoques y habilidades personales son necesarios para aprender de forma efectiva en la sociedad actual. Por ejemplo, la capacidad de ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad indispensable.
- El aprendizaje en una organización y el aprendizaje personal son tareas integradas. El conocimiento personal se alimenta de las organizaciones e instituciones, y a su vez el individuo retroalimenta a la red para seguir aprendiendo. El conectivismo intenta proporcionar una explicación de cómo aprenden los estudiantes y las organizaciones.

- El aprendizaje es un proceso de creación de conocimiento y no sólo de consumo de conocimientos. Las herramientas de aprendizaje y las metodologías deberían de sacar provecho de esta característica del aprendizaje.

C.- Roles

- Del Estudiante

- Hacer parte de un ambiente auténtico (su ambiente), el cual apropie bajo los parámetros de autorregulación, motivación e intereses comunes.
- Observar y emular prácticas exitosas, creando un banco de lecciones aprendidas.
- Generar pensamiento crítico y reflexivo, tan importante en la sociedad del conocimiento.
- Crear comunidades y hacer parte de comunidades de práctica o redes de aprendizaje.
- Ser el punto de partida de un proceso de aprendizaje.
- Tomar decisiones sobre lo que quiere aprender, cómo lo va a aprender y con quien lo va a aprender.
- Tener el control de su aprendizaje y hacer conexiones con otros para fortalecerlo.
- Construir redes y ambientes personales de aprendizaje.
- Evaluar y validar la información para asegurar su pertinencia y credibilidad.

-Del Docente

El profesor formado desde los otros enfoques teóricos y acostumbrados a las clases presenciales habituales no está preparado para estos nuevos escenarios de aprendizaje. Por ello se exige una reformulación de su papel y para ello es pertinente tener en cuenta que:

- Debe fomentar sistemas en el que facilite la creación de conexiones.
- Debe validar la calidad de las conexiones que establece el aprendiz.
- Debe fomentar en el aprendiz la habilidad y el deseo de continuar la construcción de sentido.

- Debe saber participar en comunidades de prácticas auténticas.
- Debe Incentivar en los estudiantes la investigación e inmersión en las redes de conocimiento.
- Debe dar el control a los estudiantes para que estos tomen el control de su propio aprendizaje.
- Debe de enseñar al estudiante cómo identificar la información del estudiante de la que no lo es.
- Debe enseñar cómo organizar y aplicar la información encontrada por los estudiantes.
- Debe de indicarle al estudiante la mejor manera de comunicarse y de pedir ayuda a los expertos.

2.1.5.- Estrategias Didácticas.

Estrategias didácticas se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos. En este sentido, pueden considerarse análogas a las técnicas. Incluyen tanto a las estrategias de aprendizaje (perspectiva del alumno) como las estrategias de enseñanza (perspectiva del docente).

Según Winstein y Mayer (Citado por Herrera Capita, 2009, s.p) mencionan que: “Las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”.

Además otros autores, se refiere a las estrategias didácticas como planes de acción que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes. Donde el docente utiliza actividades o actuaciones de toda índole que los estudiantes deben realizar para llegar alcanzar y dominar los contenidos previstos buscando el desarrollo de capacidades y habilidades mediante el uso de procedimientos y recursos organizados y secuenciados con intención pedagógica para lograr un acto comprensivo y reflexivo de los estudiantes.

Benítez, B. 2012, en su tesis sobre “Implementación de una estrategias de aprendizaje...”, cita a Baquero 1998, quien formuló una serie de pautas o estrategias didácticas para seguir, de acuerdo con la teoría Vigotskiana, que el docente puede considerar para el desarrollo de actividades que contribuyan al logro de aprendizajes significativos.

Las que en este trabajo la hemos estructurado de la siguiente manera:

-Estrategias de motivación: que tiene que ver con tareas cognitivas no habituales.

-Estrategias de participación en actividades: que comprometan cognición, voluntad y motivación del estudiante.

-Estrategias de organización de actividades: en cuanto al tiempo, espacio y distribución de responsabilidades en el desarrollo de tareas.

-Estrategias de uso de instrumentos mediadores: como contenidos y vehículos de enseñanza.

-Estrategias de evaluación: permiten volver a contextualizar los instrumentos mediadores.

-Estrategias de metacognición: permite la toma de conciencia de las propias operaciones intelectuales.

2.1.6.- Importancia de las Estrategias Didácticas:

Según Romeo Barea (2009, pág.7) en su artículo concluye indicando que las estrategias didácticas tiene una gran importancia en la educación moderna por:

- Las posibilidades que ofrecen para definir y organizar el currículo.
- Para representar los contenidos de las diversas materias.
- Para ser un vehículo de aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación.
- Y para favorecer la acción directa de los alumnos y alumnas en el proceso de aprendizaje, favoreciendo la reflexión, la comprensión y la metacognición educativa.

2.1.7.- Clasificación de Las Estrategias Didácticas:

Según Romeo Barea (2009, pág.2), en su artículo sobre la Utilización de Estrategias didácticas en clase hace referencia que las estrategias didácticas tiene

mucho que ver con el concepto de aprender a aprender. Para su correcta aplicación requieren que el docente asimile la composición mental de sus alumnos/as.

Sin embargo, las estrategias didácticas no son solo una forma de actuar, sino que hay un amplio abanico de estrategias que se pueden clasificar en:

- **Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información:** éstas integran todo lo referente a la localización, recogida y selección de información. El sujeto debe aprender hacer aprendiz, estratégico, a asimilar criterios de selección, etc.
- **Estrategias disposicionales y de apoyo:** estas son aquellas referidas a poner en marcha el proceso y ayudan muchísimo a sostener el esfuerzo.
- **Estrategias de procesamiento y uso de información adquirida:** estas se dividen a su vez en:
- **Estrategias de repetición y asimilamiento.**
 - ✓ Estrategias de codificación.
 - ✓ Estrategias atencionales.
 - ✓ Estrategias de comunicación.
 - ✓ Estrategias de asimilación de la información.
- **Estrategias metacognitivas:** se refieren al conocimiento, evaluación y control de las diversas estrategias y procesos cognitivos.

2.1.8.- Aplicación Didáctica de una Estrategia:

La palabra estrategia implica un proceso mediante el cual se elige, coordina y aplica una serie de actividades. Es decir que no es algo que se aplica aleatoriamente.

De los numerosos autores analizados, la gran mayoría de ellos señalan los siguientes aspectos, como los fundamentales que hay que tener en cuenta a la hora de trazar una estrategia. Estas son:

- El alumno o alumna debe ser el centro de la estrategia.
- Se ha de llevar a cabo un sistema de influencias educativas para el desarrollo de la personalidad.

- Es necesario un proceso de tratamiento de los aspectos psicológicos y sociológicos para el desarrollo de la personalidad que provoquen su transformación.

Sin embargo, a pesar de tener en cuenta estos aspectos, también son necesarios tener muy en cuenta una planificación de trabajo a realizar, es decir programar la implantación de la estrategia. Para ello se puede realizar de la siguiente manera:

- En primer lugar, realizar el diagnóstico de la situación.
- Segundo, definir muy claramente los objetivos que pretendemos conseguir.
- En tercer lugar, realizar el diseño de la estrategia, teniendo muy en cuenta los objetivos fijados.
- Realizar la aplicación didáctica.
- Control de la estrategia.
- Evaluación de los objetivos que nos fijamos.

2.1.9.- La Web 2.0 como Recurso Didáctico base de la Propuesta

La web 2.0 tiene un gran potencial para la educación, haciendo posible interacción entre los alumnos y profesores tanto en la institución educativa como fuera de ella, mediante el desarrollo de actividades de aprendizaje y tareas que permitan el aprendizaje colaborativo. A continuación citamos las aplicaciones a utilizar en el presente trabajo de investigación:

SlideShare,- Es un espacio gratuito donde los usuarios pueden enviar presentaciones en PowerPoint u openoffice, que luego quedan almacenados en formato flash para ser visualizados online. Es una opción interesante y educativa para compartir presentaciones en red.

YouTube.- Es un sitio web dedicado a compartir vídeos. Presenta una variedad de clips de películas, programas de televisión y vídeos musicales, así como contenidos amateur. Se encuentra también recursos y canales educativos que serán usados en la propuesta. Igualmente se pueden crear canales.

Prezy.- Es un programa de presentaciones para explorar y compartir ideas sobre un documento virtual basado en la informática en nube. La aplicación se distingue por su interfaz gráfica con zoom, que permite a los usuarios disponer de una visión más acercada o alejada de la zona de presentación.

Thinglink (cosas con enlace o link) es una aplicación interactiva que permite crear contenidos más atractivo añadiendo enlaces como videos, música y audios en general, páginas web, fotos y textos; enriqueciendo el material gráfico que presentan.

Eduteka.- Es un portal dirigido a directivos, docentes y formadores de maestros interesados en utilizar de manera intencionada, enfocada y efectiva las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje

Educatina.- Es una plataforma de educación digital que ofrece miles de vídeos y prácticas interactivas totalmente gratuitas para utilizarlas como complemento del material que se trabaja en el aula.

En Educatina, los vídeos están organizados por asignaturas (se destacan Matemáticas, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, entre otras), donde se ofrecen explicaciones animadas sobre los contenidos que se dictan en el aula y diversos contenidos adicionales de interés general. El desarrollo del material está a cargo de docentes especializados en cada área temática y es supervisado por profesionales para garantizar la calidad audiovisual y el contenido académico. De esta manera, los alumnos tienen acceso a presentaciones didácticas sencillas que les ayudan a entender y aprender los conocimientos trabajados durante la jornada escolar. Cada vídeo dura ente 3 y 5 minutos (anteriormente duraban entre 5 y 12 minutos), donde participa un profesor que explica, a través de gráficos dibujados sobre un fondo negro a modo de pizarra, un proceso, o concepto, o hecho determinado. Como complemento, cada lección contiene actividades prácticas asociadas.

Canva.- Canva es un sitio web de herramientas de diseño gráfico, fundado en 2012. Utiliza un formato de arrastrar y soltar y proporciona acceso a más de un millón de

fotografías, gráficos y fuentes. Permite también crear diversos organizadores de información.

MindManager.- Software para confección de mapas mentales, lluvia de ideas, mapas de procesos y diagramas. Los mapas mentales creados en MindManager se basan en el método de mapeo de la mente por Tony Buzan.

Google académico.- Es un buscador de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y literatura científico-académica. El sitio indexa editoriales, bibliotecas, repositorios, bases de datos bibliográficas, entre otros; y entre sus resultados se pueden encontrar citas, enlaces a libros, artículos de revistas científicas, comunicaciones y congresos, informes científico-técnicos, tesis, tesinas y archivos depositados en repositorios.

Libros de Google.- Es un servicio de Google que busca el texto completo de los libros que Google digitaliza, convierte el texto por medio de reconocimiento óptico de caracteres y los almacena en su base de datos en línea.

WorldWideScience.org.- Es un portal científico internacional de carácter gubernamental que da acceso a información científica y técnica, permitiendo recuperar referencias bibliográficas de bases de datos científicas y de pasarelas producidas o distribuidas por organismos públicos de varios países del primer, segundo y tercer mundo. Como se definen ellos, The Global Science Gateway, es un portal global de acceso al conocimiento científico mundial.

Google Documentos.- Google Docs es la alternativa gratuita de Google que funciona como un potente procesador de texto y hoja de cálculo todo en línea que nos permite, por ejemplo, crear nuevos tipos de documentos, editar los que ya teníamos o compartirlos en la red con otros usuarios; Google Docs te permite mantener tu trabajo en la nube.

Está formado por los editores de documentos, hojas de cálculo, presentaciones, dibujos y formularios de Google.

Cmap Tools.- Es un programa de ordenador, multiplataforma, que facilita la creación y gestión de mapas de conceptos. Ha sido desarrollado por Microsoft.

EverNote - Bloc de notas que permite guardar todo tipo de información: anotaciones personales, fragmentos de páginas web, direcciones de correo electrónico, trazos libres en pantalla, citas, esquemas, videos o cualquier cosa que se pueda copiar y pegar a través del portapapeles de Windows, respetando el formato original.

überNote – Similar a EverNote; permite tomar notas, organizarlas en libretas, etiquetas y marcarlas como favoritas; además de acceder a ellas desde el teléfono celular (móvil). Ofrece un “bookmarklet” que facilita capturar texto e imágenes de cualquier página Web; además, de almacenar notas enviadas vía Twitter y/o correo electrónico.

Catch Notes – Herramienta orientada a dispositivos móviles que permite sincronizar las notas entre diferentes dispositivos más rápido que otros programas. Es una muy buena alternativa a EverNote para el sistema operativo iOS.

SimpleNote –Versión simplificada de EverNote que solo admite texto. Diseñada para personas que no son muy hábiles en el uso de las TIC; permite, con una interfaz simple y limpia, crear notas, gestionarlas y ordenarlas mediante etiquetas.

Exe-Learning.- Es una herramienta de apoyo a los docentes en el diseño, edición y desarrollo de contenidos como lo afirma Orozco (2009) herramienta de autor de código abierto que ayuda a los docentes en la creación y publicación de contenidos web que pueden exportarse como página web y en formato SCORM. Para la Dirección General de Tecnologías Educativas (Digete) es una herramienta que se puede trabajar contenidos con información general, videos animaciones, actividades ordenadas didácticamente, y lo más importante que se puede reutilizar para otras sesiones que sean necesarias mejorando sus actividades lo cual va a permitir la mejora del aprendizaje.

Facebook (FB).- Es un sitio web gratuito de redes sociales. Los usuarios pueden participar en una o más redes sociales, en relación con su situación académica, su lugar de trabajo o región geográfica.

2.2.0.-Características de la Web 2.0

Se caracteriza por ser mucho más interactiva y dinámica, permitiendo una mayor participación y colaboración de los usuarios. Estos tienen a su disposición una amplia serie de herramientas o plataformas de publicación, como los blogs, los wikis, los portales de fotos y vídeos, las redes sociales, etc. Para poder expresarse, opinar, buscar y obtener información, construir el conocimiento, compartir contenidos, interrelacionarse, etc.

La Web 2.0, consta con las siguientes características:

1.- Es una plataforma.

Hemos pasado de un software instalable en nuestros PC's a servicios de software que son accesibles online. Ejemplo Bitacoras, Blogger, Wiki MailCMail, Google, etc.

2.- Es funcionalidad.

La Web ayuda en la transferencia de información y servicios desde páginas web. Ejemplo Slideshare.

3.- Es simple

Facilita el uso y el acceso a los servicios web a través de pantallas más agradables y fáciles de usar.

4.- Es ligera

Los modelos de desarrollo, los procesos y los modelos de negocio se vuelven ligeros. La ligereza está asociada con la habilidad para compartir la información y los servicios de forma fácil y hacerlo posible a través de la implementación de intuitivos elementos modulares.

5.- Es social.

Las personas crean la Web "popularizan la Web" mediante la socialización y el movimiento gradual de los miembros del mundo físico hacia el mundo online. Ejemplo Twitter, Facebook, Myspace, etc.

6.- Es un flujo.

Los usuarios son vistos como co-desarrolladores, la Web 2.0 permanece en el “perpetuo beta”, se encontrará en el nivel de desarrollo beta por un periodo de tiempo indefinido.

7.- Es flexible.

El software se encuentra en un nivel más avanzando porque este nivel permite el acceso a contenidos digitales a los que antes no se podía llegar.

8.- Es combinable.

La expansión de códigos para poder modificar las aplicaciones web (como Google hace con las aplicaciones de Google Maps) permite a los individuos, que no tienen por qué ser profesionales de los ordenadores, combinar diferentes aplicaciones para crear nuevas.

9.- Es participativa.

La Web 2.0 ha adoptado una estructura de participación que alientan a los usuarios mejorar la aplicación mientras la utilizan, en vez de mantenerla rígida y controlada.

10.- Está en nuestras manos.

El aumento de la organización de la información enfatiza el uso amistoso de la misma a través de los enlaces. Gracias al fenómeno social del etiquetado cada vez es más fácil acceder a la información.

2.2.- Teorías que fundamentan la variable dependiente

2.2.1.-Enfoque de Alfabetización Científica.

La Alfabetización Científica nace como una noción de Alfabetización Científico Técnica, hace un buen tiempo, en las sociedades industrializadas donde se hacía referencia la enseñanza de las ciencias hacia objetivos políticos-económicos, más que a objetivos culturales o sociales.

Según Gérard (2005, pág. 20) “En Occidente, la enseñanza científica alcanza su auge especial en la enseñanza general hacia el fin de los años cincuenta: frente al desafío que representaba el lanzamiento del Sputnik Soviético, los países occidentales desarrollaron una política de educación en ciencias”.

Además manifiesta que: “La expresión alfabetización científica y tecnológica (Scientific and Technological Literacy) está de moda. Y se trata de una metáfora que alude a la importancia que ha tenido la alfabetización a fines del siglo pasado”. Parfraseando al autor, esta expresión designa un tipo de saberes, que corresponde a capacidades o competencias en nuestro mundo técnico-científico de la alfabetización del siglo pasado.

Esto ha sido tomado, por países que necesitan una reforma de los programas escolares con la finalidad de responder a la actual sociedad del conocimiento.

Gérard (2005, pág.19) cita las palabras de Giordan 2000, quien afirma que “No se puede continuar durante largo tiempo imponiendo programas escolares sobrecargados, con contenidos a veces incoherentes con referencia a las necesidades actuales”. Y menciona que se puede considerar, para detallar las posturas de la sociedad con relación a la alfabetización científico-técnico, los criterios propuestos por la NSTA (NationalScienceTeacherAssociation) de los Estados Unidos en los 80.

Donde una persona alfabetizada científica y técnicamente es capaz de:

- Utilizar conceptos científicos e integrar valores y saberes para adoptar decisiones responsables en la vida corriente.
- Comprender que la sociedad ejerce un control sobre las ciencias y las tecnologías; y así mismo que las ciencias y las tecnologías imprimen su sello a la sociedad.
- Comprender que la sociedad ejerce un control sobre las ciencias y las tecnologías por la vía de las subvenciones que les otorga.
- Reconocer tanto los límites como la utilidad de las ciencias y las tecnologías en el progreso del bienestar humano.
- Conocer los principales conceptos, hipótesis y teorías científicas, y ser capaz de aplicarlos.
- Apreciar las ciencias y las tecnologías por la estimulación intelectual que suscitan.
- Comprender que la producción de saberes científicos depende a la vez de procesos de investigación y de conceptos teóricos.

- Saber reconocer la diferencia entre resultados científicos y opiniones personales.
- Reconocer el origen de la ciencia y comprender que el saber científico es provisorio y sujeto al cambio según el grado de acumulación de los resultados.
- Comprender las aplicaciones de las tecnologías y las decisiones implicados en su utilización.
- Poseer suficiente saber y experiencia como para apreciar el valor de la investigación y del desarrollo tecnológico.
- Extraer de su formación científica una visión del mundo más rica e interesante.
- Conocer las fuentes válidas de información científica y tecnológica y recurrir a ellas cuando hay que tomar decisiones.
- Tener una cierta comprensión de la manera en que las ciencias y las tecnologías fueron producidas en la historia.

El impacto de la alfabetización científica en el campo educativo ha tenido una serie de obstáculos como el mencionado por Cañal (2004, pág. 248) en su artículo sobre alfabetización científica, en la que afirma que “El desarrollo de iniciativas de alfabetización científica en la educación conlleva sin duda difíciles cambios de orientación y de estrategias didácticas en la enseñanza relacionada con las ciencias que es habitual en los centros educativos de todos los niveles, lo que implica así mismo importantes innovaciones en la formación inicial y en el ejercicio del profesorado”.

La educación en sentido amplio, desde la CTS (Ciencia Tecnología y Sociedad), tiene como objetivo la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos. Una sociedad transformada por las ciencias y las tecnologías requiere que los ciudadanos manejen saberes científicos y técnicos que puedan responder a necesidades de diversa índole, sean estas profesionales, utilitarias, democráticas, operativas, incluso metafísicas y lúdicas.

Otras referencias a la alfabetización científica y tecnológica la definen más exactamente como un proceso en el que cada ciudadano puede participar en los asuntos democráticos de tomar decisiones, para promover una acción ciudadana encaminada a la resolución de problemas relacionados con el desarrollo científico-tecnológico de las sociedades contemporáneas. Waks 1990 (Citado por Osorio M., 2002, s.p)

La CTS aspira a que la alfabetización contribuya a la enseñanza de los estudiantes sobre la búsqueda de información relevante e importante sobre las ciencias y las tecnologías de la vida moderna, a la perspectiva de que puedan analizarla y evaluarla, a reflexionar sobre esta información, a definir los valores implicados en ella y a tomar decisiones al respecto, reconociendo que su propia decisión final está, así mismo, basada en valores. Cutcliffe, 1990 (Citado por Osorio M., 2002, s.p)

2.2.2.- Enfoque del pensamiento científico:

El área de Ciencia Tecnología y Ambiente asume como enfoque el pensamiento científico que conlleva al ser humano al nivel de abstracción de la actividad de “pensar”.

Según MINEDU (2010, pág.6), este enfoque desarrolla en todo ser humano la capacidad de pensar a partir de ciertas condiciones biológicas naturales e histórico-culturales. Esto es debido al desarrollo de funciones mentales superiores como: la percepción, la memoria, la solución de problemas y la toma de decisiones. Este enfoque centrado en el pensamiento científico tiene como características:

*Objetividad.- porque el estudio está enfocado en la realidad y no en especulaciones arbitrariamente.

*Racionalidad.- porque se parte de principios y leyes científicas y no de simples intuiciones.

*Sistematicidad.- porque el conocimiento no está aislado, sino que tiene un orden y jerarquía.

Además el Pensamiento Científico, debe ser:

- Fático.- porque parte de hechos dados en la realidad.
- Trascendente.- tiende a ir más allá de los hechos.
- Analítico.- porque descompone y recompone al todo en sus partes del objeto estudiado.
- Claro y Preciso.- porque no cabe imprecisiones ni ambigüedades.
- Simbólico.- requiere de símbolos para explicarse mejor.
- Comunicable.- porque se da para el mundo.
- Verificable.- es objeto de observación y experimentación para enriquecerlo.
- Metódico.- porque se planea y organiza.
- Explicativo.- explica en forma satisfactoria los hechos.
- Predictivo.- porque desde el presente se puede ir al pasado o al futuro y se puede modificar para desarrollarse en beneficio de la sociedad.
- Abierto.- porque está en evolución y cambio en forma permanente.
- Útil.- contribuye a mejorar a la sociedad.

2.2.3.- Competencia indaga mediante métodos científicos

2.2.3.1.-Competencia

En el Informe de Tuning para América Latina titulado “Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina Informe Final – Proyecto Tuning –América Latina 2004-2007” se hace una revisión importante del concepto de competencia mostrando las siguientes definiciones:

1... las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo cambiante y competitivo

2...las competencias son complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo las

estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas

3... abarca conocimientos (capacidad cognoscitiva), habilidades (capacidad sensorio-motriz), destrezas, actitudes y valores. En otras palabras: saber, saber hacer en la vida y para la vida, saber ser, saber emprender, sin dejar de lado saber vivir en comunidad y saber trabajar en equipo.

Por otro lado Sergio Tobón la define como "... procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad."

(Tobón, Aspectos básicos de la formación basada en competencias, 2006, pág. 5)

Tobón, explica cada uno de los componentes presentes en su definición:

1. Procesos: los procesos son acciones que se llevan a cabo con un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable. Implican la articulación de diferentes elementos y recursos para poder alcanzar el fin propuesto. Con respecto a las competencias, esto significa que estas no son estáticas, sino dinámicas, y tienen unos determinados fines, aquellos que busque la persona en concordancia con las demandas o requerimientos del contexto.

2. Complejos: lo complejo se refiere a lo multidimensional y a la evolución (orden desorden reorganización).

Las competencias son procesos complejos porque implican la articulación en tejido de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.

3. Desempeño: se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión actitudinal y la dimensión del hacer.

4. Idoneidad: se refiere a realizar las actividades o resolver los problemas cumpliendo con indicadores o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto. Esta es una característica esencial en las competencias, y marca de forma muy importante sus diferencias con otros conceptos tales como capacidad (en su estructura no está presente la idoneidad).

5. Contextos: constituyen todo el campo disciplinar, social y cultural, como también ambiental, que rodean, significan e influyen una determinada situación.

Las competencias se ponen en acción en un determinado contexto, y este puede ser educativo, social, laboral o científico, entre otros.

6. Responsabilidad: se refiere a analizar antes de actuar las consecuencias de los propios actos, respondiendo por las consecuencias de ellos una vez se ha actuado, buscando corregir lo más pronto posible los errores. En las competencias, toda actuación es un ejercicio ético, en tanto siempre es necesario prever las consecuencias del desempeño, revisar cómo se ha actuado y corregir los errores de las actuaciones, lo cual incluye reparar posibles perjuicios a otras personas o a sí mismo. El principio en las competencias es entonces que no puede haber idoneidad sin responsabilidad personal y social. (Tobón, Aspectos básicos de la formación basada en competencias, 2006, págs. 5-6)

Como se puede leer en las distintas definiciones existentes está presente el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir.

Según Tobón (2005) la Competencia presenta cinco características: 1) se basan en el contexto, 2) se enfocan a la idoneidad, 3) tienen como eje la actuación, 4) buscan resolver problemas y 5) abordan el desempeño en su integridad.

- En relación al *contexto*, este puede ser: disciplinares, transdisciplinares, interno(mente), socioeconómicos.
- *La idoneidad* en este enfoque incluye además de la relación tiempo-cantidad al contexto, la calidad, empleo de recursos y oportunidad
- *La actuación* es un proceso integral donde se combina el reto y la motivación para lograr el objetivo, para lo cual es necesario respaldarse en el saber ser, saber conocer, saber hacer considerando la consecuencia de los actos a desarrollar.
- *La Resolución de Problemas*, requiere 1) comprender el problema en diferentes contextos, 2) establecer estrategias de solución, 3) considerar las consecuencias del problema y de las soluciones que se planteen, 4) aprender del problema para transferir a otros problemas similares.
- *Integralidad del desempeño*, busca que este incorpore toda la acción humana en sus diferentes dimensiones no sólo cognoscitivas sino valorativas, sociales etc

2.2.3.2.-Competencia indaga mediante métodos científicos

Según el Ministerio de Educación de nuestro país la competencia es “la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.” (Ministerio de Educación, 2015, págs. 5-6)

Mientras tanto las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados. (Ministerio de Educación, 2015).

Considerando que esta competencia es planteada por el Ministerio de Educación y nuestra investigación se desarrolla en una Institución que se rige por los planteamientos del Ministerio de Educación, se asume en forma literal lo planteado en las rutas de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015)

La competencia Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

Esta competencia plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al indagar, los estudiantes plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias, y recogen evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, reflexionan sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación.

Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son las siguientes:

1. Problematiza situaciones.

Es la capacidad de cuestionarse sobre hechos y fenómenos de la naturaleza, interpretar situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Para que un problema se convierta en una pregunta investigable, siempre será necesario recoger diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada

2. Diseña estrategias para hacer indagación.

Es la capacidad de seleccionar información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.

3. Genera y registra datos e información.

Es la capacidad de realizar los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis. Se entiende por experimento a la observación sistemática o a la reproducción artificial de fenómenos y hechos naturales para comprenderlos. Para ello se utilizan técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la repetición del experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.

4. Analiza datos o información

Es la capacidad de analizar los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.

5. Evalúa y comunica.

Es la capacidad de elaborar, explicar y comunicar argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final.

CAPÍTULO III

Resultados y propuesta

3.1.- Resultados

Los resultados se ordenan en tablas estadísticas considerando la escala de calificación utilizada por el Ministerio de Educación.

En un primer momento se presenta los resultados generales de la Competencia Indaga, mediante métodos científicos y luego se presenta los resultados obtenidos de las capacidades que conforman dicha competencia.

Tabla 4

Distribución de frecuencias de los resultados sobre el nivel de desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos en el área de CTA, obtenido por los estudiantes de la muestra de estudio, durante la evaluación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	4	13,3	13,3	13,3
	7	12	40,0	40,0	53,3
	8	5	16,7	16,7	70,0
	9	1	3,3	3,3	73,3
	11	1	3,3	3,3	76,7
	12	3	10,0	10,0	86,7
	13	2	6,7	6,7	93,3
	14	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla se observa que los puntajes obtenidos por las estudiantes del grupo experimental, oscilan desde 06 hasta 14 puntos, con el porcentaje más alto (40.00%) en la cifra 07 puntos.

De este resultado se infiere que el 73.3% (22) de los estudiantes del grupo obtuvieron notas desaproboratorias y sólo el 26.7 puntajes aprobatorios del desarrollo de la competencia de indaga mediante métodos científicos.

Tabla 5

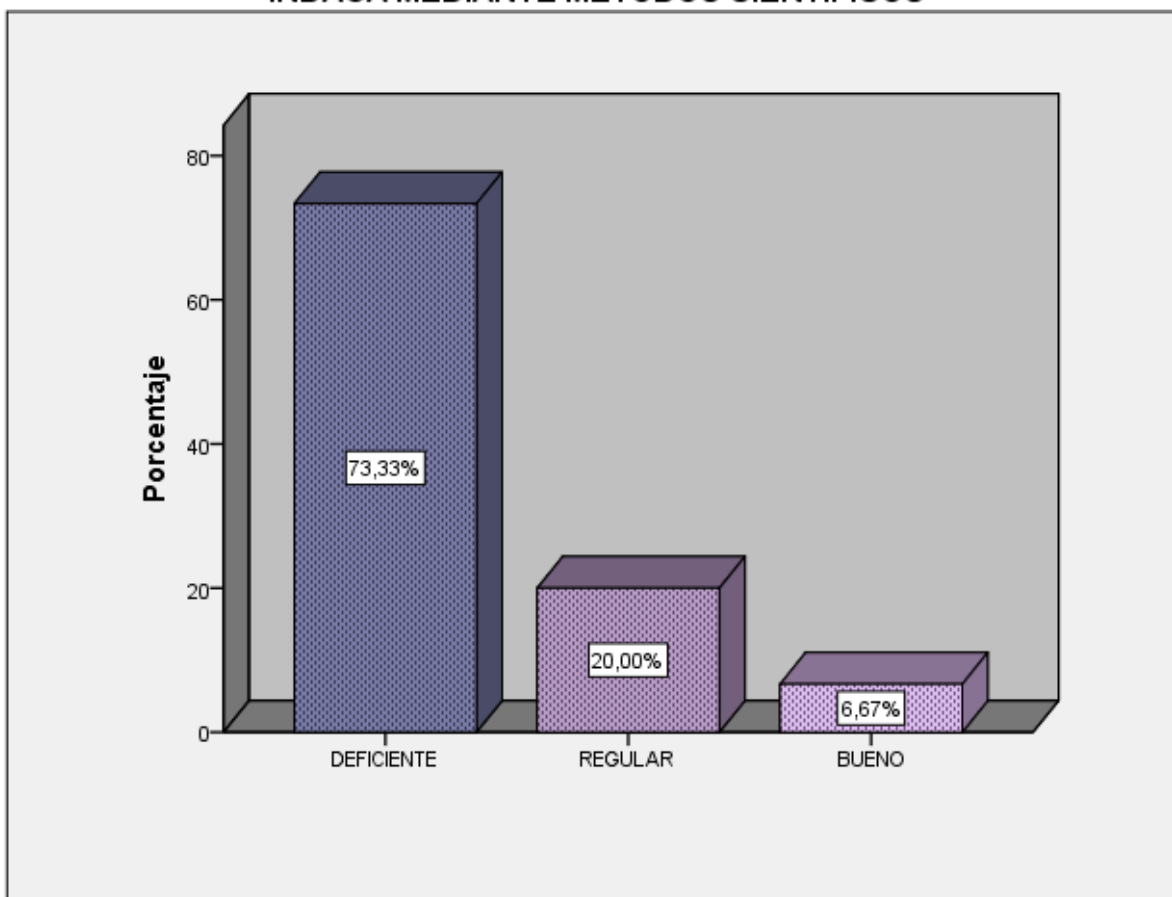
Categorías del nivel de desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos en el área de CTA, obtenido por los estudiantes de la muestra de estudio, durante la evaluación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	22	73,3	73,3	73,3
	REGULAR	6	20,0	20,0	93,3
	BUENO	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

Gráfico 1

INDAGA MEDIANTE METODOS CIENTÍFICOS



Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 5 se observa que el 73.3% (22) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 20 % (6) se encuentra en el nivel regular y el 6.7 % (2) en el nivel de bueno.

De este resultado se deduce, que la mayoría de las estudiantes de la muestra de estudio, se encontraron en las categorías más baja y en menor porcentaje ocuparon la categoría regular. Atribuible a la a la carencia de estrategias que permitieran desarrollar las capacidades en esta área.

Aquí se presenta los resultados obtenidos en cada una de las capacidades que conforman la competencia objeto de nuestro estudio.

Tabla 6

PROBLEMATIZA SITUACIONES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	22	73,3	73,3	73,3
	REGULAR	4	13,3	13,3	86,7
	BUENO	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 6 se observa que el 73.3% (22) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 13.2 % (4) se encuentra en el nivel regular y otro porcentaje similar 13.2 % (4) en el nivel de bueno.

De este resultado se deduce, que la mayoría de las estudiantes de la muestra de estudio, se encontraron en las categorías más baja y un menor porcentaje ocuparon la categoría regular y bueno. Atribuible a la carencia de estrategias que permitieran desarrollar las capacidades en esta área.

Esto implica que las estudiantes presentan deficiencias en cuestionarse sobre hechos y fenómenos de la naturaleza, interpretar situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Para que un problema se convierta en una pregunta investigable, siempre será necesario recoger diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada.

Tabla 7

DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	22	73,3	73,3	73,3
	REGULAR	3	10,0	10,0	83,3
	BUENO	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 7 se observa que el 73.3% (22) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 10 % (3) se encuentra en el nivel regular y el 16.7%(5) en el nivel de bueno.

Esto implica que hay deficiencia en la capacidad de seleccionar información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.

Tabla 8

GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	26	86,7	86,7	86,7
	REGULAR	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 8 se observa que el 86.7% (26) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 13.3 % (4) se encuentra en el nivel regular.

De esto se infiere que las alumnas presentan deficiencias en realizar los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis. Se entiende por experimento a la observación sistemática o a la reproducción artificial de fenómenos

y hechos naturales para comprenderlos. Para ello se utilizan técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la repetición del experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.

Tabla 9

ANALIZA DATOS O INFORMACIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	22	73,3	73,3	73,3
	REGULAR	6	20,0	20,0	93,3
	BUENO	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 9 se observa que el 73.3% (22) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 20 % (6) se encuentra en el nivel regular y el 6.7%(2) en el nivel de bueno.

De acuerdo a los resultados las alumnas presentan deficiencias en analizar los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.

Tabla 10

EVALÚA Y COMUNICA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEFICIENTE	26	86,7	86,7	86,7
	REGULAR	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Evaluación realizada a las alumnas del segundo grado de secundaria de la IE Elvira García y García- Chiclayo 2017

En la tabla 10 se observa que el 86.7% (26) de las estudiantes se encontraron en la categoría deficiente, el 13.3 % (4) se encuentra en el nivel regular.

De esto se infiere que las alumnas presentan deficiencias para elaborar, explicar y comunicar argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final.

De acuerdo a los resultados obtenidos se realiza la siguiente propuesta.

3.2.-Propuesta

3.2.1.-Título: Propuesta didáctica Web 2.0

3.2.2.- Datos Informativos:

Institución Educativa: Elvira García y García

Localidad : Chiclayo

Región : Lambayeque

Nivel : Secundaria

Año de estudios : Segundo

Dimensión : Didáctica

Componente : Estrategia Didáctica

Denominación : Estrategia Didáctica basada en web 2.0

3.2.3.- Objetivos

3.2.3.1.- General

- Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente

3.2.3.2.- Específicos

- Problematiza situaciones.
- Genera y registra datos e información
- Analiza datos o información.
- Comunica información

3.2.4.-Descripción

La Estrategia didáctica que se presenta tiene como propósito desarrollar la competencia de *Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente del nivel secundaria*.

Esta estrategia didáctica se sostiene en la investigación, lo cual permite el aprendizaje del campo temático, el desarrollo de capacidades y la formación de actitudes, estas dimensiones permite el logro de la competencia planteada.

Sobre la base de esto se incorpora la lógica del método científico, utilizado en la disciplina histórica, respetando sus procedimientos, técnicas, etc.

El aporte de la propuesta se evidencia en la adaptación de las herramientas y recursos web 2.0 a una estrategia didáctica.

La estrategia didáctica tiene como punto de partida **el problema**, sobre la base de la resolución del problema se construye todo el proceso de enseñanza aprendizaje. El problema debe estar bien definido, esto implica que tanto el punto de partida como la meta así como los pasos necesarios entre uno y otro punto, están adecuadamente delimitados.

Luego de la formulación del problema histórico, se plantea **la hipótesis**, esta es entendida como una respuesta que se plantea al problema de investigación.

El alumno con la mediación del docente selecciona las respuestas más pertinentes a la pregunta de investigación para posteriormente entrar a la tarea de recoger evidencias y datos que permitan comprobar la viabilidad o rechazo de las hipótesis.

El tercer momento de la estrategia está referido al proceso **de búsqueda de información**, aquí se busca el tipo de fuentes existentes para poder solucionar el problema planteado y contrastar la hipótesis planteada.

El cuarto momento de la estrategia es la **crítica de esas fuentes** aquí el estudiante con la mediación del docente evalúa o juzga las fuentes de información. Considerando que en la Web se encuentra mucha información y muy variada, el docente en esta etapa orienta y brinda criterios para evaluar los contenidos existentes en la web.

El quinto momento, **recopilación de información** en esta etapa el alumno recopila la información proveniente de Internet, el docente orienta para usar recursos web 2.0 que ayuden a recolectar, almacenar, categorizar, etiquetar, recuperar y compartir información en cualquier formato (direcciones Web, texto, imágenes, gráficos, videos, tablas, dibujos, etc.).

Luego se elabora **la Explicación** relacionada a validar la hipótesis planteada como una posible respuesta al problema que inicia el proceso investigativo.

Finalmente se produce la **socialización** del trabajo, donde el alumno sustenta sus conclusiones de manera oral y escrita, evidenciando el uso de conocimientos científicos, en medios virtuales o presenciales.

3.2.5.- Fundamentación Teórica

Nuestra propuesta se sostiene en la teoría socio histórica, la teoría de los procesos conscientes, el construccionismo y el conectivismo.

La teoría socio histórica es desarrollada por Vygotsky y entre sus planteamientos ejes se encuentra que los Procesos Psicológicos Superiores tienen su origen en la vida social, por lo tanto el desarrollo de las competencias, como el de indagación, es un producto social, debido a que se construye en relación con la sociedad. (García, 2003)

Otro de los planteamientos que recoge esta propuesta es la Ley de Doble Formación (inter aprendizaje e intra aprendizaje) esta sostiene que toda función aparece dos veces primero en el plano social y luego en el psicológico, es decir en un primer momento se produce a nivel intersíquico (relación con otros) y posteriormente se interioriza en el ser humano en un plano intrapsíquico.

El proceso de interiorización implica una reorganización de la actividad psicológica del sujeto como producto de su participación en situaciones sociales específicas (Baquero, 2013).

Nuestra propuesta asume que la interiorización de las habilidades, capacidades y competencias propias del área (en nuestro caso indaga mediante métodos científicos) se produce desde un contexto de aprendizaje donde el alumno vivencie a partir de experiencias planteadas en el proceso de enseñanza aprendizaje a trabajar en dependencia e interrelacionada con los otros.

Esta teoría también plantea la denominada Zona de Desarrollo Próximo, entendida como: "la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz" citado por (Baquero, 2013, pág. 137).

Relacionada a la ZDP está el nivel de Desarrollo Real y la Zona de Desarrollo Próximo. El nivel de Desarrollo Real es el nivel actual de desarrollo y la zona de desarrollo próximo, es “la que se encuentra en proceso de formación, es el desarrollo potencial al que el infante puede aspirar.” (Chavez, 2001, pág. 62)

Esta propuesta didáctica busca el desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo para lo cual el docente en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje debe:

- Establecer un nivel de dificultad. Este nivel, que se supone que es el nivel próximo, debe ser algo desafiante para el estudiante, pero no demasiado difícil.
- Proporcionar desempeño con ayuda. El adulto proporciona práctica guiada al estudiante con un claro sentido del objetivo o resultado de su desempeño.
- Evaluar el desempeño independiente. El resultado más lógico de una zona de desarrollo próximo es el desempeño de manera independiente. (Moll, 1993, pág. 20)

Se recoge otro de los planteamientos de la Teoría **Socio-Histórica**, la mediación. Esta es el “componente medular para explicar el tipo de relación entre un adulto que sabe y puede realizar una tarea, y otro sujeto que requiere de ayuda para hacerlo, en el marco conceptual de la zona de desarrollo potencial” (Ferreiro, 2007, pág. 5).

Nuestra propuesta plantea que el docente asuma el papel de mediador, para lo cual debe tener en cuenta lo siguiente:

- La reciprocidad, es decir, una relación actividad-comunicación mutua, en la que ambos, mediador y alumno, participan activamente.
- La intencionalidad, o sea, tener muy claro qué quieren lograr y cómo ha de lograrse; tanto el maestro mediador, como el alumno que hace suya esa intención dada la reciprocidad que se alcanza.
- El significado, es decir, que el alumno le encuentre sentido a la tarea.

- La trascendencia, que equivale a ir más allá del *aquí* y el *ahora*, y crear un nuevo sistema de necesidades que muevan a acciones posteriores.
- El sentimiento de capacidad o autoestima, o lo que es lo mismo, despertar en los alumnos el sentimiento de que son capaces. (Ferreiro, 2007, pág. 6)

El desempeño de manera independiente que es uno de los propósitos del proceso de aprendizaje, apuesta a que el alumno continúen el proceso de desarrollo de las capacidades y competencias en forma autónoma sin la mediación ni supervisión del docente

La Teoría de los Procesos Conscientes

Didácticamente se fundamenta en la Teoría de los Procesos Conscientes desarrollada por Carlos Álvarez de Zayas. (Alvarez de Zayas, 2005) la cual sostiene que la Didáctica es una ciencia que tiene como objeto de estudio el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y posee las características de un sistema teórico: conceptos, categorías, leyes, y una estructura particular de sus componentes, que determinan una lógica interna, en la cual intervienen condicionantes sociales, si bien estas externas al objeto mismo.

En el Proceso de Enseñanza Aprendizaje se encuentra 09 componentes didácticos: el problema, el objeto, el objetivo, el contenido, el método, la forma, el medio, el resultado; y la evaluación. Estos componentes, por su importancia, son categorías del proceso docente educativo.

Nuestra propuesta se centra en el componente método, en la medida que se desarrolla una propuesta de estrategia didáctica, el cual necesita a la vez del componente medio de enseñanza, el cual es el soporte de la metodología en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, en nuestro caso son los recursos de la web 2.0 los medios de enseñanza que se usan como medios de enseñanza.

Igualmente se sostiene en el **Construccionismo**, esta teoría planteada por Papert, sostiene que las personas aprenden con eficacia particular, cuando ellas

están empeñadas en construir su propio conocimiento, a través de actividades que involucran el uso de herramientas, tales como programas de computadora, animaciones, o robots. Los recursos tecnológicos emergentes, asociados a las filosofías pedagógicas, permiten crear ambientes de aprendizaje poderoso y cualitativamente superiores a los tradicionales. (Papert, S, 1985).

El construccionismo plantea que el aprendizaje se desarrolle en un ambiente en el que el alumno pueda "...interactuar con el conocimiento,... comprendiendo su esencia, función y utilidad... con este modelo pedagógico tiene la posibilidad de aprender desde y por sí mismo, desde la relación práctica que él pueda establecer con el aprendizaje mismo." (Rodríguez, 2017)

Este "ambiente" puede ser facilitado por la computadora y las diversas tecnologías de la información, en nuestro caso aquellas propias de la web 2.0 que como medios de enseñanza facilitarían la "creación" de ambientes de aprendizaje.

En este sentido, el construccionismo entiende la tecnología y particularmente la computadora, como esa estructura ideal donde el niño puede genuinamente construir conocimiento desde "un sentido de dominio sobre un elemento de la tecnología más moderna y de las ideas más profundas de la ciencia, la matemática y el arte de construcción de modelos intelectuales" (Papert, 1981 , págs. 17-18).

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. (Rodríguez & Molero, 2009),

El conectivismo es la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de una amplia gama de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. Es por esto que él mismo (entendido como conocimiento aplicable) puede residir fuera del ser humano, por ejemplo dentro de una organización o una base de datos, y se enfoca en la conexión especializada en conjuntos de información que nos permite aumentar cada vez más nuestro estado actual de conocimiento.

3.2.6.-Sistema Metodológico

3.2.6.1.-Definición de Estrategia Didáctica

Es el camino escogido para lograr desarrollar la competencia indagadora para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, y que sigue una secuencia de momentos didácticos basados en el método científico que contiene en esencia la formulación del problema, la formulación de la hipótesis, la búsqueda de información, crítica de fuentes, recopilación de información, la explicación y la socialización, teniendo como protagonista al alumno y al docente asumiendo el rol de mediador.

3.2.6.1.-Recursos y herramientas web 2.0

YouTube.- Es un sitio web dedicado a compartir vídeos. Presenta una variedad de clips de películas, programas de televisión y vídeos musicales, así como contenidos amateur. Se encuentra también recursos y canales educativos que serán usados en la propuesta. Igualmente se pueden crear canales

Prezy.- Es un programa de presentaciones para explorar y compartir ideas sobre un documento virtual basado en la informática en nube. La aplicación se distingue por su interfaz gráfica con zoom, que permite a los usuarios disponer de una visión más acercada o alejada de la zona de presentación.

Thinglink (cosas con enlace o link) es una aplicación interactiva que permite crear contenidos más atractivo añadiendo enlaces como videos, música y audios en general, páginas web, fotos y textos; enriqueciendo el material gráfico que presentan.

Eduteka.- Es un portal dirigido a directivos, docentes y formadores de maestros interesados en utilizar de manera intencionada, enfocada y efectiva las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Educatina.- Es una plataforma de educación digital que ofrece miles de vídeos y prácticas interactivas totalmente gratuitas para utilizarlas como complemento del material que se trabaja en el aula.

En Educatina, los vídeos están organizados por asignaturas (se destacan Matemáticas, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, entre otras), donde se ofrecen explicaciones animadas sobre los contenidos que se dictan en el aula y diversos contenidos adicionales de interés general. El desarrollo del material está a cargo de docentes especializados en cada área temática y es supervisado por profesionales para garantizar la calidad audiovisual y el contenido académico. De esta manera, los alumnos tienen acceso a presentaciones didácticas sencillas que les ayudan a entender y aprender los conocimientos trabajados durante la jornada escolar. Cada vídeo dura entre 3 y 5 minutos (anteriormente duraban entre 5 y 12 minutos), donde participa un profesor que explica, a través de gráficos dibujados sobre un fondo negro a modo de pizarra, un proceso, o concepto, o hecho determinado. Como complemento, cada lección contiene actividades prácticas asociadas.

Canva.- es un sitio web de herramientas de diseño gráfico, fundado en 2012. Utiliza un formato de arrastrar y soltar y proporciona acceso a más de un millón de fotografías, gráficos y fuentes. Permite también crear diversos organizadores de información.

MindManager.- Software para confección de mapas mentales, lluvia de ideas, mapas de procesos y diagramas. Los mapas mentales creados en MindManager se basan en el método de mapeo de la mente por Tony Buzan

Google académico.- Es un buscador de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y literatura científico-académica. El sitio indexa editoriales, bibliotecas, repositorios, bases de datos bibliográficas, entre otros; y entre sus resultados se pueden encontrar citas, enlaces a libros, artículos de revistas científicas, comunicaciones y congresos, informes científico-técnicos, tesis, tesinas y archivos depositados en repositorios

Libros de Google.- Es un servicio de Google que busca el texto completo de los libros que Google digitaliza, convierte el texto por medio de reconocimiento óptico de caracteres y los almacena en su base de datos en línea.

WorldWideScience.org.- Es un portal científico internacional de carácter gubernamental que da acceso a información científica y técnica, permitiendo recuperar referencias bibliográficas de bases de datos científicas y de pasarelas producidas o distribuidas por organismos públicos de varios países del primer, segundo y tercer mundo. Como se definen ellos, The Global Science Gateway, es un portal global de acceso al conocimiento científico mundial.

Google Documentos.- Google Docs es la alternativa gratuita de Google que funciona como un potente procesador de texto y hoja de cálculo todo en línea que nos permite, por ejemplo, crear nuevos tipos de documentos, editar los que ya teníamos o compartirlos en la red con otros usuarios; Google Docs te permite mantener tu trabajo en la nube.

Está formado por los editores de documentos, hojas de cálculo, presentaciones, dibujos y formularios de Google.

Cmap Tools.- Es un programa de ordenador, multiplataforma, que facilita la creación y gestión de mapas de conceptos. Ha sido desarrollado por Microsoft.

EverNote - Bloc de notas que permite guardar todo tipo de información: anotaciones personales, fragmentos de páginas web, direcciones de correo electrónico, trazos libres en pantalla, citas, esquemas, videos o cualquier cosa que se pueda copiar y pegar a través del portapapeles de Windows, respetando el formato original.

überNote – Similar a EverNote; permite tomar notas, organizarlas en libretas, etiquetas y marcarlas como favoritas; además de acceder a ellas desde el teléfono celular (móvil). Ofrece un “bookmarklet” que facilita capturar texto e imágenes de cualquier página Web; además, de almacenar notas enviadas vía Twitter y/o correo electrónico.

Catch Notes – Herramienta orientada a dispositivos móviles que permite sincronizar las notas entre diferentes dispositivos más rápido que otros programas. Es una muy buena alternativa a EverNote para el sistema operativo iOS.

Simplenote –Versión simplificada de EverNote que solo admite texto. Diseñada para personas que no son muy hábiles en el uso de las TIC; permite, con una interfaz simple y limpia, crear notas, gestionarlas y ordenarlas mediante etiquetas.

Facebook (FB) es un sitio web gratuito de redes sociales. Los usuarios pueden participar en una o más redes sociales, en relación con su situación académica, su lugar de trabajo o región geográfica.

3.2.6.3.-La secuencia de la estrategia didáctica

La estrategia didáctica, se sostiene en la lógica del proceso de investigación, encuadrada en el uso del método investigativo como eje vertebral.

a) Motivación.-

Se desarrolla en forma permanente durante todo el desarrollo de la clase, sin embargo al iniciar las sesiones de aprendizaje el docente busca: a) despertar el interés por temas, la curiosidad en los alumnos el cual se convierte en el punto inicial del proceso de aprendizaje. De preferencia se usa temas cercanos a su entorno b) conocer los saberes previos de los alumnos c) generar el conflicto cognitivo a partir de la inducción d) propiciar un clima escolar afectivo entre los alumnos.

En esta etapa se utiliza videos de YouTube o presentaciones en prezy,

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán utilizados para despertar el interés por temas, la curiosidad en los alumnos, conocer los saberes previos de los alumnos, generar el conflicto cognitivo a partir de la inducción. Entre ellos se tiene videos de YouTube, así como Prezy, Thinglink principalmente.

a) Problematización

En esta etapa se plantea el problema que será el eje del Proceso de Enseñanza Aprendizaje y eje principal para el desarrollo de la indagación.

El problema se define cómo la diferencia existente entre la dimensión ideal y la dimensión real. Lo real es la situación actual de aprendizaje en que se encuentra el alumno, mientras lo ideal se evidencia en los propósitos de aprendizaje.

El docente debe movilizar diversos recursos internos (conocimientos, capacidades, actitudes) y recursos externos (diversos recursos educativos audiovisuales, visuales, etc.) para fomentar en el alumno la inquietud intelectual entre lo conocido y lo que debe conocer, interacción directa entre el sujeto (estudiante) y el hecho histórico objeto de conocimiento.

Esta etapa se concreta cuando el estudiante ha comprendido y es consciente de la contradicción existente entre lo ideal y real y entre lo conocido y desconocido, tiene claro que debe buscar resolver las inquietudes que surgen.

El problema se plantea como un conjunto de preguntas matrices que deberán ser resueltas en el proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de encontrar la solución (causas, consecuencias, relaciones etc)

El docente junto a los alumnos utilizando diversas estrategias didácticas grupales, permitirá ubicar los problemas sobre los que se piensa actuar para convertirlos en objetos de transformación.

El problema debe estar bien definido, esto implica que tanto el punto de partida como la meta así como los pasos necesarios entre uno y otro punto, están adecuadamente delimitados.

Igualmente para estar bien definido, el alumno con la mediación del docente busca Comprender el Problema (Entendimiento del Problema) para lo cual se formula preguntas como: ¿Cuándo se desarrolla el hecho histórico?, ¿Dónde se desarrolla? ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición?

¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictorio? La evidencia de esta etapa es que el alumno debe haber comprendido el problema y por lo tanto comprende los datos e información necesaria.

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán utilizados para simular o recrear la realidad que contiene los problemas a ser abordados, por tal razón se busca aquel que nos permita tener un acercamiento audiovisual.

Será utilizado para desarrollar la observación dirigida, interrogación dirigida y la exposición problémica, todas con el propósito de ayudar a problematizar situaciones.

En tal sentido el recurso pertinente para esta etapa será la proyección de videos de YouTube así como el uso de canales de YouTube educativos como eduteca, educatina, etc.

b) Formulación de Hipótesis

Luego de la formulación del problema, se plantea la hipótesis, esta es entendida como una respuesta probable al problema de investigación. Encierra explicaciones tentativas las cuales consisten dar respuesta al por qué —o a los porqués.

El alumno con la mediación del docente selecciona las respuestas más pertinentes a la pregunta de investigación para posteriormente entrar a la tarea de recoger evidencias y datos que permitan comprobar la viabilidad o rechazo de las hipótesis.

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán utilizados para crear mediante organizadores de información gráficos, ideas explicativas de las hipótesis en relación al problema planteado. Ejemplo: Tormenta de ideas, diagramas de causa- efecto.

En tal sentido los recursos pertinentes a usar son: canva (<https://www.canva.com/>), MindManager (https://www.mindjet.com/es/mind-mapping-b6/?campaignID=7011M000000GEWz&gclid=Cj0KCQiA6ozhBRC8ARIsAlh_VC0WB8492B-98JWpVPBFNFQggrRKSPTTr7y4NmsqhUs-WWHilp_C60P0aAsiCEALw_wcB)

c) Búsqueda de Información

Aquí se busca el tipo de fuentes existentes para poder solucionar el problema planteado y contrastar la hipótesis planteada.

En esta etapa el maestro orienta el uso de buscadores de información, los cuales se basan en tecnologías o concepciones diferentes, la idea fundamental es que indexan, de forma automática o semiautomática, contenidos de determinado tipo, formato, temática o características, alojados en ciertos sitios o dominios de la Web.

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza son los buscadores de información, se usaran aquellos que son libres y gratuitos como: Google académico (<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>) , aquí también se encuentra los libros de Google, Libros que aparecen al buscar en Google Académico. (<http://books.google.es/bkshp?hl=es&tab=wp>), WorldWideScience.org (<https://worldwidescience.org/>)

d) Crítica de fuentes

El cuarto momento de la estrategia es la crítica de fuentes, aquí el estudiante con la mediación del docente evalúa o juzga las fuentes de información.

Considerando que en la Web se encuentra mucha información y muy variada, el docente en esta etapa orienta y brinda criterios para evaluar los contenidos existentes en la web, como los siguientes:

1. La URL ¿Qué te sugiere la dirección de la página? ¿Cuál es el dominio principal (el último código a la derecha de la primera parte de la URL? ¿O el subdominio? ¿Algún término significativo? ¿Deduces si la raíz es de una web educativa, oficial o comercial? Lo educativo u oficial inspira confianza: ¿dónde lo clasificas? ¿Otros indicios?
 - .com: sitios de empresas, con intereses comerciales.
 - .net: sitios de empresas tecnológicas o de comunicaciones.
 - .edu: sitios educativos, de investigación, etc. en USA y en muchos países.
 - .ac.*: sitios educativos, de investigación, etc. en países anglosajones.
 - .edu.*: sitios educativos, de investigación, etc. en países iberoamericanos, etc.
 - .org: sitios de entidades sin fines lucrativos, pueden tener intereses ideológicos.
 - .es, .uk, .fr, .pt, .de, .mx, .ar, .co, .cl, .pe: son dominios geográficos.
 - ~: como parte de la URL es indicio de que se trata de una página personal.
2. Sitio web ¿Cuál es el sitio web donde se aloja el contenido que examinas? ¿Qué confianza aporta? Pulsa el enlace Inicio, Home, etc. para verlo, o borra con el cursor en la barra de dirección del navegador hasta la página principal. ¿A quién pertenece la web? ¿Qué institución está detrás? ¿Qué propósitos le mueven? Busca en los enlaces Presentación, Acerca de, About us, Objetivos, etc. ¿Los webmáster filtran y controlan los contenidos de la web o es un sitio donde usuarios externos autopublican contenidos sin más?
3. Autoría ¿Figuran los responsables directos de la creación del contenido? Esto sería buen síntoma, cuanto más anónima la información, peor. A veces, no obstante, la autoría puede no ser personal, sino de grupos, colectivos o instituciones. ¿Son expertos en la materia? ¿Constan sus datos, sus credenciales, curriculum, forma de contacto, etc.? Ten en cuenta que buscas información científica, de expertos, no de aficionados, ni de personas que sepan menos o igual que tú.
4. Vigencia ¿La información está datada, incluye fecha? Esto es otro buen síntoma, en sí mismo. Por la fecha, y por el tema o rama de conocimiento, ¿puedes considerarla vigente u obsoleta? ¿Corres riesgos? Es muy importante. Puede haber otros indicios en el texto: fechas citadas, noticias, datos, legislación, referencias* bibliográficas con año, etc. Aunque es un

indicio indirecto, tampoco hay que confundir la fecha de actualización de la web con la vigencia o actualización del contenido.

5. Finalidad ¿Para qué y para quién está pensada la página web en cuestión? ¿A quién se dirige? ¿Con qué propósito? Y, por ende, ¿qué nivel intelectual alcanza? ¿Se adapta a la exigencia de un estudiante? A título de ejemplo, pregúntate: · · · · · Cómo buscar y usar información científica • ¿Son resultados de la investigación, para otros investigadores? • ¿Es información para profesionales, especialistas, expertos? • ¿Es un material educativo, formativo? ¿De qué nivel de enseñanza? • ¿Es información comercial de una empresa para potenciales clientes? • ¿Son opiniones de/para aficionados, interesados, afectados, partidarios...? • ¿Es un contenido sólo para generar tráfico hacia los anuncios? • ¿Es divulgación científica? ¿De qué nivel y pretensiones parece? • ¿Es información de la administración para el ciudadano?
6. Rigor ¿El texto parece redactado de forma apropiada? ¿Usa un lenguaje científico preciso? ¿Expone correctamente la información? ¿Justifica sus afirmaciones mediante referencias* bibliográficas? ¿Cita otros estudios o informes, aporta documentación? ¿Incluye datos: experimentos o cálculos propios, cifras tomadas de fuentes ajenas, etc.? ¿Ofrece enlaces vivos a otros sitios web? ¿Transmite seguridad?
7. Consistencia Incluso aunque no puedas pronunciarte sobre la veracidad del contenido de manera inapelable, hay cuestiones de coherencia ante las que debes ser crítico: • La información, ¿incluye contradicciones internas? • ¿Tiene afirmaciones sospechosas, contradice algo que sepas? • ¿Incorpora enunciados que en otras fuentes figuran de otra forma?
8. Objetividad No en todos los temas, pero en bastantes sí es importante vigilar si hay sesgos ideológicos, o de otro tipo. ¿Te pretenden vender algo: una idea, un producto? ¿La información es tendenciosa? ¿Cuál es el balance entre persuasión, opinión e información? ¿Hay intereses, ocultos o visibles? ¿La publicidad afecta al contenido?
9. Diseño El diseño te puede decir mucho. ¿Está bien cuidado o es desaliñado? ¿Antiguo o moderno? Sobre todo: ¿la información está bien organizada y estructurada? ¿Qué domina: textos o imágenes? ¿Es llamativo, para captar la atención, o austero? La información más seria y fiable tiende a estar bien

presentada, pero suele ser sobria. ¿Hay publicidad? ¿Mucha, invasiva? El exceso y preeminencia de la publicidad revela poca consideración del valor de la información por parte del webmáster: es mala señal.

10. Relevancia Es vital tener esto en cuenta al valorar un resultado de una búsqueda. ¿La información es pertinente para lo que buscas? ¿Responde a tus preguntas? ¿Tiene que ver con tu necesidad? Si no es así, por buena que sea, no te vale, no basta.
11. Suficiencia La página o contenido, ¿qué cantidad de información te aporta en relación con tu problema? ¿Es suficiente para lo que buscas? Una sola fuente nunca suele serlo, pero ¿abarca todos los aspectos del tema? ¿Con qué grado de detalle, de profundidad?
12. Conclusión Valorando en resumen todos los aspectos anteriores, ¿qué opinión te suscita la página que analizas? ¿Merece confianza? ¿Es apropiada para un estudiante? ¿Es adecuada para tu necesidad? ¿Tiene suficiente fiabilidad, credibilidad? ¿Es portadora de conocimiento científico? ¿Sería digna de ser citada en un trabajo académico como representativa del estado de conocimientos en la materia? (Martínez, 2013, pág. 18)

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán usados para crear organizadores gráficos que faciliten la crítica de las fuentes.

En tal sentido los recursos pertinentes a usar son: canva (<https://www.canva.com/>), MindManager (https://www.mindjet.com/es/mind-mapping-b6/?campaignID=7011M000000GEWz&gclid=Cj0KCQiA6ozhBRC8ARIsAlh_VC0WB8492B-98JWpVPBFNFQggrRKSPT7y4NmsqhUs-WWHilp_C60P0aAsiCEALw_wcB,CmapTools), CmapTools (<https://cmaptools.uptodown.com/windows/descargar>).

Igualmente se utiliza herramientas de Google como Documentos, Hojas de Cálculo y presentaciones en línea, esto facilita el trabajo grupal extensivo en línea.

e) Recopilación de Información

En esta etapa el alumno recopila la información proveniente de Internet, el docente orienta para usar recursos web 2.0 que ayuden a recolectar, almacenar, categorizar, etiquetar, recuperar y compartir información en cualquier formato (direcciones Web, texto, imágenes, gráficos, videos, tablas, dibujos, etc).

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán usados para crear organizadores gráficos que faciliten la crítica de las fuentes.

Se tiene: EverNote, ÜberNote, CatchNotes, SimpleNote

f) La Explicación

Aquí se elabora una explicación relacionada a validar la hipótesis planteada como una posible respuesta al problema que inicia el proceso investigativo.

El alumno elabora su propio modelo explicativo a partir de los datos generados por las fuentes consultadas. Contrasta y complementa los datos o información de su indagación con el uso de fuentes de información.

Extrae conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación, o de otras indagaciones científicas, y valida o rechaza la hipótesis inicial

A partir de algunas preguntas complejas, los estudiantes elaboran argumentos basados en evidencias (fuentes escogidas), y se dan cuenta de que pueden generar explicaciones al problema.

Este momento cierra la etapa de la construcción del aprendizaje del alumno pero a la vez inicia uno nuevo, considerando la relación causa-efecto- causa.

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán usados para crear organizadores gráficos que faciliten la explicación

En tal sentido los recursos pertinentes a usar son: canva (<https://www.canva.com/>), MindManager (<https://www.mindjet.com/es/mind->

[mapping-](#)

[b6/?campaignID=7011M000000GEWz&gclid=Cj0KCQiA6ozhBRC8ARIsAlh_VC0](#)

[WB8492B-98JWpVPBFNFQggrRKSPTTr7y4NmsqhUs-](#)

[WWHilp_C60P0aAsiCEALw_wcB,CmapTools](#)

(<https://cmaptools.uptodown.com/windows/descargar>)

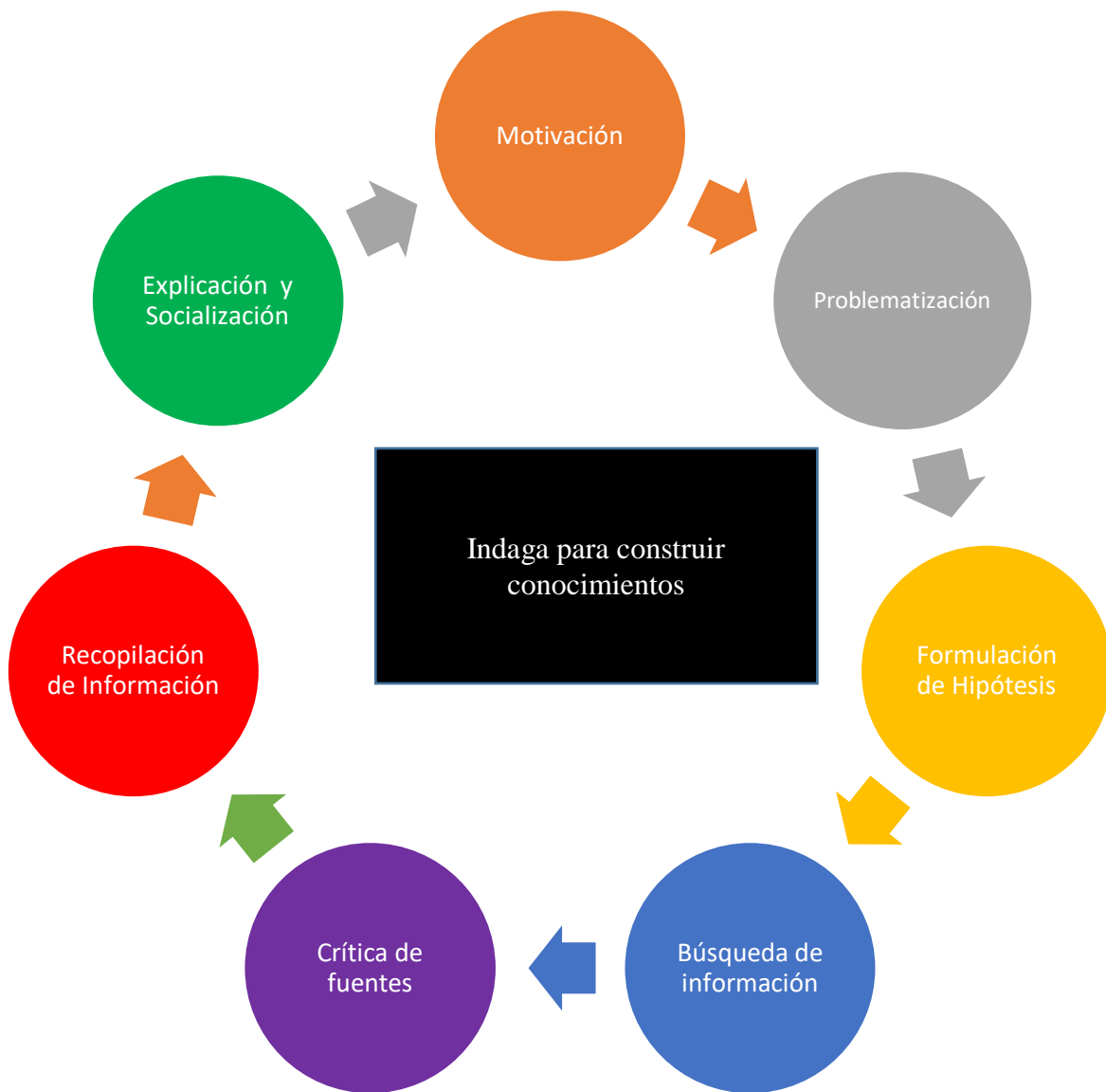
g) Socialización

En esta etapa el alumno socializa su trabajo, sustenta sus conclusiones de manera oral y escrita, evidenciando el uso de conocimientos científicos, en medios virtuales o presenciales.

Recursos Web 2.0: Los recursos a utilizar como medios de enseñanza serán usados para comunicar su trabajo.

En tal sentido los recursos a utilizar son: canal de YouTube del curso, Redes Sociales propias del curso.

3.2.7.-Modelo de la estrategia didáctica



Fuente: Diagrama elaborado por el autor

4.- Conclusiones

1. Se diseñó una propuesta de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017.
2. Se ha determinado que el nivel de desarrollo de competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017 se encuentra en el nivel deficiente.
3. Se elaboró el marco teórico de la investigación, basado en la teoría Socio Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo y el conectivismo que dan sustento a la investigación.
4. Se fundamentó la propuesta de estrategia didáctica basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 y sustentada en la Teoría Socio Histórica, Teoría de los Procesos Conscientes, el construccionismo y el conectivismo para contribuir a desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017

5.- Recomendaciones

- La I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo, debe promover el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo usando recursos y herramientas web 2.0
- La I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo, debería incluir la propuesta de estrategias didácticas basada en las herramientas y recursos didácticos de la web 2.0 para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las alumnas del 2° grado de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo-2017.
- Se debe socializar la propuesta elaborada entre los docentes de la I.E.S.M “Elvira García y García” del P.J San Antonio del distrito de Chiclayo.

6.- Referencias bibliográficas

- Prats, J & Santacana, J & Lima, L. & Acevedo, M & Carretero, M & Miralles, P & Arista, V. . (2011). *Enseñanza y aprendizaje de la Historia en la Educación Básica* . México, D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Alvarez De Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Academia.
- Alvarez de Zayas, C. (2005). *Didáctica de la Educación Superior*. Lambayeque: FACHSE-UNPRG.
- Álvarez De Zayas, C. y González Agudelo, E. M. (1998). *Lecciones de Didáctica General*. Medellín: Ediciones Edinalco.
- Arráez, M & Calles, J; Moreno de Tovar, L. (diciembre de 2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(2), 171-181.
- Baquero, R. (2013). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: AIQUE.
- Berra, M & Dueñas, R. (2006). Convivencia escolar y habilidades sociales. *Revista Científica Electrónica de Psicología*(7), 159-165.
- Caballero, C & Recio, P . (enero-junio de 2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI . *Varona*(44), 34-42.
- Camacho, H & Casilla, D & Finol de Franco, M. (2008). La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Laurus. Revista de Educación*, 14(26), 284-306.
- Carretero, M & Pozo, J & Asensio; M. (1997). “Problemas y perspectivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales: una concepción cognitiva. En M. Carretero, *La enseñanza de las ciencias sociales* (págs. 13-29). España: Visor.
- Chavez, A. (2001). Implicaciones educativas de la Teoría Sociocultural de Vigotsky. *Educación*, 59-65.
- Comisión Europea. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Ferreiro, R. (2007). Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos Aprendizaje cooperativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9(2). Recuperado el 9 de diciembre de 2015, de <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-ferreiro.html>
- García, E. (2003). *Vigotsky. La Construcción Histórica de las Psique*. México DF: Trillas S.A. .
- Instituto de la Estadística de la UNESCO (UIS). (2016). *Habilidades para el progreso social: El poder de las habilidades sociales y emocionales*. Paris: UNESCO.
- Jiménez, A. (2004). Algunos elementos para la investigación en historia. En R. & Ávila, *La práctica investigativa en ciencias sociales* 137 152 (págs. 137-152). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional 2004.
- Martínez, L. (2013). *Cómo buscar y usar información científica: Guía para estudiantes universitarios 2013* . Santander, España, : Universidad de Cantabria.
- MINEDU. (07 de agosto de 2018). *ESCALE*. Recuperado el 08 de Mayo de 2015, de http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=23&cuadro=405&forma=U&dpto=14&prov=1401&dist=140101&dre=&tipo_ambito=ambito-ubigeo
- Ministerio de Educación. (2007). *Habilidades Sociales*. Lima: Editora El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. (2009). *Curriculum: Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica y Media*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación Chile.

- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2015). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. *Boletín Oficial del Estado*, 169-546.
- Ministerio de Educación. Gobierno de Chile. (23 de setiembre de 2017). *Curriculum en línea. Recursos para el aprendizaje. MINEDUC* . Obtenido de <http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-article-21292.html>
- Moll, L. (1993). *Vygotsky y la educación* . Buenos Aires: Aique.
- Monjas, M. I. (1994). Evaluación de la competencia social y las habilidades sociales en la edad escolar. . En M. Verdugo, *Evaluación curricular. Una guía para la intervención psicopedagógica*. (págs. 423-497). Madrid: Siglo Veintiuno.
- Monjas, M.I. y González, B. (2000). *Las habilidades sociales en el currículo..* Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Municipalidad Distrital de La Victoria. (2011). *Plan de desarrollo concertado 2011-2025*. La Victoria- Chiclayo: Municipalidad Distrital de La Victoria.
- OCDE. (2017). *OCDE* . Obtenido de <https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/masinformacionsobrelaocde.htm>
- Papert, S. (1981). *Desafío a la mente*. Buenos Aires: Galápagos.
- PNUMA. (2011). *Geo Chiclayo. Perspectivas del medio ambiente urbano*. Chiclayo: USS.
- Prats, J & Santacana, J & Lima, L & Acevedo, M & Carretero, M & Miralles, P & Arista, V. (2011). *Enseñanza aprendizaje de la historia en la educación básica*. México D.F: Secretaria de Educación Pública.
- Rodríguez, J. (2017). *El construccionismo como modelo pedagógico para el uso de las TICs en la educación*. Bogotá: Universidad Santo Tomás División de Filosofía y Teología Facultad de Filosofía y Letras.
- Torres, M. (2014.). *Las habilidades sociales. Un programa de intervención en Educación Secundaria Obligatoria*. Granada: Universidad de Granada.
- Trepat, C. A. & Comes, P. (1998). *El Tiempo y el espacio en la didáctica de las ciencias sociales*. . Barcelona: . 1998.: Graó-ICE Universitat de Barcelona.
- Valdivia, A. O. (2003). *El construccionismo y sus repercusiones en el aprendizaje asistido por computadora*. .
- Varios. (2013). *PEI IE Elvira García y García*. Chiclayo: IE Elvira García y García.
- Vicario, C. M. (abril-junio de 2009). Construccionismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital Innovación Educativa. *Innovación Educativa*, 9(47), 45-50.
- Wikipedia. (julio de 2017). *Wikipedia. La enciclopedia libre*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9todo_hist%C3%B3rico&oldid=100348807
- Wikipedia. (23 de julio de 2018). *Wikipedia. La enciclopedia libre*. Recuperado el 16 de noviembre de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Chiclayo
- Wikipedia. La enciclopedia libre. (17 de diciembre de 2018). *Wikipedia. La enciclopedia libre*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Chiclayo

ANEXOS

Aspectos	4 puntos	3 puntos	2 puntos	0 puntos
Problematiza situaciones.	Siempre cuestiona sobre hechos y fenómenos de la naturaleza e interpreta situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Formula siempre un problema convirtiéndola en una pregunta investigable, igualmente recoge en forma eficiente diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada	Muchas veces cuestiona sobre hechos y fenómenos de la naturaleza e interpreta situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Formula Muchas veces un problema convirtiéndola en una pregunta investigable, igualmente recoge en forma eficiente diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada	Algunas veces cuestiona sobre hechos y fenómenos de la naturaleza e interpreta situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Formula Algunas veces un problema convirtiéndola en una pregunta investigable, igualmente recoge en forma eficiente diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada	Nunca cuestiona sobre hechos y fenómenos de la naturaleza e interpreta situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Formula Nunca un problema convirtiéndola en una pregunta investigable, igualmente recoge en forma deficiente diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la más acertada
Diseña estrategias para hacer indagación.	Siempre selecciona información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.	Muchas veces selecciona información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.	Algunas veces selecciona información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.	Nunca selecciona información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.
Genera y registra datos e información.	Siempre realiza los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis para lo cual utiliza técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la repetición del	Muchas veces realiza los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis para lo cual utiliza técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la	Algunas veces realiza los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis para lo cual utiliza técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la repetición	Nunca realiza los experimentos a fin de comprobar o refutar las hipótesis para lo cual utiliza técnicas e instrumentos de medición que ayudan a obtener y organizar datos, valorando la repetición

	experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.	repetición del experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.	del experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.	del experimento y la seguridad frente a posibles riesgos.
Analiza datos o información	Siempre analiza los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.	Muchas veces analiza los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.	Algunas veces analiza los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.	Nunca analiza los datos obtenidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables a fin de establecer conclusiones.
Evalúa y comunica.	Siempre elabora, explica y comunica argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final	Muchas veces elabora, explica y comunica argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final	Algunas veces elabora, explica y comunica argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final	Nunca elabora, explica y comunica argumentos o conclusiones que explican los resultados obtenidos. Para ello es necesario hacer una evaluación del proceso de investigación y del producto final

Instrumento de Evaluación

Registro fotográfico

