



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA:

APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “DESCUBRIENDO NUESTRO ENTORNO” PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE LA ESCUELA GENERAL DE EDUCACIÓN BÁSICA “TUPAC AUTACHI AUQUI” DE LA COMUNIDAD “SANTA ROSA DE TZETZEÑAG”, CANTÓN RIOBAMBA, EN PERÍODO DE MAYO A NOVIEMBRE DEL 2016.

AUTORA:

Delia Quisi Minta

TUTOR:

Mg. Sc. Luis Mera Cabezas

RIOBAMBA-ECUADOR


2016

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Ciencias de la Educación Mención Biología con el tema: “Aplicación del Software Educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba, en periodo de Mayo a Noviembre del 2016.” ha sido elaborado por Delia Quisi Minta, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Enero del 2017



.....
Mg Sc. Luis Mera Cabezas
TUTOR

AUTORÍA

Yo, Delia Quisi Minta con cédula de identidad No 0603576612 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Delia María Quisi Minta

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios por ayudar a cumplir mis metas, a la Universidad Nacional de Chimborazo, por la vocación de sus facilitadores quienes orientaron parte de mis conocimientos en esta maestría y de manera especial a mi tutor de tesis MgSc. Luis Mera C. quien con sus conocimientos ha contribuido en el desarrollo de esta investigación
- A mis compañeras de aula que en esta maestría que más allá de aprendizajes recibidos, descubrimos que en cada una de nosotras existen muchos valores y principios.

Delia María Quisi Minta

DEDICATORIA

Dedico a mis padres, a mi esposo e hijos,
a mi familia por haberme apoyado en la
búsqueda de la superación profesional

Delia María Quisi Minta

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	4
1.2.1. Fundamentación Filosófica	4
1.2.2. Fundamentación Epistemológica.	5
1.2.3. Fundamentación Pedagógica	5
1.2.4. Fundamentación Psicológica	6
1.2.5. Fundamentación Legal.	6
1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
1.3.1. Enseñanza aprendizaje	8
1.3.1.1. La Enseñanza	8
1.3.1.2. El Aprendizaje	9
1.3.2. Teorías del Aprendizaje	9
1.3.2.1. Teoría del aprendizaje Conductista.	10
1.3.2.2. Teoría del aprendizaje cognitivista	11

1.3.2.3. Teoría constructivista	12
1.3.2.4. El Aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	13
1.3.2.5. Método para el aprendizaje de las ciencias	15
1.3.2.6. Medios y Recursos Didácticos	18
1.3.2.6.2. Funciones que pueden realizar los medios.....	20
1.3.2.6.3. Tipología de los medios didácticos.....	20
1.3.2.7. Software educativo	21
1.3.2.7.1. Conceptualización del Software	21
1.3.2.7.2. Caracterización del software educativo.	22
1.3.2.7.3. Clasificación del Software educativo.....	26
1.3.2.7.4. Función del software educativo.	27
1.3.2.7.5. Software educativo para aprendizaje de las Ciencias Naturales.	29
1.3.2.8. BLOQUE 1: La Tierra, un planeta con vida	31
1.3.2.8.1. La teoría de la tectónica de placas	31
1.3.2.9. BLOQUE 2: El suelo y sus irregularidades	32
1.3.2.9.1. Formación del suelo.....	33
1.3.2.9.2. Composición del suelo.....	34
1.3.2.10. BLOQUE 3: El agua, un medio de vida	34
CAPÍTULO II.....	36
2. METODOLOGÍA	36
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	36
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
2.4.1. Técnicas.....	37
2.4.2. Instrumentos	37
2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	37
2.5.1. Población.....	37

2.5.2.	Muestra.....	38
2.6.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	38
2.7.	HIPÓTESIS	38
2.7.1.	Hipótesis General	38
2.7.2.	Hipótesis Específicas.....	38
2.7.3.	Operacionalización de variables.....	40
2.7.3.1.	Operacionalización de la hipótesis específica N° 1	40
2.7.3.2.	Operacionalización de la hipótesis específica N° 2.....	42
2.7.3.3.	Operacionalización de la hipótesis específica N° 3.....	44
	CAPÍTULO III	46
3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	46
3.1.	TEMA.....	46
3.2.	PRESENTACIÓN	46
3.3.	OBJETIVOS.....	47
3.3.1.	Objetivo General	47
3.3.2.	Objetivos Específicos	47
3.4.	FUNDAMENTACIÓN	47
3.4.1.	Fundamentación Pedagógica.....	47
3.4.2.	Fundamentación Teórica	48
3.5.	CONTENIDOS	50
3.6.	OPERATIVIDAD	51
	CAPÍTULO IV	53
4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	53
4.1.1.	Evaluación inicial de los bloques de Aprendizaje.....	53
4.1.2.	Evaluación Final de los Bloques de Aprendizaje.....	56
4.2.	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	57
4.2.1.	Comprobación de la hipótesis específica 1	57

4.2.2.	Comprobación de la hipótesis específica 2	65
4.2.3.	Comprobación de la hipótesis específica 3	73
CAPÍTULO V		76
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1.	CONCLUSIONES.....	76
5.2.	RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA.....		78
ANEXOS		

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1.	Población	37
Cuadro 4.1.	Evaluación inicial de Bloque 1	53
Cuadro 4.2.	Evaluación final de Bloque 1	53
Cuadro 4.3.	Datos Hipótesis 1	58
Cuadro 4.4.	Evaluación inicial de Bloque 2	60
Cuadro 4.5.	Evaluación final de Bloque 2	60
Cuadro 4.6.	Datos Hipótesis 2	66
Cuadro 4.7.	Evaluación inicial de Bloque 3	68
Cuadro 4.8.	Evaluación final de Bloque 3	70
Cuadro 4.9.	Datos Hipótesis 3	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1	Evaluación Inicial de Bloque N 1 La Tierra un Planeta con Vida	54
Gráfico 4.2	Evaluación Inicial de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades	61
Gráfico 4.3	Evaluación Inicial de Bloque N 3 El Agua un medio de vida	69
Gráfico 4.4	Evaluación Final de Bloque N 3 La Tierra un Planeta con Vida	71
Gráfico 4.5	Evaluación Final de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades	63
Gráfico 4.6	Evaluación Final de Bloque N 3 El Agua un medio de vida	72

RESUMEN

La investigación tiene como tema Aplicación del Software Educativo Descubriendo Nuestro Entorno para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica Tupac Autachi Auqui de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, cantón Riobamba, en periodo de mayo a noviembre del 2016, con el objetivo de demostrar la aplicación del software educativo en el aprendizaje de Ciencias Naturales. En el Marco Teórico se analizaron investigaciones anteriores con fundamentos científicos siendo estos: Proceso Enseñanza-Aprendizaje, Teorías de Aprendizaje, Aprendizaje de Ciencias Naturales, Métodos de Aprendizaje de Ciencias Naturales, Recursos Didácticos, Software Educativo. La investigación es de diseño No Experimental, tipo aplicativo, descriptivo–explicativo, de laboratorio, se aplicó el método deductivo; se trabajó con una población de 23 niños posteriormente se presenta el análisis, procesamiento e interpretación de la información recogida con los instrumentos de recolección de datos utilizados: la observación, al igual que la prueba objetiva, expresados en cuadros y gráficos con el correspondiente análisis e interpretación. Se propusieron las hipótesis de investigación que fueron comprobadas a través del análisis estadístico de donde se concluye que la aplicación de actividades lúdicas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante, ya que los estudiantes tuvieron una mejor motivación, reflejándose en los indicadores de los criterios de evaluación, por otro lado se recomendó a manera de generalizaciones la utilización de estas herramientas como mecanismos para potenciar las capacidades de los estudiantes, para lo cual los docentes deben estar adecuadamente capacitados.

Palabras claves: aprendizaje, recursos didácticos, software.

Abstract

The present research is about of the Application of the Educational Software "Discovering Our Environment" for the Learning of the Natural Sciences in the students of Seventh Year of the Primary School Tupac Autachi Auqui of the community Santa Rosa de Tzetzeñag, canton Riobamba, in the Period from May to November of 2016, with the aim of Demonstrate the application of educational software in the learning of Natural Sciences. The Theoretical Framework was analyzed previous research with scientific foundations that were built according to the variables with their respective indicators being: Teaching-Learning Process, Learning Theories, Natural Science Learning, Methods, Didactic Resources, Educational software. The research correspond to a non-experimental design. The methods applied were descriptive-explanatory, laboratory and deductive. For this study were selected 23 children, Observation technique was used and the objective test expressed in tables and statistical graphs with their respective analysis and interpretation. We proposed the research hypotheses that were verified through the statistical analysis of Chi squared is evidenced the correlation between software application and student performance. Once the results are obtained, it is concluded that the application of playful activities in the teaching-learning process is important, since the students had a better motivation, reflected in the indicators of the evaluation criteria, on the other hand it was recommended in a way generalizations the use of these tools as mechanisms to enhance the capacities of students, for which the teachers must be adequately trained, so that the activities can be prepared jointly based on the needs and requirements of the students.

Keywords: learning, didactic resources, software

Reviewed by: Granizo, Sonia
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las nuevas tecnologías ha permitido que la educación tenga un sin número de alternativas diferenciadas para promover los procesos de aprendizaje, es importante entonces que los docentes inicien de forma consistente un proceso de adopción sistemática de las nuevas tecnologías para aplicarlas dentro del aula, en este sentido se plantea el siguiente trabajo de investigación titulado Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba, en periodo de Mayo a Noviembre del 2016. Que busca integrar eficientemente los contenidos del aprendizaje de las Ciencias Naturales con las posibilidades que las herramientas informáticas presentan para hacer de las actividades más recreativas e interesantes.

Los contenidos de la investigación se presentan a continuación:

Capítulo I.- Se establece un marco teórico en el que se plantean en primer lugar antecedentes de investigaciones anteriores que permitieron orientar las acciones para establecer la situación actual del problema, para consolidar los criterios de orientación para la realización del trabajo de investigación se proponen los fundamentos que se constituyen en la estructura sobre la cual se ha desarrollado el proceso, estos son un fundamente epistemológicos filosóficos, pedagógicos, psicológicos y legales. En este mismo Capítulo se propone un marco teórico que ha posibilitado entender los conceptos y aspectos básicos sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales y sobre la utilización de recursos informáticos para mejorar la enseñanza aprendizaje.

El Capítulo II integra los aspectos metodológicos utilizados en la investigación, estableciéndose el diseño de investigación, los tipos de investigación utilizados, los métodos empleados, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, el análisis de la población y muestra objeto de estudio y finalmente los procesos y procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados. Para completar este Capítulo se proponen las Hipótesis planteadas y la Operacionalización de las variables que permitieron dar orden a la investigación.

El Capítulo III hace referencia a los Lineamientos Alternativos cuya temática es el diseño y aplicación de un software educativo denominado “Descubriendo Nuestro Entorno”, sobre el cual se realiza una presentación y se plantean los objetivos que orientan su elaboración y ejecución. Posteriormente se establece la fundamentación del lineamiento, proponiendo Los libros interactivos LIM como herramienta para la construcción de la aplicación, el funcionamiento de la herramienta EdiLim, posteriormente se presenta el contenido del lineamiento que integra las actividades propuestas para cada uno de los bloques propuestos. Para finalizar este capítulo se establece la operatividad del trabajo.

En el capítulo IV se proponen la exposición y discusión de resultados, que se ha dividido en dos partes, en la primera parte se realiza el análisis e interpretación de resultados, en el que se proponen los datos alcanzados de la evaluación inicial y final de la investigación, en la segunda parte se realiza la comprobación de las hipótesis a través del estadístico diferencial de Chi cuadrado, para determinar el grado de incidencia de la aplicación del Software, en la adquisición de los conocimientos de Ciencias Naturales.

Finalmente, el Capítulo V Propone las Conclusiones y recomendaciones, que ha manera de generalizaciones expresan la esencia de los resultados alcanzados en este trabajo.

CAPÍTULO I.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Para el desarrollo de la presente investigación se ha considerado como fundamento las siguientes investigaciones:

- Software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, bloques 4, 5 y 6, del Noveno Año de Educación General Básica, sección matutina, de la Unidad Educativa Experimental “Bernardo Valdivieso” de la ciudad de Loja, periodo académico 2012 – 2013, Jimenez Zaruma (2013)

La investigación refleja un alto interés por parte de los estudiantes para que se integre este tipo de herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de ciencias naturales, se recomienda: Usar este tipo de actividades, considerando que es un medio didáctico que no solo brinda acceso a la información, sino que además motiva y genera interés por los contenidos.

- La aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica superior, en el Colegio Nacional Técnico “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia de Pichincha, en el año lectivo 2012 – 2013. Tulcanaz Reina (2013).

“Las Tecnologías de la Información y Comunicación influyen en un alto porcentaje, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que son usadas tanto en la metodología de enseñanza para el desarrollo del pensamiento del estudiante y como una técnica de aprendizaje por parte de los estudiante, se recomienda que la Institución Educativa realice procesos continuos de capacitación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación los mismos que se incluyan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, mediante la realización de talleres virtuales.

- Enseñar y aprender Ciencias Naturales en los nuevos ambientes educativos Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA Posíto de Roca (2013).

Los resultados de esta investigación confirman la necesidad de utilizar aplicaciones informáticas en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que consideran la importancia que estas herramientas tienen como elementos de mediación didáctica pedagógicas.

- Elaboración y aplicación del software educativo Protege la Naturaleza, para desarrollar la inteligencia naturalistas, en los estudiantes de noveno Año de Educación Básica del Colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2012-2013 (Mera Luis, 2014)

El resultado obtenido nos indica que el software educativo Protege la Naturaleza desarrolló la inteligencia naturalista en los estudiantes de noveno año de Educación Básica del Colegio Experimental Capitán Edmundo Chiriboga.

1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1. Fundamentación Filosófica

El conocimiento humano surge de la necesidad de conocer la realidad objetiva para descubrir las enormes posibilidades que ofrece la naturaleza y ponerlos al servicio del hombre” (Lenin, 1986), este precepto propuesto por el materialismo dialéctico se constituye en el fundamento filosófico de esta investigación ya que se busca a través de la integración de las nuevas tecnologías a la enseñanza encontrar los mecanismos necesarios para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, procurando que los estudiantes se acerquen de forma eficiente a los conocimientos sobre la naturaleza, para valerse de ella para su desarrollo al mismo tiempo que tenga el nivel de conciencia necesaria para mantenerla y conservarla.

1.2.2. Fundamentación Epistemológica.

El conocimiento humano es el resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, para alcanzarlo es necesario utilizar la razón como el aspecto que vincula la teoría con la práctica, sin embargo este conocimiento no es completo por lo que constantemente tiene que ser revisado, así lo establece el racionalismo crítico de Bertrán Russel e Iñigo (Russell & Iñigo, 2008), considerando este aspecto se hace necesario integrar a los procesos educativos criterios adicionales que permitan mejorar la enseñanza aprendizaje, por lo que se adopta como fundamento epistemológico para esta investigación los preceptos propuestos por el Racionalismo Crítico.

1.2.3. Fundamentación Pedagógica

Los procesos de enseñanza aprendizaje han evolucionado en la medida de los requerimientos de la sociedad, es por esta razón que los paradigmas educativos son reformados permanentemente, en la actualidad se considera que la educación debe adoptar los aspectos más relevantes de las teorías pedagógicas con especial énfasis, aquellos que permitan al estudiante un aprendizaje significativo relacionado con el desarrollo de las nuevas tecnologías, esto lleva a considerar como fundamentos para esta investigación el paradigma pedagógico constructivista propuesto por Ausubel (1976), que asegura que el aprendizaje debe hacerse desde y para el estudiante partiendo de sus conocimientos previos con el propósito de que elabore su propio conocimiento.

Por otro lado el desarrollo de las nuevas tecnologías en especial la informática, los medios virtuales y las redes del conocimiento han generado el paradigma educativo conectivista propuesto por Siemens (2004), en el que se asegura que el aprendizaje ya no es individual, sino más bien colectivo y que cada persona es un punto de interacción en la inmensa red de la comunicación, por lo que es más importante alcanzar competencias y destrezas que permitan acceder al conocimiento antes de preocuparse por alcanzar el dominio de los contenidos teóricos. En tal virtud estos dos preceptos científicos pedagógicos se constituyen en el fundamento para esta investigación que busca a través de las nuevas tecnologías el desarrollo de destrezas que le serán útiles a los estudiantes para comprender y utilizar la naturaleza en beneficio de la sociedad y al mismo tiempo mantener su equilibrio para hacerla sostenible.

1.2.4. Fundamentación Psicológica.

Desde el punto de vista Psicológico la presente investigación se fundamenta en dos teorías que a pesar de su largo tiempo de existencia han demostrado ser la base para la estructuración de la actual modelo educativos estas son: La Teoría Psicogenética de Piaget (1973), que se fundamenta en el desarrollo intelectual del individuo en base a su edad y la Teoría del Desarrollo Próximo propuesta por Lev Vigotsky (1988), que asegura que el aprendizaje es el resultado de la persona con su entorno. Considerando estas dos teorías, el propósito de esta investigación es el de integrar una estructura de enseñanza que permita el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de destrezas en las ciencias naturales de acuerdo con la edad de los estudiantes y vincular estos aprendizajes con el entorno natural y social en el que se desarrolla el estudiante.

1.2.5. Fundamentación Legal.

La fundamentación legal que sustenta esta investigación es la Constitución de la República del Ecuador (2008) en los artículos siguientes:

Art. 26. Reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27. Establece que la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intelectual, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

En el Código de la Niñez y Adolescencia (2011)

EN EL LIBRO I, Del Capítulo II: Derechos de Supervivencia.

Art. 27, literal 8:

Que todos los niños/as, adolescentes tienen derecho a una salud mental, bajo la afectividad y el ambiente adecuado, donde se podrán desarrollar como verdaderos seres humanos.

En la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2011)

Capítulo I

Del ámbito, principios y fines

Art. 1 Ámbito. La presente Ley garantizará el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orienta la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como la reacciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

Se exceptúa del ámbito de esta Ley a la educación superior, que se rige por su propia normativa y con la cual se articula de conformidad con la Constitución de la república la Ley y los actos de la autoridad competente.

Art. 2 Principios. La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo, expresados en los literales del a) al z). De la citada ley.

El Marco legal sobre el cual se sustenta la presente investigación expresa tres aspectos fundamentales en el contexto del desarrollo de las capacidades y mejoramiento en la calidad educativa. Estos son que constitucionalmente la educación es un derecho por lo

tanto es libre y gratuita, en segundo lugar, se establece que la educación debe estar centrada en el ser humano, y es obligación de las instituciones educativas el de potencializar las capacidades de los estudiantes, finalmente se establece a través del código de la niñez y la adolescencia que los niños y las niñas tienen derecho a la educación como fundamento para el Buen Vivir. (SENPLADES, 2013)

1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.3.1. Enseñanza aprendizaje

La enseñanza como proceso está directamente relacionada con el aprendizaje de forma bidireccional, ya que las dos actividades surgen en el intercambio de las acciones del profesor y los estudiantes, en un contexto determinado utilizando medios y estrategias específicas. Se entienden los procesos de enseñanza aprendizaje como un fenómeno interno simultaneo que surge desde la interacción y el intercambio en la búsqueda de la concreción de objetivos comunes y al mismo tiempo es un proceso conjunto que se configura desde fuera ya que es parte integral de la estructura social que se explica desde las necesidades e interés que la comunidad tiene y que demanda de la institucionalidad de los centros educativos, quedando de esta manera planteada la enseñanza aprendizaje como “un sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Contreras, 1994).

Para entender de mejor manera el proceso de enseñanza aprendizaje se realiza un breve acercamiento a cada uno de estos procesos de forma separada.

1.3.1.1. La Enseñanza

La enseñanza de acuerdo a la Real Academia de la Lengua (RAE, 2008), es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien.

La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que

el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. Sin embargo, para las corrientes actuales, el docente es un facilitador del conocimiento, actúa como nexo entre éste y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, el alumno se compromete con su aprendizaje y toma la iniciativa en la búsqueda del saber (Definiciones.de, 2014).

1.3.1.2. El Aprendizaje

En esta parte se realizará un acercamiento al concepto de aprendizaje como elemento fundamental del proceso educativo, de los aspectos analizados en la revisión de bibliografía se ha podido establecer de forma global que: El aprendizaje es un proceso a través del cual se van adquiriendo y modificando las habilidades, destrezas y competencias, a través de la adquisición de conocimientos, y la aplicación de conductas y valores como resultado del estudio, la instrucción, el propio razonamiento, las experiencias, la observación y todos aquellos aspectos que permiten modificar la conducta, este proceso es susceptible de ser analizado desde diferentes puntos de vista, por lo que a lo largo de la historia de la educación, han surgido diferentes teorías que han respondido a los requerimientos sociales e históricos en los que se han presentado. Por otro lado, es importante destacar que el aprendizaje es la función mental más importante en los seres vivos, y sobre todo en el ser humano, ya que el nivel que alcanza la capacidad de aprendizaje le permite diferenciarse de otras especies.

1.3.2. Teorías del Aprendizaje.

El proceso para gestionar los conocimientos en el aula da inicio, al elegir un modelo de transmisión de conocimientos, esta elección se realiza considerando el tipo de aprendizajes que el docente desea que se produzca en los estudiantes, por otro lado, es importante considerar la lógica de la transmisión de los conocimientos como también la filosofía y los objetivos de la asignatura (Perez Rodriguez, 2004).

Antes de hacer una revisión de las teorías de aprendizaje y de sus bases conceptuales, es importante resaltar que una teoría: es un postulado que da una explicación general sobre un

fenómeno observado, para dar explicación y predecir comportamientos, por lo que puede ser sujeto de revisión, modificaciones, o incluso si se ha demostrado que no es válida desecharla, cuando una teoría se mantiene vigente durante mucho tiempo, suele transformarse en un paradigma (Andrade & Gálvez , 2012).

1.3.2.1. Teoría del aprendizaje Conductista.

De acuerdo a la teoría conductista, el aprendizaje es definido como un cambio observable en el comportamiento, partiendo de ello es posible asegurar que el conductismo está vinculado con el aprendizaje memorístico que supone niveles primarios de comprensión y retención de la memoria, a través de la repetición de patrones de conducta que se repiten automáticamente, este aspecto presenta limitaciones considerando que la repetición no garantiza la asimilación de la nueva conducta, solamente su ejecución (Andrade & Gálvez , 2012).

Las ideas principales del conductismo se traducen en los siguientes aspectos:

- El aprendizaje únicamente se puede enfocar desde la perspectiva de fenómenos observables y medibles
- Los procesos del pensamiento y la motivación no son observables, por lo que no tienen incidencia en el aprendizaje.
- El aprendizaje se da exclusivamente cuando hay un cambio de comportamiento, si no existe cambio comportamental observable no hay aprendizaje.
- Es importante recalcar que resultado de esta teoría son las calificaciones, las recompensas y castigos (Aragón García, 2016).

A pesar de que el conductismo es una teoría del aprendizaje muy criticada y no encaja en los nuevos paradigmas educativos y es permanente criticada por los teóricos y los protagonistas de la educación, se encuentra vigente en el sistema educativo ecuatoriano, y se manifiesta en una multiplicidad de prácticas que todavía se utilizan en el proceso educativo.

1.3.2.2. Teoría del aprendizaje cognitivista

Este enfoque teórico ha sido uno de los mayores aportes a la educación en las últimas décadas, ya que, se acepta que, una buena cantidad de aprendizaje está relacionado al acercamiento colaborativo y a la repetición, resaltan además el rol del refuerzo como estrategia para la retroalimentación, como elemento corrector y factor motivador, sin embargo de aceptar estos aspectos que son de carácter conductista se reconoce en el cognitivismo la adquisición y reorganización de las estructuras cognitivas con las cuales las personas almacenan y procesan la información (Silva, 2014)

El cognitivismo se preocupa de los procesos internos durante el aprendizaje, específicamente en el procesamiento de la información, preocupándose de establecer como se realizan en el estudiante la adquisición de conocimientos y de qué manera los almacenan en la memoria. Estas ideas fueron aportadas y estudiadas por investigadores de mucha relevancia en el área de la Psicología educativa como Jean Piaget (1975) y su teoría de la psicología genética David Ausubel (1976), aprendizajes significativos y Jerome Bruner (2011), con el aprendizaje por descubrimiento, además se pueden considerar los aportes a esta teoría de Lev Vygotsky (1995), en lo socialización de los procesos cognitivos y la zona del desarrollo próximo.

De acuerdo al enfoque de la teoría cognitivista:

“el aprendizaje es un proceso de donación de sentido y significado a las situaciones en las que se encuentra, lo que se produce por aceptación o por descubrimiento, donde el conocimiento nuevo se incorpora y relaciona con la estructura cognitiva preexistente” (Mercado , 2003)

Los preceptos más importantes del cognitivismo son los siguientes:

La existencia de una estructura interior denominada “esquema” según el cual la nueva información adquirida interactúa con la anterior, ampliándose y transformándose para dar lugar a una nueva.

El aprendizaje se presenta en función de proceso, iniciándose en el registro sensorial, para luego alojarse en la memoria a corto plazo y finalmente fijarse en la memoria a largo plazo desechando lo que no le es relevante (Andrade & Gálvez , 2012).

Resumiendo, la teoría cognitiva se puede decir que busca que la educación debe poner su horizonte en logro de aprendizaje significativos y desarrollar destrezas generales y específicas, en el presente es difícil establecer una frontera entre el cognitivismo y otros paradigmas educativos ya que se integran en su contenido teórico diversos autores con concepciones coincidentes en algunos puntos y disimiles en otros.

1.3.2.3. Teoría constructivista

El constructivismo se fundamenta sobre las bases del cognitivismo, sin embargo, se sustenta en el hecho de que:

“el que aprende construye su propia perspectiva de la realidad o del mundo que le rodea o al menos la interpreta de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia y esquemas mentales desarrollados y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos” (Carretero, 2000)

El constructivismo tiene un enfoque práctico ya que se centra en la preparación del estudiante para que sea capaz de resolver problemas en situaciones complejas. Para los constructivistas el aprendizaje en esencia es activo, esto quiere decir que la persona que aprende integra sus nuevos conocimientos a las experiencias previas y los adapta a su estructura mental. Toda la información asimilada es depositada en un complejo de conexiones con las experiencias que el individuo había adquirido antes, de tal suerte que, el aprendizaje no es objetivo ni pasivo, al contrario, es un proceso inherente a cada individuo, quien lo modifica de acuerdo a sus necesidades.

Con este antecedente se plantea, si cada persona interpreta la realidad a su manera ¿cómo puede existir la comunicación y se da la coexistencia?, al respecto la teoría constructivista responde que esto es posible porque el aprendizaje no es un asunto simple de transmisión y acumulación de conocimientos, sino más bien un conjunto de procesos activos y vitales,

que se van integrando para la construcción de conocimientos que se relacionan de forma racional en la medida en la que se reciben (Andrade & Gálvez , 2012).

1.3.2.4. El Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. Sin embargo, para las corrientes actuales, el docente es un facilitador del conocimiento, actúa como nexo entre éste y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, el alumno se compromete con su aprendizaje y toma la iniciativa en la búsqueda del saber (Definiciones.de, 2014).

Por su parte las Ciencias Naturales hacen referencia al conjunto de todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad. Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto, se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología (Definiciones. de, 2014).

1.3.2.4.1. Criterios para el aprendizaje de las ciencias naturales

Tradicionalmente, los planes de estudio y los textos de enseñanza han hecho hincapié en la ciencia como producto. Los alumnos y alumnas se han visto obligados a memorizar y a tratar de comprender un conjunto cada vez más amplio de hechos, teorías, leyes y principios. Esto quiere decir que la ciencia se ha enseñado con demasiada frecuencia teniendo en cuenta sólo uno de sus aspectos, que, aunque importante, quizá no sea el más valioso, la ciencia es una forma disciplinada de la curiosidad humana más que un conjunto de teorías o clasificaciones. “En la Educación Científica interesa el producto; pero interesa más el proceso” (Roncal & Cabrera, 2000).

Tomar conciencia de ello ha llevado a considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe transformarse en una verdadera educación científica. No se trata tanto de transmitir y aprender conocimientos sino de desarrollar actitudes y modos de pensar. Con este nuevo enfoque, la enseñanza de las Ciencias Naturales (la educación científica) se ha vivificado y se ha aproximado más al verdadero sentido de la ciencia.

Es necesario hacer del estudiante un científico o un descubridor que, se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico. Es necesario que sean capaces de formularse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderla. Este tipo de enseñanza, Kuslan y Stone (1968) la definen como aquella en la que facilitador y estudiante analizan los fenómenos científicos con el mismo enfoque y el mismo espíritu con que lo hace un científico.

De acuerdo a Roncal y Cabrera (2000) Al pasar de un tipo de enseñanza centrada en los hechos y en la información, a otra que conjuga hechos y procesos, se sustituye el modo expositivo por el modo hipotético. Este modo se basa en la investigación y en el descubrimiento. Entre los beneficios que se obtienen con este modo, podemos mencionar los siguientes:

- Aumento de la capacidad operativa de la mente. El alumno y alumna que se ejercita en la investigación desarrolla la capacidad de organizar la información en su mente y de utilizarla de forma correcta cuando se enfrenta a nuevos problemas. Expresado, en otros términos, el alumno o alumna elabora esquemas lógicos que le permiten asimilar nuevos datos con mayor facilidad y poder acceder a nuevas conclusiones.
- Sustitución de la motivación extrínseca por la intrínseca. El aprendizaje que el alumno y alumna realiza con la intención de alcanzar el reconocimiento de los padres o facilitadores o de evitar su desaprobación desarrolla rápidamente un modelo de conducta en el que lo que se persigue es actuar de acuerdo con lo que los demás esperan de él o ella, y entonces su capacidad de transformar lo aprendido en esquemas de pensamiento operativo se reduce. Por el contrario, cuando el aprendizaje se basa en el descubrimiento, el alumno y alumna realizan las actividades con la autonomía que proporciona la satisfacción personal de descubrir. La alegría del descubrimiento y la felicidad intelectual que produce es algo que muchos alumnos y alumnas no tienen

oportunidad de gustar; cuando esto sucede, el aprendizaje pierde riqueza y de alguna manera se transforma en un deglutir conocimientos previamente digeridos.

- Aprendizaje de la técnica del descubrimiento. La ciencia, en tanto que proceso, la hemos definido como una forma estructurada y dirigida de formular preguntas y hallar respuestas o, lo que es lo mismo, de descubrir. Formarse científicamente es conocer hechos y teorías, pero también desarrollar la técnica del descubrimiento. Y para ello sólo parece haber un camino viable: ejercitarse en descubrir, permitir que el alumno se plantee preguntas y ensaye modos de encontrarles respuesta. Planteada así la enseñanza, estaremos favoreciendo el desarrollo de todo un conjunto de habilidades de pensamiento en el alumno y alumna cuyo valor rebasa el campo de una materia concreta; le estaremos dotando de una verdadera técnica para enfrentarse a problemas y encontrarles solución (Roncal & Cabrera, 2000).
- Favorecer la retención del aprendizaje. Como primera ventaja de la enseñanza basada en el descubrimiento señalábamos la de facilitar la estructuración personal de la información en esquemas lógicos. Cuando esto sucede, el proceso de recuperar la información en un momento determinado (recuerdo) se ve notablemente facilitado. Si un alumno o alumna descubre por sí mismo que la extensión de la superficie de contacto entre dos cuerpos no influye en la fuerza de fricción cuando se desliza uno sobre otro, es mucho más fácil que recuerde este hecho cuando le sea necesario que si se limita a leerlo en un libro (Roncal & Cabrera, 2000).

1.3.2.5. Método para el aprendizaje de las ciencias

Atrás quedaron los tiempos en que se enseñaba las ciencias naturales de memoria y donde el docente se constituía en el dueño de los contenidos, daba una clase magistral, mientras que los estudiantes se reducían a meros receptores, evidentemente el método más adecuado para el aprendizaje de las ciencias naturales es el Científico. El método científico es un conjunto de procesos que tienen por objetivo explicar los hechos o fenómenos que ocurren, buscar relaciones entre los diferentes hechos y, en algunos campos, enunciar leyes para la comprensión de los fenómenos observados en la naturaleza. Independientemente del campo en que se aplique, el método científico presenta ciertas características:

Busca la adquisición de nuevos conocimientos, la resolución de problemas. Consta de unos pasos, bien definidos, que deben seguirse rigurosamente. Permite la verificación o comprobación de los resultados obtenidos. Es objetivo, es decir, no influyen los sentimientos o preferencias del investigador en los resultados. Los resultados obtenidos son informados a la comunidad científica y la sociedad en general. Es una actividad consciente, planificada y que apunta a un objetivo (Ortega Miranda, 2015).

a) Los procesos básicos del pensamiento Científico.

Gracias a la capacidad que tiene el ser humano se pudo denotar que para obtener un pensamiento o conocimiento se pueden destacar ciertos procesos básicos del pensamiento los cuales construyen información mental debido a operaciones, situaciones que sirven para generar nuevas acciones motoras que permitan construir ese nuevo conocimiento entre ellos están: observación, medición, clasificación, comunicación, inferencia y predicción (Ortega Miranda, 2015).

- **Observación:** es el momento en que una persona está percibiendo en forma voluntaria el hecho que se presenta en el entorno utilizando dos momentos para el proceso uno de ellos son sus órganos de los sentidos o momento concreto para observar las características del objetos de observación, el otro es el momento abstracto donde se reconstruye los datos en la mente; por tanto el hombre toma dichas características y las guarda mentalmente y archivada de modo que se utilicen en el momento que se desee.

Además de toda la observación también puede ser directa o indirecta: directa es cuando el objetivo que se define indica el uso de los sentidos de la persona, fuente primaria y la observación indirecta se indica por medio de la identificación de características de una persona, objeto, eventos o situaciones a través de otras personas, fuentes secundarias.

- **La Medición:** en este proceso se da la obtención de datos, producto de la observación y de la comparación; son las que van a identificar la situación u objetos. La mente humana procesa esa información y establece nexos entre los datos como equivalencia, similitudes o diferencias etc.

- **Clasificación:** Se refiere a la forma como los científicos agrupan a los objetos de estudio y a los fenómenos en la naturaleza
- **Comunicación:** La comunicación científica es el sistema por el cual científicos e investigadores crean, distribuyen, usan y conservan sus trabajos. La comunicación científica es el mecanismo básico para la existencia y el desarrollo de la ciencia. Puede definirse como el proceso de presentación, distribución y recepción de la información científica en la sociedad.

Su importancia radica en que gracias a su estudio se pueden distinguir los distintos tipos de textos, así como su clasificación, y el modo de redacción que debe de llevar cada tipo de texto. Así como los tecnicismos empleados para su mejor comprensión, así como su correcta redacción, tomando en cuenta los pasos a seguir para una correcta estructura, tomando como base los pasos del método científico.

- **Inferencia:** Inferencia es la acción y efecto de inferir (deducir algo, sacar una consecuencia de otra cosa, conducir a un resultado). La inferencia surge a partir de una evaluación mental entre distintas expresiones que, al ser relacionadas como abstracciones, permiten trazar una implicación lógica.
- **Predicción:** En el ámbito de la ciencia, una predicción es un anticipo de lo que ocurrirá de acuerdo al análisis de las condiciones existentes. Es frecuente que las predicciones surjan tras experimentos o investigaciones que permiten conocer las condiciones y estimar que, si se repiten, el resultado será el mismo (Ortega Miranda, 2015).

b) Procesos Integrados

Los procesos integrados son los que encierran mayor complejidad, pero se basan en los procesos básicos, como la observación, clasificación, medición, otros. Entre los procesos integrados se distinguen:

Elaboración de hipótesis. Cuando el científico se halla ante un problema aún sin solución, elabora una hipótesis. Una hipótesis es, entonces, un intento de explicación del problema. Por medio de la hipótesis se busca la delimitación del problema en varios aspectos, como el tiempo, los sujetos que intervienen, el lugar donde ocurre, otros. El lenguaje que se emplea en la hipótesis debe ser preciso, claro.

Al elaborar una hipótesis, se tienen que tener en cuenta los recursos con los que se cuenta y las técnicas que pueden usarse. Mediante la hipótesis se plantea una especie de plan de trabajo a seguir, ya que la misma debe ser comprobada para demostrar que es correcta o incorrecta. Ejemplo: si se desea conseguir un crecimiento más rápido de las plantas, entonces, se debe usar abono.

Experimentación. La experimentación es un proceso que tiene la finalidad de comprobar o verificar la hipótesis formulada. En ella se llevan a cabo varios procesos básicos, como observación, medición, comunicación y se deben tener en cuenta las variables que intervienen en el fenómeno que se está estudiando. La experimentación implica producir y repetir varias veces dicho fenómeno y se varían deliberadamente las condiciones en que se realiza para apreciar el efecto que se produce. Según los resultados obtenidos mediante la experimentación, la hipótesis será validada o rechazada.

Elaboración de modelos. Este proceso consiste en elaborar un modelo que explique el fenómeno estudiado y se realiza previa observación y experimentación.

Si los resultados son compatibles con las predicciones, se desarrollarán nuevas hipótesis y predicciones para ampliar el conjunto de observaciones.

Si los resultados son incompatibles con las predicciones, deberá formularse una nueva hipótesis (Ortega Miranda, 2015).

1.3.2.6. Medios y Recursos Didácticos

Considerando que todo material, en circunstancias particulares puede ser sujeto de utilidad para el aprendizaje, y que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido diseñados para la actividad educativa se proponen los conceptos de medio didáctico y recursos didácticos.

Medio didáctico. - es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje, entre ellos se encuentran los libros o textos, o los programas multimedia con objetivos específicos.

Recurso didáctico. – son todos aquellos materiales que, en un contexto educativo pueden ser utilizados con propósitos de facilitar los aprendizajes facilitando el desarrollo de las actividades curriculares, los recursos pueden o no ser medios didácticos.

Bajo estas definiciones se proponen a continuación las características funcionales de los medios didácticos:

1.3.2.6.1. Componentes estructurales de los medios didácticos.

El análisis de los medios didácticos, sin considerar los aspectos prácticos y de organización que forman parte de su utilización en aspectos específicos de aprendizaje, se puede decir que sus componentes son:

- El sistema de símbolos que pueden ser textual e icónico
- El Contenido del material que está integrado por elementos semánticos de los contenidos programáticos, la estructura y los elementos didácticos que se utilizan para su aplicación, contienen también la forma como son presentados y el estilo que los hace propios para el aprendizaje. En resumen, se constituyen en la información y las actividades. Si esta parte se refiriera a una actividad informática se estaría hablando del (software).
- Los aspectos tecnológicos, que son los elementos que sirve como herramientas para la utilización del material, en el caso de un medio virtual se hablaría del (Harvard)
- El entorno de comunicación, que se constituye en el sistema de mediación en el proceso de enseñanza, esto es que, si el medio está relacionado con el entorno de aprendizaje, se aprovecharán de mejor manera las condiciones de ese entorno (Cabero Almera, 1992).

1.3.2.6.2. Funciones que pueden realizar los medios.

De acuerdo a la forma como se utilicen los medios y los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje, Acosta y colaboradores (2013) sugieren que pueden realizar diversas funciones de entre ellas las más comunes son:

- Proporcionar información, en este sentido todos los medios didácticos son susceptibles de entregar información de forma explícita.
- Guiar el aprendizaje, ya que ayudan al estudiante a organizar la información, para relacionarla con otra y generar nuevos conocimientos.
- Ejercitar habilidades, o entrenar, en este caso particular a través de un programa informático que exige una respuesta psicomotriz específica.
- Motivar, despertando y manteniendo el interés por aprender en los estudiantes.
- Evaluar los conocimientos y destrezas que los estudiantes adquieren, esto se logra a partir de la corrección de errores de forma explícita como en el caso de los multimedios o implícita cuando el estudiante se da cuenta de sus errores por cuenta propia.
- Es importante considerar que los medios didácticos no solamente son capaces de transmitir información, sino que su papel fundamental es el de mediar entre la realidad y los estudiantes (Acosta Álvarez, Martínez Avello, & Fernández López, 2013).

1.3.2.6.3. Tipología de los medios didácticos.

De acuerdo a Lucas (2013), Considerando el tipo de tecnología en la que se basan los medios didácticos y en general todos los recursos de aprendizaje se clasifica en tres grandes grupos, y cada uno de ellos se subdivide en subgrupos:

- **Materiales convencionales**
 - Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos.
 - Tableros didácticos: pizarra, franelógrafo.
 - Materiales manipulativos: recortables, cartulinas.

- Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa.
 - Materiales de laboratorio.
- **Materiales audiovisuales**
 - Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías.
 - Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio.
 - Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión.
- **Nuevas tecnologías**
 - Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
 - Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line...
 - TV y vídeo interactivos.

1.3.2.7. Software educativo

Para una comprensión precisa de esta investigación se propone como fundamentación teórica el análisis de las variables en estudio, por esta razón se propone como primer aspecto de estudio teórico la variable independiente que es el software educativo, en este contexto es importante comprender los términos que componen este aspecto.

1.3.2.7.1. Conceptualización del Software

El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española (RAE, 2008). Según la RAE, el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

El software es desarrollado mediante distintos lenguajes de programación, que permiten controlar el comportamiento de una máquina. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora (Definiciones.de, 2013).

Por las implicaciones que la informática tiene en la actualidad, hablar de la clasificación del software es una tarea bastante compleja, sin embargo, es necesario anotar que por la forma de adquisición el software puede ser de pago, cuando los paquetes informáticos se adquieren a las empresas que los crearon por un monto de dinero y el software libre, que ha sido diseñado para el uso de la población y que sus códigos fuente están abiertos para realizar modificaciones. Dentro del sin número de clasificaciones que se realiza de software, en la actualidad existen aplicaciones para casi todos los aspectos de la vida humana, dentro de ellos y con un gran desarrollo se encuentra el software educativo, que en los últimos años ha tenido un gran desarrollo y que cada vez se usa con mayor frecuencia dentro de las aulas, tanto para el uso de docentes como de estudiantes.

1.3.2.7.2. Caracterización del software educativo.

a) Definición de Software educativo

Hablar de computación, es hablar de un tema apasionante en todos los sentidos, permite e soñar sobre el futuro, y discutir sobre las tecnologías apropiadas y sus costos, las políticas para desarrollar una industria, institución y un país. Pero fundamentalmente hablar de computación o informática es hablar de la necesidad de recursos humanos capacitados, de los cambios en la forma de trabajar y los nuevos empleos, de las nuevas posibilidades de desarrollo individual y hasta de aprendizaje con la inserción de la computadora; hablar de computación es hablar de educación (Squires & McDougal, 1997).

Márquez (2013) considera al software educativo a los programas educativos y didácticos para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos (Márquez, 2013).

No obstante, según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como, por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad (Márquez, 2013).

b) Características esenciales de los programas educativos

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo.), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos.) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales de acuerdo a Gros (2000).

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.

- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

c) Estructura básica de los programas educativos

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor) (Márquez, 2013).

1) El entorno de comunicación o interface

La interface es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales (Catilda, 2000).

El Interface de acuerdo a esta autora está integrado por dos sistemas:

- El sistema de comunicación programa-usuario, que facilita la transmisión de informaciones al usuario por parte del ordenador, incluye:
 - ✓ Las pantallas a través de las cuales los programas presentan información a los usuarios.
 - ✓ Los informes y las fichas que proporcionen mediante las impresoras.
 - ✓ El empleo de otros periféricos: altavoces, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos.
- El sistema de comunicación usuario-programa, que facilita la transmisión de información del usuario hacia el ordenador, incluye:

- ✓ El uso del teclado y el ratón, mediante los cuales los usuarios introducen al ordenador un conjunto de órdenes o respuestas que los programas reconocen.
- ✓ El empleo de otros periféricos: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, modems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

Con la ayuda de las técnicas de la Inteligencia Artificial y del desarrollo de las tecnologías multimedia, se investiga la elaboración de entornos de comunicación cada vez más intuitivos y capaces de proporcionar un diálogo abierto y próximo al lenguaje natural (Catilda, 2000).

2). Las bases de datos

Las bases de datos contienen la información específica que cada programa presentará a los alumnos. Pueden estar constituidas por:

- Modelos de comportamiento que representan la dinámica de los sistemas y entre los cuales se distingue:
 - ✓ Modelos físico-matemáticos, que tienen unas leyes perfectamente determinadas por unas ecuaciones.
 - ✓ Modelos no deterministas, regidos por unas leyes no totalmente deterministas, que son representadas por ecuaciones con variables aleatorias, por grafos y por tablas de comportamiento.
- Datos de tipo texto, información alfanumérica.
- Datos gráficos. Las bases de datos pueden estar constituidas por dibujos, fotografías, secuencias de vídeo, etc.
- Sonido. Como los programas que permiten componer música, escuchar determinadas composiciones musicales y visionar sus partituras (Catilda, 2000).

3). El motor o algoritmo

El algoritmo del programa, en función de las acciones de los usuarios, gestiona las secuencias en que se presenta la información de las bases de datos y las actividades que pueden realizar los alumnos. Se distinguen 4 tipos de algoritmo:

- Lineal, cuando la secuencia de las actividades es única.
- Ramificado, cuando están predeterminadas posibles secuencias según las respuestas de los alumnos.
- Tipo entorno, cuando no hay secuencias predeterminadas para el acceso del usuario a la información principal y a las diferentes actividades. El estudiante elige qué ha de hacer y cuándo lo ha de hacer. Este entorno puede ser:
 - ✓ Estático, si el usuario sólo puede consultar (y en algunos casos aumentar o disminuir) la información que proporciona el entorno, pero no puede modificar su estructura.
 - ✓ Dinámico, si el usuario, además de consultar la información, también puede modificar el estado de los elementos que configuran el entorno.
 - ✓ Programable, si a partir de una serie de elementos el usuario puede construir
 - ✓ diversos entornos.
- Tipo sistema experto, cuando el programa tiene un motor de inferencias y, mediante un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno (sistemas dialogales), asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente el aprendizaje. Su desarrollo está muy ligado con los avances en el campo de la Inteligencia Artificial (Márquez, 2013).

1.3.2.7.3. Clasificación del Software educativo

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos. y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías

que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios (Squires & McDougal, 1997).

1.3.2.7.4. Función del software educativo.

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas (Ramos Pérez, 2008).

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

De acuerdo a Márquez (2013), las funciones que pueden realizar los programas son:

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además, condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores (Márquez, 2013).
- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - ✓ Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
 - ✓ Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.

Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

- **Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- **Función expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, Windows) y los lenguajes de programación (Basic, Logo.) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula (Márquez, 2013).

1.3.2.7.5. Software educativo para aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Un objetivo importante del aprendizaje de las ciencias es agregar al repertorio de ideas sobre la ciencia que van adquiriendo los estudiantes en el curso de su aprendizaje, aquellas otras que fomenten la integración del conocimiento. El proceso de organizar, estructurar,

seleccionar y dar sentido a un conjunto de perspectivas diversas sobre un fenómeno científico, puede verse favorecido por la utilización de entornos de aprendizaje virtuales y el uso de Internet ya que, así como los ordenadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, también pueden facilitar el aprendizaje de la ciencia (Linn, 2002)

La gran capacidad de almacenamiento y acceso a la información, la posibilidad de simular fenómenos naturales difíciles de observar, la interactividad con el usuario y la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje individualizado, son algunas de las prestaciones que hacen de los ordenadores una herramienta especialmente útil para la enseñanza de las ciencias ya que ayudan a los estudiantes a participar más activamente en la investigación y el aprendizaje al tiempo que constituyen una excelente recurso para aprender los conceptos y procesos de las ciencias.

La integración de las TIC en la formación científica comienza a considerarse imprescindible en la llamada sociedad del conocimiento (López & Morcillo, 2008).

La enseñanza de las ciencias comparte problemas y necesidades comunes a otras disciplinas, para los cuales la informática puede resultar una herramienta útil (búsqueda de información, elaboración de materiales, comunicación, etc.), pero, más allá de este uso común, algunos recursos de estas tecnologías se han revelado como particularmente provechosos para la formación científica. Gras Marti y Cano Villalva, (2003) identifican tres áreas en las que se incorporan en el aprendizaje de las ciencias pueden resultando realmente importantes: la simulación de procesos físico-químicos, la experimentación automatizada y la conexión con otros alumnos fuera del aula.

Pinto y Gutiérrez (2003), plantean las perspectivas que se abren con el uso de las nuevas tecnologías y pone como ejemplo dos tipos de trabajo práctico que se puede incorporar al laboratorio: la tecnología MBL (micro-computer based laboratory) y las simulaciones. Pontes (2005), por su parte, analiza las funciones formativas de las TIC en relación a la adquisición de tres tipos de objetivos en la formación científica:

Con relación a los objetivos de carácter conceptual las TIC facilitan el acceso a la información.

- Los objetivos de carácter procedimental pueden desarrollarse a partir de diversos recursos informáticos que permiten la construcción e interpretación de gráficos, la elaboración y contrastación de hipótesis, la resolución de problemas asistida por ordenador, la adquisición de datos experimentales o el diseño de experiencias de laboratorio mediante programas de simulación.
- Respecto a las actitudes, el uso de las TIC favorece el intercambio de ideas, la motivación y el interés por de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias. >

1.3.2.8. BLOQUE 1: La Tierra, un planeta con vida

1.3.2.8.1. La teoría de la tectónica de placas

Recordemos que la litósfera es la capa sólida más externa de la Tierra. Aunque es rígida, no forma un bloque único y compacto, sino que se encuentra dividida en grandes fragmentos llamados placas.

Las placas están unidas unas con otras como si se tratara de un rompecabezas. Estas uniones están dadas por diferentes estructuras geológicas que se conocen como bordes.

Placas principales	Placas secundarias
<ul style="list-style-type: none"> • Sudamericana • Norteamericana • Euroasiática • Indoaustraliana • Antártica • Pacífica • Africana 	<ul style="list-style-type: none"> • Cocos • Nazca • Filipina • Árabe • Escocesa • Juan de Fuca • Caribe



Mapa de la ubicación de las placas principales y secundarias en el globo terráqueo.



Mapa de la ubicación de las placas principales y secundarias en cada continente.

Las placas tectónicas no son estáticas, se mueven constantemente, ya que se encuentran “flotando” sobre una capa más plástica del manto terrestre llamada astenósfera. Se desplazan a una velocidad de 5 a 10 cm por año, pero esto es imperceptible para nosotros debido al tamaño de las placas. Por ejemplo, la placa Sudamericana abarca unos 9 millones de kilómetros cuadrados.

Hace 270 millones de años, todos los continentes estaban unidos entre sí, y gracias al movimiento de las placas han llegado a su ubicación actual. Si te fijas en el mapa, podrás observar que los bordes de Sudamérica y África coinciden uno con el otro y podrían juntarse sin dificultad.

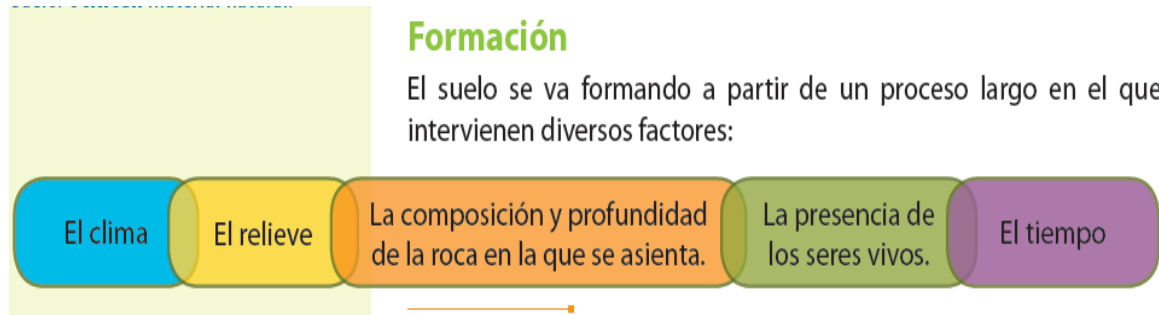
Movimiento de las placas tectónicas en el transcurso del tiempo

Era Pérmica (220 millones de años)	Se fragmenta el Pangea en dos continentes: Laurasia al norte y Gondwana al sur. Los separa el mar de Tethis.
Jurásico (135 millones de años)	Se fragmentan y desplazan los supercontinentes. Laurasia se divide en Norteamérica, Eurasia y Groenlandia. Gondwana se divide en Sudamérica, África, Madagascar, Arabia, India, Australia y la Antártida.
Cretácico (65 millones de años)	Gondwana se desplaza al norte, choca y se une con Asia. Esta presión pliega la corteza terrestre dando origen a los Himalayas. América se mueve al oeste permitiendo la formación del océano Atlántico. La India se aleja de África.
Cuaternario (2 millones de años)	Groenlandia se separa de Noruega. Se forman archipiélagos importantes como Filipinas y Japón.

1.3.2.9. BLOQUE 2: El suelo y sus irregularidades

1.3.2.9.1. Formación del suelo

La roca atraviesa un proceso de meteorización debido a la influencia de agentes meteorológicos: calor, frío, precipitaciones, oxidaciones, etcétera. Estos agentes provocan que la roca se vaya fragmentando, y esos fragmentos se mezclan con organismos muertos o en descomposición, heces, materia vegetal, bacterias, hongos y otros. Al pasar el tiempo,



toda esta materia se estratifica y termina por formar lo que conocemos como suelo. El grado de inclinación influye en la infiltración de agua en el suelo. Así, mientras más agua ingrese, más activo será el proceso de formación. La orientación con respecto al sol determina el porcentaje de evaporación del agua



1.3.2.9.2. Composición del suelo

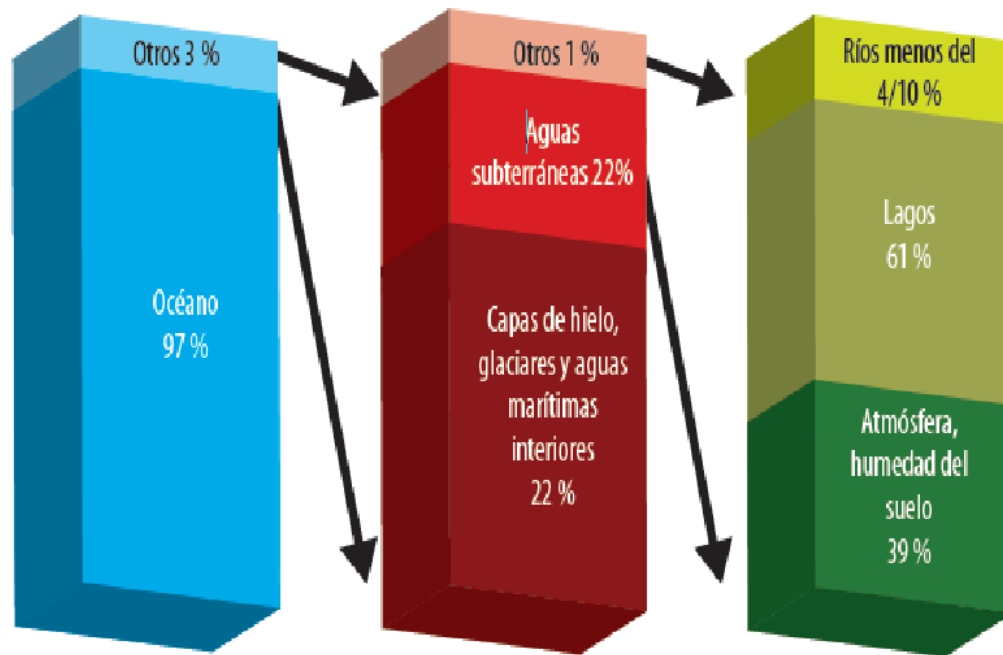
En los suelos se reconocen partículas tanto de origen orgánico como de naturaleza inorgánica. Las partículas de origen inorgánico son los minerales que representan el 50 % del total. Las dominantes son arena, arcilla y caliza. Mientras que en menor proporción se encuentran los hidróxidos de hierro, óxidos y sales. Las partículas de origen orgánico componen el 5 % del suelo. El 45 % restante está compuesto por aire y agua, dos elementos muy importantes, ya que permiten la infiltración y disolución de los demás compuestos a través de la arena del suelo

1.3.2.10. BLOQUE 3: El agua, un medio de vida

1.3.2.10.1. La Hidrósfera

Este término describe el conjunto de toda el agua del planeta, la cual se encuentra en tres estados: sólido, gaseoso y líquido. Esto incluye los cascos polares, lagos, mares, ríos, nubes, nevados, océanos, estanques, neblina, etcétera. La hidrósfera, la litósfera y la atmósfera forman un sistema interconectado llamado biósfera, en el cual se manifiesta la vida de todos los habitantes del planeta Tierra. Estos tres componentes interactúan de manera tal, que la contaminación atmosférica repercute en las aguas del planeta, al igual que las sustancias contaminantes del suelo que a la larga llegan a las fuentes de agua que se conectan con las aguas subterráneas o directamente viajan sobre el suelo. El agua puede ser un factor de erosión del suelo y un determinante del clima de la atmósfera.

1.3.2.10.2. El agua como recurso natural



Distribución del agua en el planeta.

Podríamos nombrar al agua como un recurso vital más que un recurso natural, ya que es el elemento responsable de la vida en nuestro planeta. El agua es fundamental tanto para los seres vivos como para los ecosistemas. El mundo, tal como lo conocemos, no podría existir sin la presencia de este líquido. Importancia del agua para la vida Todas las investigaciones apuntan a que la vida en la Tierra se originó en el agua. Además, los organismos que hemos evolucionado hacia una forma de vida terrestre seguimos dependiendo de este líquido desde nuestra concepción. El agua conforma más del 80 % del cuerpo de casi todos los seres vivos, y toma parte de las reacciones metabólicas que estos realizan, entre ellas la fotosíntesis en los vegetales.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Por sus características se definió a la investigación como No experimental, al considerar que se utilizó una herramienta informática sobre un solo grupo de estudiantes y no se comparó con otro tipo de metodología. Es decir que se analizaron las variables de forma que se observaron sin provocar alteraciones de ningún tipo sino como se presentaron en la aplicación de la herramienta didáctica.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue de carácter aplicativo ya que se utilizó una herramienta informática para mejorar las destrezas en el área de ciencias naturales, por otro lado, se contribuyó para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje haciéndolos significativos.

La investigación realizada es descriptiva, porque se caracterizó un hecho educativo que se dio en el aula de clases, en el que se demostró el desarrollo las competencias básicas e integradas, necesarias para el aprendizaje de las ciencias naturales con la utilización de un software educativo

Investigación cuanti–cualitativa, porque se analizó la calidad de la metodología, los resultados del proceso de aplicación y la difusión a los docentes para ello será necesario evaluar los resultados a través de su cuantificación.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método utilizado es Deductivo, partiendo de los resultados del nivel de conocimientos sobre ciencias naturales que tenía cada uno de los estudiantes se realizaron generalizaciones para el diseño de la herramienta didáctica, que fueron aplicadas

individualmente con el propósito de lograr un mejor rendimiento en cada uno de los estudiantes, es decir que el proceso de investigación paso de lo general a lo particular.

Se recurrió al método analítico sintético con el propósito de realizar un análisis pormenorizado de las necesidades y problemas que los estudiantes tenían en la asignatura de ciencias naturales, así como de las características de la herramienta didáctica, para luego de aplicada, realizar una síntesis de los logros alcanzados.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

2.4.1. Técnicas

Se utilizaron las siguientes técnicas: Observación, prueba escrita

2.4.2. Instrumentos

Los Instrumentos empleados en la investigación fueron; Ficha de Observación y prueba objetiva

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación se consideró a los estudiantes de séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba.

Cuadro 1.1. Población

POBLACIÓN	NÚMERO
Estudiantes de séptimo año de educación básica	23

Fuente: Registros de Matricula de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui

Autora: Delia Quisi

2.5.2. Muestra

No se aplicó, porque se trabajó con toda la población para que los resultados sean confiables y de mayor credibilidad al proceso investigativo.

2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se utilizó el análisis estadístico descriptivo que permitió la tabulación y sistematización de los datos, para el efecto se utilizó el programa informático Excel. Para la interpretación y demostración de los resultados se realizaron tablas, gráficos y diagramas.

2.7. HIPÓTESIS

2.7.1. Hipótesis General

La aplicación de un software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” desarrolla el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016. Debido a que está construido con actividades relacionadas al contexto y vivencias de los estudiantes.

2.7.2. Hipótesis Específicas

- La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas Desarrollan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 1: La Tierra un Planeta con Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica los aspectos de la estructura y características específicas.

- La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas cautivan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Bloque 2, El Suelo y sus Irregularidades, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzziñag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica las bondades del suelo como fuente de trabajo para la vida.
- La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas perfecciona el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 3: El Agua un Medio de Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzziñag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica la importancia del agua para la vida

2.7.3. Operacionalización de variables.

2.7.3.1. Operacionalización de la hipótesis específica N° 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 1 La tierra un planeta con vida	Estudio de la estructura interna de la Tierra con los movimientos de las masas terrestres que inciden en la configuración de los relieves	Ciencias Naturales	¿Qué es la tectónica de placas? ¿Cómo influyen los movimientos orogénicos y epirogénicos sobre el relieve ecuatoriano? ¿Qué características tiene la corteza o litosfera? ¿Cuál es la composición química de la corteza continental?	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

			<p>¿A qué se debe que el Ecuador posea tres regiones continentales bien diferenciadas^</p> <p>¿Cómo comprobamos que las placas tectónicas se mueven en nuestro país?</p> <p>El Ecuador, por su ubicación, ¿qué tipos de bosques posee?</p> <p>¿Por qué son importantes los bosques en el planeta Tierra?</p> <p>Contesta la siguiente pregunta: ¿Cuál es la importancia del bioma bosque más cercano a tu localidad?</p> <p>¿Qué manifestaciones de vida hay en los bosques del Ecuador?</p>	
--	--	--	--	--

2.7.3.2. Operacionalización de la hipótesis específica N° 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 2 El suelo y sus irregularidades	Características del suelo a través y de los procesos de retención y permeabilidad del bioma bosque de las regiones naturales del Ecuador .	Ciencias Naturales	¿Qué es el suelo? ¿Cómo se origina el suelo de los bosques? ¿Qué determina la fracción mineral en el suelo? ¿Qué determina la acidez del suelo del bosque? ¿Cuál es la función de los bosques naturales protectores? ¿Por qué a los suelos de los bosques	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

			<p>se los llama agentes de retención de agua?</p> <p>¿Por qué los bosques son importantes para evitar el proceso de erosión?</p> <p>¿Por qué consideras que el suelo es un recurso natural renovable?</p> <p>¿Cuál es la mejor alternativa para la explotación racional del recurso suelo?</p> <p>¿Qué es la transpiración en los vegetales?</p>	
--	--	--	--	--

2.7.3.3. Operacionalización de la hipótesis específica N° 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 3 El Agua un medio de vida	El recurso hídrico y su influencia en el clima, y sus efectos sobre los seres vivos	Ciencias Naturales	¿Qué es la evapotranspiración? ¿Qué factores intervienen en el proceso de evapotranspiración? ¿Cómo es la actividad maderera en el Ecuador? ¿A qué se debe el desarrollo de la raíz en la papa? ¿Por qué la raíz crece en sentido contrario al tallo? ¿Qué son las centrales	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

			<p>hidroeléctricas?</p> <p>¿Qué es la energía hidráulica?</p> <p>¿Cuál es la importancia del bioma bosque en la retención del agua?</p> <p>¿Por qué decimos que los bosques mantienen el equilibrio del agua en la naturaleza?</p> <p>¿Cuál es la relación entre geotropismo e hidrotropismo</p>	
--	--	--	--	--

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TEMA

Software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno Entorno para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los Bloques de 1, 2 y 3; dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica,

3.2. PRESENTACIÓN

El presente Lineamiento Alternativo está orientado a la presentación de la herramienta informática “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los Bloques de 1, 2 y 3; dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica, su estructura está basada en los contenidos curriculares, diseñados por el Ministerio de Educación y Cultura, y tiene como propósito fortalecer las capacidades de aprendizaje de los estudiantes a través de la utilización de juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas, que han sido diseñadas tomando en cuenta las necesidades de aprendizaje que requieren los estudiantes, La aplicación fue construida utilizando el software libre EDILIM, que se caracteriza por permitir la elaboración de actividades con extensión HTML.

Descubriendo Nuestro Entorno, es una aplicación que está dividida en tres partes, cada una de ellas está diseñada bajo los criterios de planificación del texto de Ciencias Naturales para Séptimo Año de Educación Básica , La primera actividad hace referencia a al Bloque 1 “La Tierra un Planeta con vida y consta de 12 actividades, la segunda actividad se relaciona con el Bloque 2 El Suelo y sus Irregularidades con 12 actividades y la tercera parte está vinculada al Bloque 3, El Agua un medio de vida con 14 actividades.

Esta herramienta se caracteriza por su fácil utilización, un entorno amigable y actividades que complementan los contenidos de Ciencias Naturales para este nivel, que se pone a disposición de los estudiantes, docentes y padres de familia.

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. Objetivo General

Alcanzar aprendizajes significativos, de la asignatura de Ciencias Naturales de los Bloques 1, 2 y 3 empleando el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” en los niños el Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”

3.3.2. Objetivos Específicos

- Lograr aprendizajes significativos, de la asignatura de Ciencias Naturales de los Bloques 1, **La Tierra un Planeta con vida**, empleando el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno en los niños el Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”
- Obtener aprendizajes significativos, de la asignatura de Ciencias Naturales de los Bloques , 2 **El Suelo y sus Irregularidades**, empleando el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno en los niños el Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”
- Conseguir aprendizajes significativos, de la asignatura de Ciencias Naturales de los Bloques , 3 **El Agua un medio de vida**, empleando el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno en los niños el Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”

3.4. FUNDAMENTACIÓN

3.4.1. Fundamentación Pedagógica

Tomando en cuenta que la pedagogía es la teoría de la práctica y posee una finalidad propia, no se guía solamente por el sentido común, se basa en fundamentos teóricos, por lo

que tiene una clara orientación, como lo menciona Beillerot: Desde un punto de vista filosófico de la educación, estamos en el libre ejercicio del pensamiento, sin saber a priori a dónde debemos ir, mientras que la pedagogía, por definición, aún cuando sea reflexión, apunta a los objetivos que están asignados a la educación. Se puede decir que la naturaleza de la pedagogía es el servicio, y al saber que la biología gira en torno a la idea de la unidad de la vida, se considera que la enseñanza de la Biología debe ocupar un lugar preponderante en la planificación para que los alumnos logren comprender cada una de las unidades.

3.4.2. Fundamentación Teórica

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

Ventajas:

- No es necesario instalar nada en el ordenador.
- Accesibilidad inmediata desde internet.
- Independiente del sistema operativo, hardware y navegador web.
- Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.
- Entorno abierto, basado en el formato XML.

Desde el punto de vista educativo:

- Entorno agradable.
- facilidad de uso para los alumnos y el profesorado.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de los ejercicios.
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar.
- Posibilidad de utilización con ordenadores y Pizarras Digitales Interactivas.
- Creación de actividades de forma sencilla.

LIM precisa para su funcionamiento el plug-in flash.

Para facilitar el trabajo de creación de libros existe la herramienta EdiLim, pero se puede utilizar cualquier procesador de textos. LIM y EdiLim son de uso y distribución libre, siempre que se respete su gratuidad y autoría.

Funcionamiento de la Herramienta EdiLim

EdiLIM es el editor de libros LIM para entornos Microsoft Windows. Se presenta como un ejecutable de pequeño tamaño que no precisa instalación.

Opcionalmente puede ir acompañado de un fichero de ayuda en formato HTML.



Figura Nª 1 Interface de Inicio de EdiLim

Fuente: <http://www.educalim.com/cedilim.htm>

Entre sus ventajas destaca:

- Entorno atractivo.
- Manejo sencillo basado en el gesto de "arrastrar y soltar".
- Incluye un pequeño editor de imágenes.
- Prepara los libros para su publicación y distribución.

Cuando ejecuta EdiLIM solo están disponibles los botones de abrir o crear nuevo libro. Si abre un libro, podrá ver las páginas pulsando el botón "páginas", utilice los iconos de navegación para avanzar o retroceder.

3.5. CONTENIDOS

Bloque 1

La Tierra un Planeta con Vida

- Las maravillas de nuestro planeta
- Las capas de la tierra
- La corteza o litósfera
- El ecosistema
- Fauna de la región interandina
- Regiones naturales del Ecuador
- Ubicación Geográfica del Ecuador
- Bosques y regiones
- Ecosistema Litoral y Andino
- Flora y Fauna Amazónica

Bloque 2

El Suelo y sus irregularidades

- Como está formado el suelo
- Tipos de suelo
- Características de los suelos
- El suelo del bosque del litoral
- Características de los suelos interandinos
- Características del suelo Amazónico
- Agentes de retención y erosión del suelo
- Formas de recuperar el suelo
- Efectos de la erosión del suelo
- Algunos problemas y soluciones ambientales.

Bloque 3

- Características e importancia del agua
- Ciclo del agua en los bosques

- El agua en el interior de la tierra
- La función de la raíz en la planta
- Las partes de la planta
- Fenómeno de la foto síntesis
- Procesos fisiológicos del árbol
- Los bosques en las regiones continentales del Ecuador
- Taxismos y tropismos
- Las centrales hidroeléctricas

3.6. OPERATIVIDAD

Actividades	Objetivos	Estrategias metodológicas	Fecha	Responsables	Beneficiarios
Planteamiento del lineamiento alternativo para el desarrollo del Software educativo “Conociendo Nuestro entorno	Establecer los lineamientos alternativos para el diseño, construcción y aplicación del Software educativos	Elaboración del plan de trabajo para la elaboración del software educativo.	Mayo/2016	Delia Quisi	Docentes Estudiantes
Realizar una evaluación inicial para medir los conocimientos de Ciencias Naturales de	Determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Séptimo año de Básica	Aplicación de la evaluación Inicial , a través de una prueba objetiva	Junio/2016	Delia Quisi	Docente Estudiantes

los Estudiantes de Séptimo año de Educación Básica					
Aplicación del software educativo “Conociend o Nuestro Entorno”	Aplicar las actividades del Software educativo “Conociendo Nuestro Entorno”	Utilizar el Centro de computo de la Unidad Educativa Realizar el trabajo en parejas Promover actividades relacionadas con el Software educativo	Julio/2016 A Octubre/2016	Delia Quisi	Estudiantes de Séptimo año de Educación Básica
Aplicación de la evaluación Final para medir los conocimient os adquiridos por los estudiantes	Determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de séptimo Año Básico posteriormen te a la aplicación del Software educativo	Aplicación de la evaluación Final , a través de una prueba objetiva	Noviembre/20 16	Delia Quisi	Estudiantes de Séptimo año de Educación Básica

CAPÍTULO IV.

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Evaluación inicial de los bloques de Aprendizaje

Cuadro 4.1. Evaluación Inicial de Bloque N 1 La Tierra un Planeta con Vida

Criterio de Evaluación	PREGUNTAS									
	Tema 1		Tema 2		Tema 3		Tema 4		Tema 5	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina los aprendizajes	1	4,30%	2	8,70%	1	8,70%	1	4,30%	1	4,30%
Alcanza	3	13,00%	2	8,70%	1	8,70%	2	8,70%	1	4,30%
Próximo alcanzar	8	34,80%	7	30,40%	8	34,40%	8	34,80%	8	34,80%
No alcanza	11	47.8	12	52.1	13	56.1	12	52.2	13	56.5
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

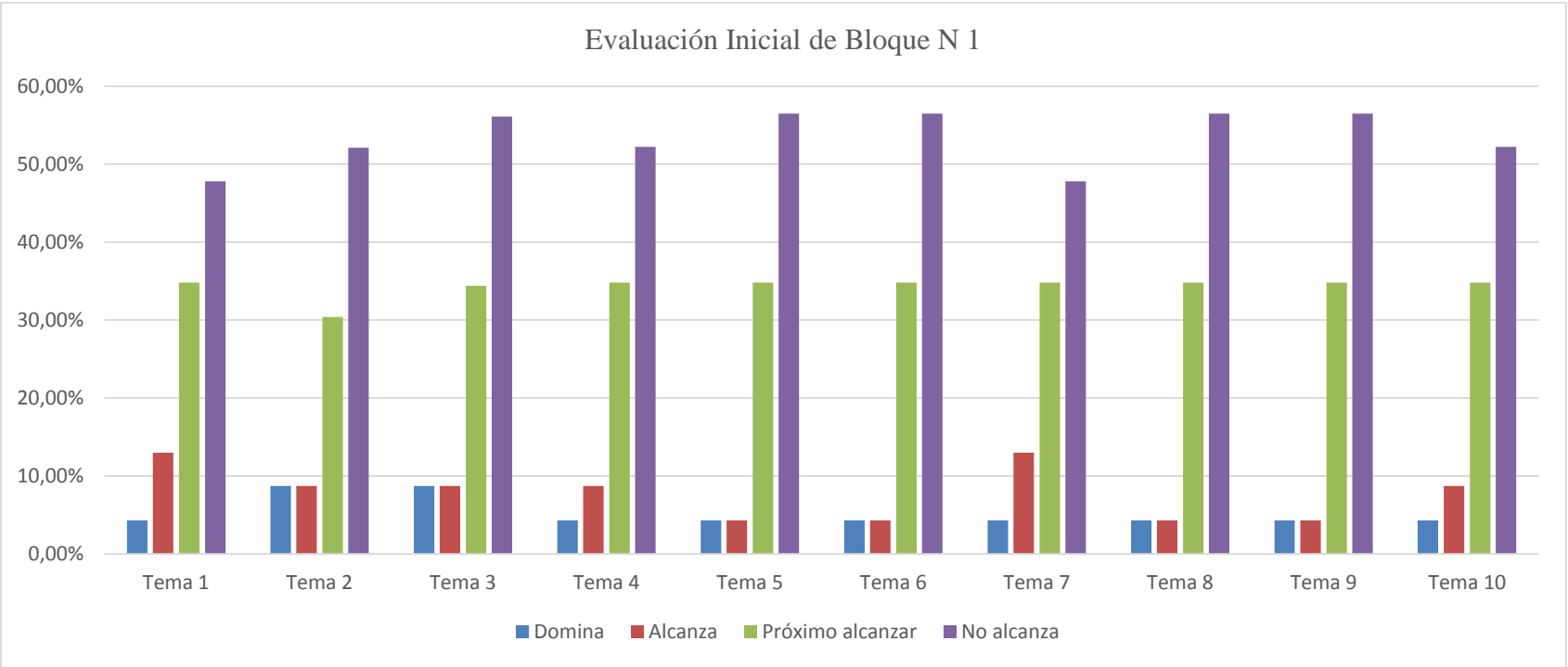
Criterio de Evaluación	Tema 6		Tema 7		Tema 8		Tema 9		Tema 10		Prom.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina los aprendizajes	1	4,30%	1	4,30%	1	4,30%	1	4,30%	1	4,30%	1,1	4,80%
Alcanza	1	4,30%	3	13,00%	1	4,30%	1	4,30%	2	8,70%	1,7	7,40%
Próximo alcanzar	8	34,80%	8	34,80%	8	34,80%	8	34,80%	8	34,80%	7,9	34,30%
No alcanza	13	56.5	11	47.8	13	56.5	13	56.5	12	52.2	12.3	53.5
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

Criterio de Evaluación: 1 Domina– Respondió a las expectativas;
 2 Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas;
 3. Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor
 4. No alcanzan– No cumplió con las expectativas;

Fuente: Evaluación Inicial del Bloque 1

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Gráfico 4.1 Evaluación Inicial de Bloque N 1 La Tierra un Planeta con Vida



Fuente: Cuadro 4.1
Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

Los resultados obtenidos de la evaluación inicial del Bloque 1 de Ciencias Naturales aplicada a los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica, los siguientes resultados generales: en el criterio de evaluación Insuficiente se ubica el 20,9% de los estudiantes; en el criterio de evaluación No alcanza, se ubica el 32,6%, en el criterio de evaluación Próximo alcanzar, aparece el 34,3% , para el criterio de evaluación Alcanza, el porcentaje fue de 7,4% y finalmente en el criterio de evaluación Domina aparece un porcentaje de estudiantes de 4,8%.

Interpretación

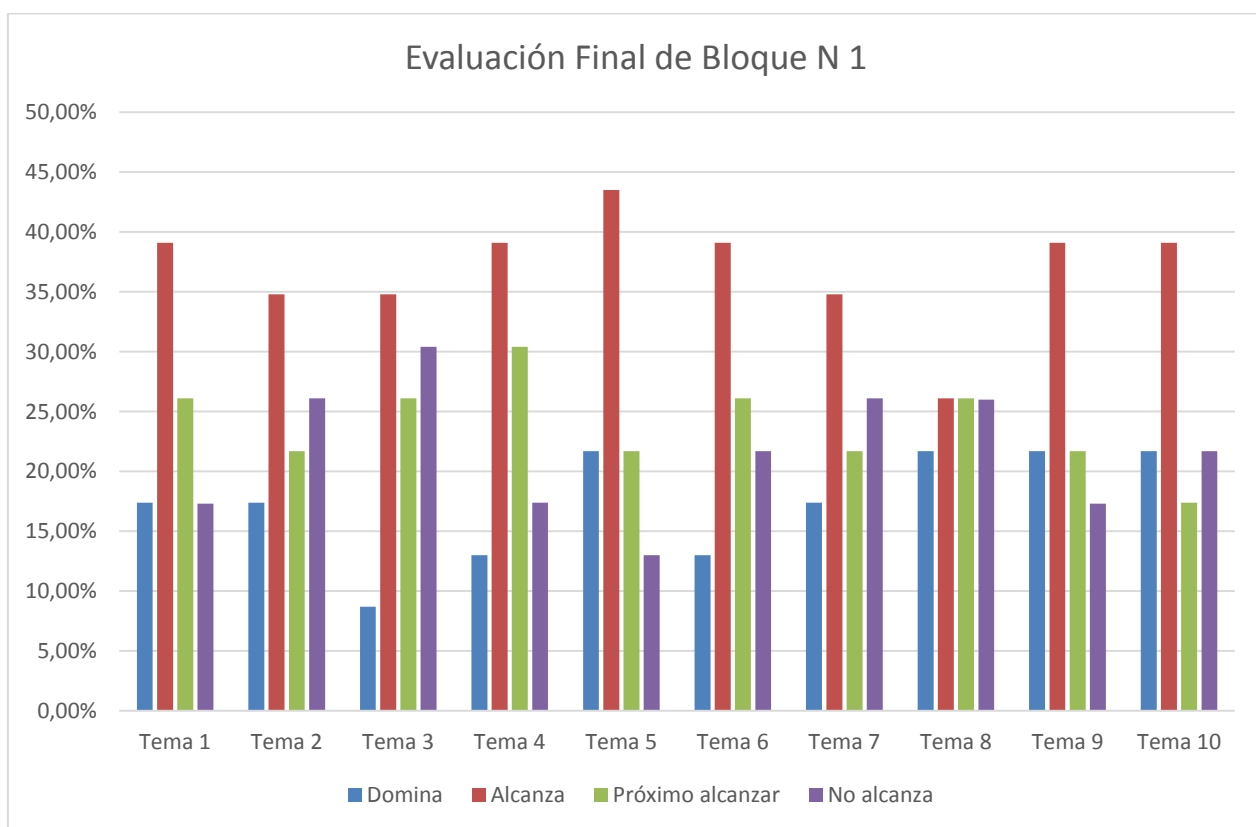
Del resultado obtenido en el análisis de la evaluación inicial para el Bloque 1 de Ciencias naturales, se establece que la mayor parte de los estudiantes se encuentran ubicado en el criterio de evaluación alcanza, existiendo una pequeña diferencia porcentual con el criterio de evaluación Próximo alcanzar, y un alto porcentaje de estudiantes en el criterio de evaluación no alcanzan, Para los criterios de evaluación de Domina y alcanza, los porcentajes son bajos.

4.2. Evaluación Final de los Bloques de Aprendizaje

Cuadro 4.2. Evaluación Final de Bloque N 1 La Tierra un Planeta con Vida

Criterio de Evaluación	PREGUNTAS																					
	Tema 1		Tema 2		Tema 3		Tema 4		Tema 5		Tema 6		Tema 7		Tema 8		Tema 9		Tema 10		Prom.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina	4	17,4%	4	17,4%	2	8,7%	3	13,0%	5	21,7%	3	13,0%	4	17,4%	5	21,7%	5	21,7%	5	21,7%	4,0	17,4%
Alcanza	9	39,1%	8	34,8	8	34,8	9	39,1%	10	43,5%	9	39,1%	8	34,8	6	26,1%	9	39,1%	9	39,1%	8,5	36,9%
Próximo alcanzar	6	26,1%	5	21,7%	6	26,1%	7	30,4%	5	21,7%	6	26,1%	5	21,7%	6	26,1%	5	21,7%	4	17,4%	5,5	23,9%
No alcanza	4	17,3%	6	26,1%	7	30,4%	4	17,4%	3	13%	5	21,7%	6	26,1%	6	26%	4	17,3%	5	21,7%	5	21,7%
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

Criterio de Evaluación: **1** Domina– Respondió a las expectativas; **2** Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas; **3** Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor
4.No alcanzan– No cumplió con las expectativas;



Fuente: Evaluación Final del Bloque 1

Elaborado por: Delia Quisi Minta

4.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1. Comprobación de la hipótesis específica 1

1) Planteamiento de la Hipótesis

Hi: La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas Desarrollan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 1: La Tierra un Planeta con Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzñañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica los aspectos de la estructura y características específicas.

Ho: La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas no desarrollan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 1: La Tierra un Planeta con Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinağ”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica los aspectos de la estructura y características específicas.

Hi: $\Pi_a > \Pi_d$

Ho: $\Pi_a > \Pi_d$

2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,1$

3) Criterio: Rechace Ho si $z_c > 1,28$

4) Cálculos

Cuadro 4.3 Datos Hipótesis Específica N° 1

TABLA	ANTES	DESPUES
Domina		
Alcanza	0,68	0,33
Próxima a Alcanzar	0,23	0,12
No Alcanza	0,25	0,18
APNEA DEL SUEÑO	0,42	0,28
PROMEDIO	0,395	0,2275

Elaborado por: Delia Quisi Minta

$n=23$

$p_1 = 0,395$

$P_2 = 0,2275$

$q_1 = 0,5$

$q_2 = 0,5$

$n_1 = 23$

$$n_2 = 23$$

$$z = 1,43987254$$

z_t con nivel de significancia del

$$10\% = 1,28$$

$$z_c = \frac{p_1 - q_1}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

$$z_c = 1,43$$

5) Decisión: Como $1,43 > 1,28$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación, es decir que la utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas Desarrollan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 1: La Tierra un Planeta con Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica los aspectos de la estructura y características específicas

Cuadro 4.4. Evaluación Inicial de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades

Criterio de Evaluación	PREGUNTAS																				F	%
	Tem a 1		Tem a 2		Tem a 3		Tem a 4		Tem a 5		Tem a 6		Tem a 7		Tem a 8		Tem a 9		Tem a 10			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
Domina	1	4,30 %	2	8,70 %	1	8,70 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1	4,30 %	1,1	4,80 %
Alcanza	2	8,70 %	3	13,00 %	1	8,70 %	2	8,70 %	1	4,30 %	1	4,30 %	3	13,00 %	1	4,30 %	2	8,70 %	1	4,30 %	1,7	7,40 %
Próximo alcanzar	7	30,40 %	6	26,10 %	8	30,40 %	8	34,80 %	8	34,80 %	8	34,80 %	8	34,80 %	8	34,80 %	8	34,80 %	8	34,80 %	7,7	33,80 %
No alcanza	13	56.5 %	12	52.1 %	12	52.1 %	12	52.2 %	13	56.5 %	13	56.5 %	11	47.8 %	13	56.5 %	12	52.2 %	13	56.5 %	12.4	53.9 %
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

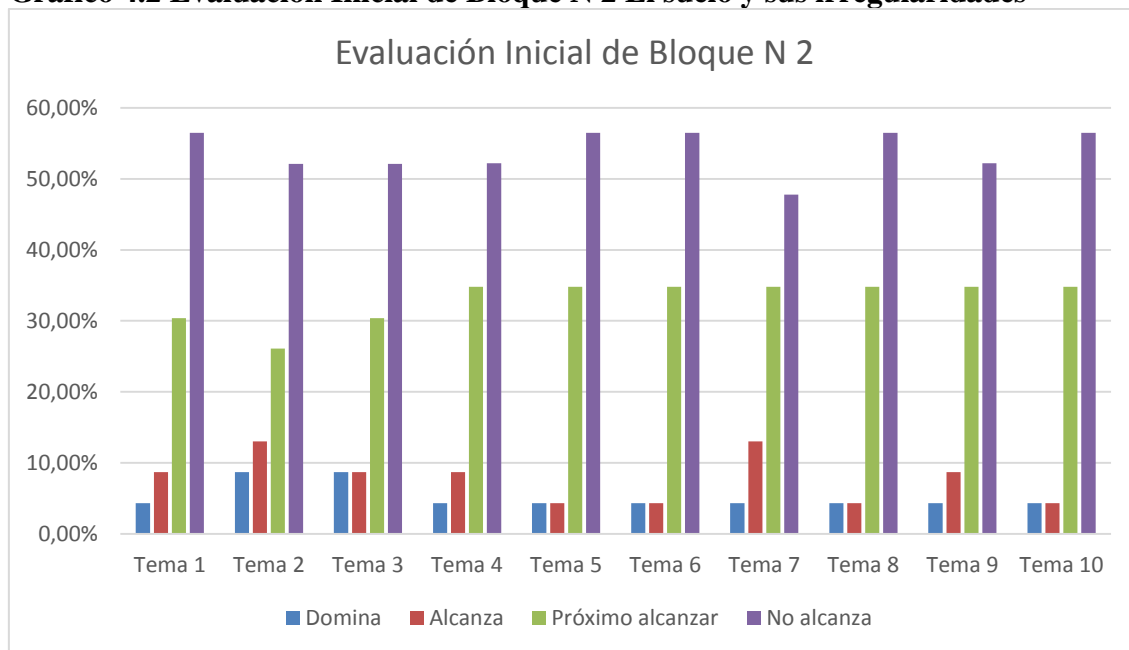
Criterio de Evaluación: **1** Domina– Respondió a las expectativas; **2** Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas; **3** Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor

4.No alcanzan– No cumplió con las expectativas;

Fuente: Evaluación Inicial del Bloque 2

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Gráfico 4.2 Evaluación Inicial de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades



Fuente: Cuadro 4.2

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

Para la evaluación inicial del Bloque 2 de Ciencias Naturales aplicada a los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica los resultados promedio son los siguientes: en el criterio de evaluación No alcanzan 53.9 %, Próximo alcanzar, el porcentaje de estudiantes es del 33,8%, para el criterio de evaluación Alcanza 7.4% y para el criterio de evaluación de Domina el porcentaje de estudiantes es de 4,8%.

Interpretación

Como se infiere del análisis del cuadro y del gráfico de la evaluación inicial del Bloque 2, los resultados indican una similitud con lo encontrado en la evaluación inicial del bloque 1, estableciéndose que el mayor porcentaje de estudiante se encuentran en el criterio de evaluación de Próximo alcanzar, en segundo lugar y con una mínima diferencia de porcentaje se encuentran en el criterio de evaluación alcanzar, el porcentaje alcanzado por el criterio de evaluación No alcanzan es alto, mientras que los criterios de Domina, alcanzan porcentajes significativamente bajos.

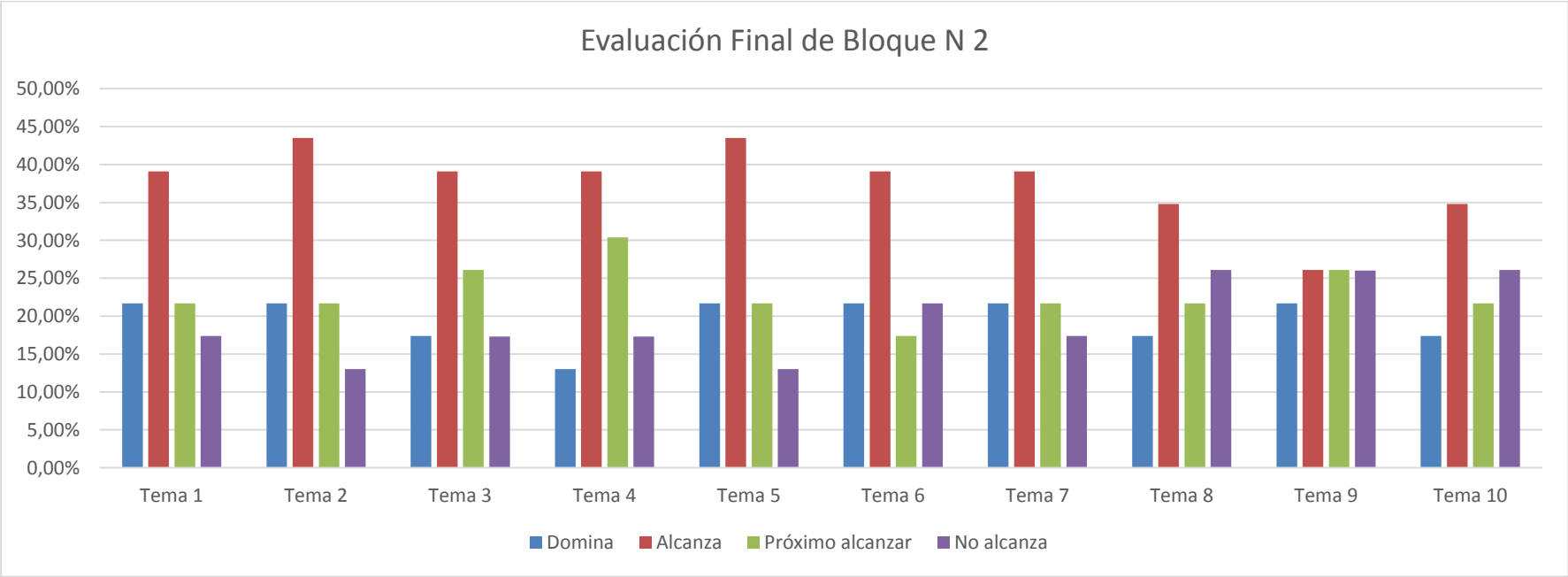
Cuadro 4.5. Evaluación Final de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades

Criterio de Evaluación	PREGUNTAS																					
	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		Prom.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina	5	21,7	5	21,7	4	17,4	3	13,0	5	21,7	5	21,7	5	21,7	4	17,4	5	21,7	4	17,4	4,	19,6
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	5	%
Alcanza	9	39,1	1	43,5	9	39,1	9	39,1	1	43,5	9	39,1	9	39,1	8	34,8	6	26,1	8	34,8	8,	37,8
		%	0	%		%		%	0	%		%		%		%		%		%	7	%
Próximo alcanzar	5	21,7	5	21,7	6	26,1	7	30,4	5	21,7	4	17,4	5	21,7	5	21,7	6	26,1	5	21,7	5,	23,0
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	3	%
No alcanza	4	17,4	3	13%	4	17,3	4	17,3	3	13%	5	21,7	4	17,4	6	26,1	6	26%	6	26,1	4,	19,6
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	5	%
Total	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	23	100%
	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3			

Criterio de Evaluación: **1** Domina– Respondió a las expectativas; **2** Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas; **3** Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor

4. No alcanzan– No cumplió con las expectativas;

Gráfico 4.5 Evaluación Final de Bloque N 2 El suelo y sus irregularidades



Fuente: Cuadro 4.5
Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

Los resultados obtenidos en la evaluación final de los estudiantes de séptimo año de Educación Básica, del Bloque 2 de ciencias naturales presento los siguientes resultados: para el criterio de evaluación Alcanzan, el porcentaje es de 37,8% de los estudiantes seguido del criterio de evaluación Próximo alcanzar con 23,0% y del criterio de evaluación de Domina, con el 19,6%, los criterios de evaluación de No alcanzan, son de 12,2% y de 7,4% respectivamente.

Interpretación

Como se puede observar en el análisis de la evaluación final del Bloque 2 de ciencias naturales, los estudiantes han respondido favorablemente a la aplicación de la herramienta didáctica informática, es así que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentran en el criterio de evaluación de Alcanzan, seguido con bastante diferencia por el criterio de evaluación de Próximo alcanzar, que está próximo al de Domina, esto dignifica que más de las tres cuartas partes de los estudiantes han mejorado sus habilidades y destrezas, sin embargo continua un bajo porcentaje de persistencia en los criterios de evaluación de No alcanzan

4.3.2. Comprobación de la hipótesis específica 2

Paso 1 Planteamiento de Hipótesis.

1) Planteamiento de la Hipótesis

Hi: La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas cautivan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Bloque 2: El Suelo y sus Irregularidades, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzziñag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica las bondades del suelo como fuente de trabajo para la vida.

Ho: La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas no cautivan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Bloque 2: El Suelo y sus Irregularidades, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzziñag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica las bondades del suelo como fuente de trabajo para la vida.

Hi: $\Pi_a > \Pi_d$

Ho: $\Pi_a > \Pi_d$

2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,1$

3) Criterio: Rechace Ho si $z_c > 1,28$

4) Cálculos

|Cuadro 4.6 Datos Hipótesis Específica N° 1

TABLA	ANTES	DESPUES
Domina		
Alcanza	0,11	0,45
Próxima a Alcanzar	0,17	0,87
No Alcanza	0,77	0,53
APNEA DEL SUEÑO	0,124	0,45
PROMEDIO	0,2935	0,575

Elaborado por: Delia Quisi Minta

n=23

$$p1 = 0,2935$$

$$P2 = 0,575$$

$$q1 = 0,5$$

$$q2 = 0,5$$

$$n1 = 23$$

$$n2 = 23$$

$$z = 2.03$$

zt con nivel de significancia del

$$10\% \quad 1,28$$

$$z_c = (p1 - q1) / \text{raiz}((p1q1/n1) + (p2q2/n2))$$

$$z_c = 2.03$$

5) Decisión: Como $20.3 > 1,28$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación, es decir que la utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas cautivan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Bloque 2: El Suelo y sus Irregularidades, en los estudiantes de

Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica las bondades del suelo como fuente de trabajo para la vida.

Cuadro 4.7 Evaluación Inicial de Bloque N 3 El Agua un medio de vida

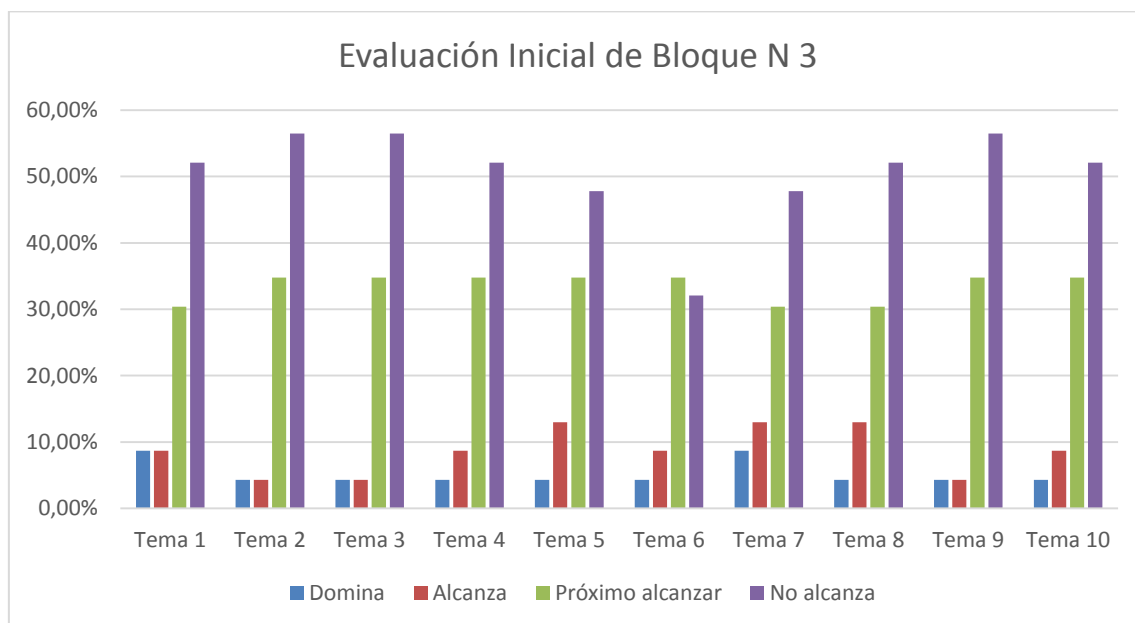
Criterio de Evaluación	PREGUNTAS																					
	Tema 1		Tema 2		Tema 3		Tema 4		Tema 5		Tema 6		Tema 7		Tema 8		Tema 9		Tema 10		Prom.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina	1	8,7%	1	4,3%	1	4,3%	1	4,3%	1	4,3%	1	4,3%	2	8,7%	1	4,3%	1	4,3%	1	4,3%	1,1	4,8%
Alcanza	1	8,7%	1	4,3%	1	4,3%	2	8,7%	3	13,0%	2	8,7%	3	13,0%	3	13,0%	1	4,3%	2	8,7%	1,7	7,4%
Próximo alcanzar	8	30,4%	8	34,8%	8	34,8%	8	34,8%	8	34,8%	8	34,8%	7	30,4%	7	30,4%	8	34,8%	8	34,8%	7,9	34,3%
No alcanza	12	52.1%	13	56.5%	13	56.5%	12	52.1%	11	47.8%	12	32.1%	11	47.8%	12	52.1%	13	56.5%	12	52.1%	12.3	53.9%
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

Criterio de Evaluación: **1** Domina– Respondió a las expectativas; **2** Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas; **3** Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor
4.No alcanzan– No cumplió con las expectativas;

Fuente: Evaluación Inicial del Bloque 3

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Gráfico 4.3 Evaluación Inicial de Bloque N 3 El Agua un medio de vida



Fuente: Cuadro 4.3

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

El resultado promedio de la evaluación inicial en el bloque 3 de ciencias naturales de los estudiantes de Séptimo Año Básico fue el siguiente para el criterio de evaluación Bien 34,3%, para el criterio de valuación Regular 30,4%, el criterio de valuación No alcanzan, indica un alto porcentaje con el 23,5%, por otro lado, para los criterios de evaluación Dominan, los porcentajes fueron de 7,4% y 4,8% respectivamente.

Interpretación

Al igual que en el análisis de los dos bloques anteriores, para el bloque 3, el mayor porcentaje se centra en el criterio de evaluación de Bien, siguiéndole el criterio de regular y el de insuficiente que tiene un porcentaje bastante alto, los criterios positivos de Muy Bien y Excelente, son relativamente bajos.

Cuadro 4.8. Evaluación Final de Bloque N 3 El Agua un medio de vida

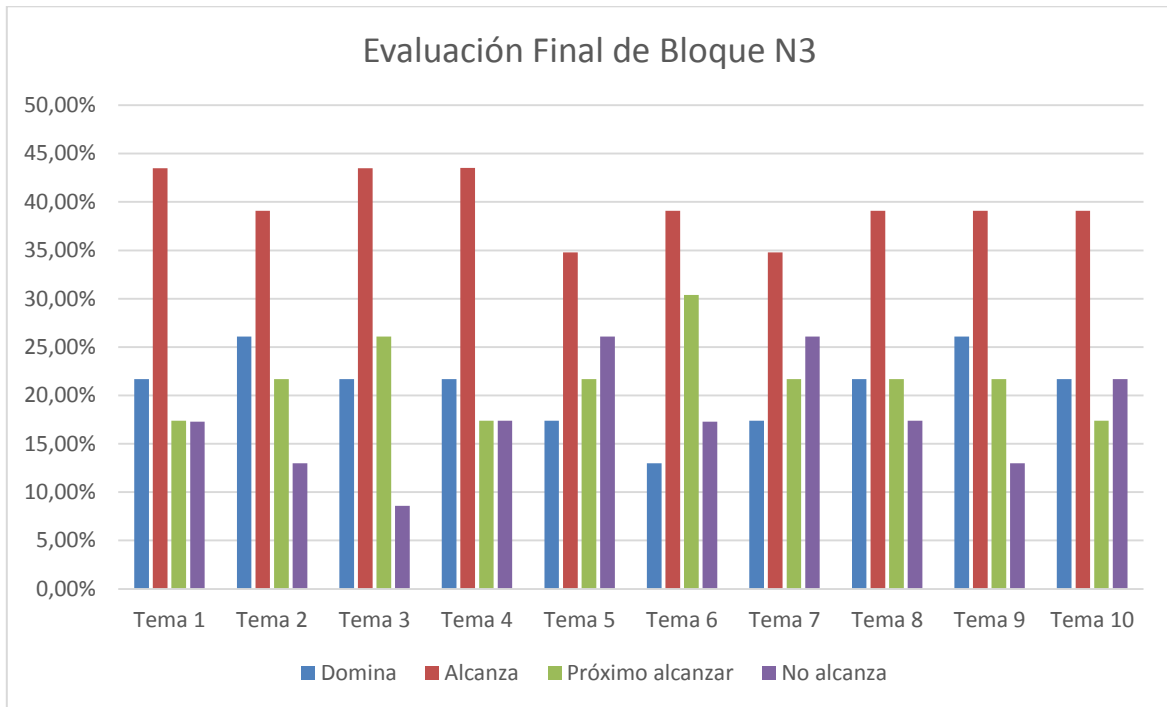
Criterio de Evaluación	PREGUNTAS																					
	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		Prom.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Domina	5	21,7%	6	26,1%	5	21,7%	5	21,7%	4	17,4%	3	13,0%	4	17,4%	5	21,7%	6	26,1%	5	21,7%	4,8	20,9%
Alcanza	10	43,5%	9	39,1%	10	43,5%	10	43,51%	8	34,8%	9	39,1%	8	34,8	9	39,1%	9	39,1%	9	39,1%	9,1	39,6%
Próximo alcanzar	4	17,4%	5	21,7%	6	26,1%	4	17,4%	5	21,7%	7	30,4%	5	21,7%	5	21,7%	5	21,7%	4	17,4%	5,0	21,7%
No alcanza	4	17,3%	3	13%	2	8,6%	4	17,4%	6	26,1%	4	17,3%	6	26,1%	4	17,4%	3	13%	5	21,7%	4,1	17,8%
Total	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%	23	100%

Criterio de Evaluación: 1 Domina– Respondió a las expectativas; 2 Alcanza- Cumplió algunas de las expectativas; 3 Próximo – Aceptable, pero pudo ser mejor
4.No alcanzan– No cumplió con las expectativas;

Fuente: Evaluación Final del Bloque 3

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Gráfico 4.4 Evaluación Final de Bloque N 3 La Tierra un Planeta con Vida



Fuente: Cuadro 4.4

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

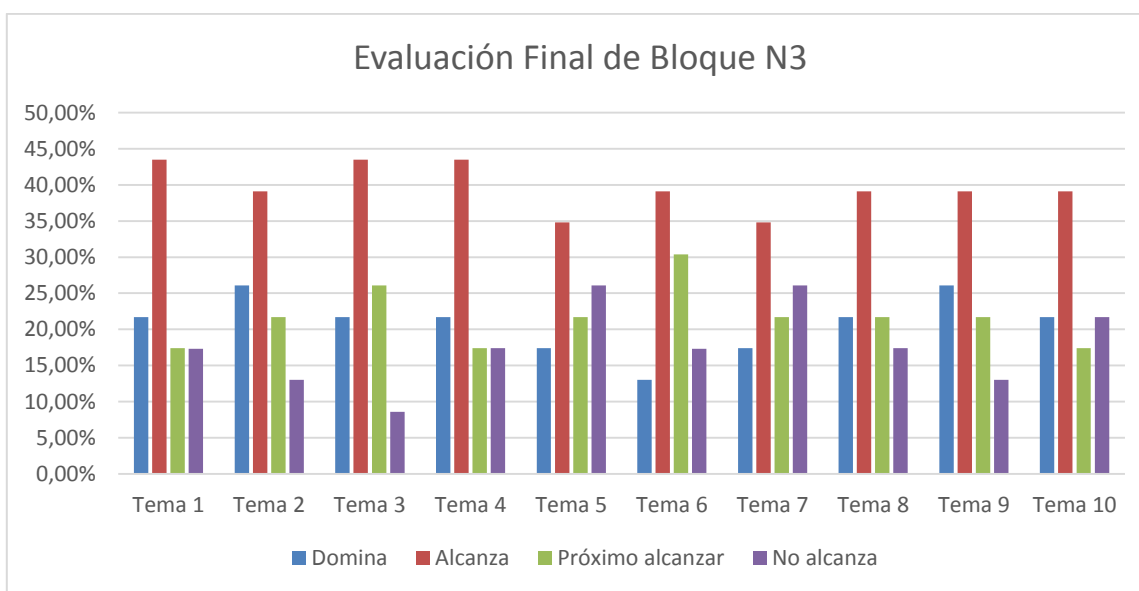
Para la evaluación final del Bloque 1 de ciencias naturales La tierra un planeta con vida aplicada a los estudiantes de Séptimo Año de Educación los resultados encontrados son los siguientes: para el criterio de evaluación Próximo el 36,9%, para el criterio de evaluación próximo alcanzarel 23,9%; el criterio de Dominan el 17,4%, los criterios de evaluación de No alcanzan el 14,8% y 6,9% respectivamente.

Interpretación

Luego de aplicado el software educativo se puede observar que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentran en el criterio de evaluación alcanzan, seguido del criterio de evaluación próximo alcanzar, para el criterio de evaluación Dominan el porcentaje ha subido

considerablemente, por otro lado, para los criterios de evaluación de No alcanzan los porcentajes son bajos.

Gráfico 4.6 Evaluación Final de Bloque N 3 El Agua un medio de vida



Fuente: Cuadro 4.5

Elaborado por: Delia Quisi Minta

Análisis

Los resultados obtenidos en la evaluación final del Bloque 3 de ciencias naturales realizada a los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica, reflejaron los siguientes resultados: para el criterio de evaluación de Alcanzan el 39,6% de los estudiantes, para el criterio de evaluación de Próximo alcanzar el 21,7%, el criterio de evaluación de Dominan, indica un porcentaje de 20,9%, mientras que los criterios de No alcanzan, tienen porcentajes de 11,3% y 6,5% respectivamente

Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos en el análisis de la evaluación final del Bloque 3 de Ciencias Naturales aplicado a los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica se puede observar que como en los dos casos anteriores de los Bloques 1 y 2 la mayor cantidad de los estudiantes

se encuentra en el integrando el criterio de evaluación de alcanzan , seguido con una amplia diferencia por el criterio de evaluación Próximo alcanzar y muy cerca de este el criterio de evaluación de Dominan , mientras tanto los porcentajes para los criterios de evaluación No alcanzan, son reducidos, lo que indica que la aplicación del software educativo ha permitido mejorar el desarrollo de habilidades y destrezas en el Bloque 3.

4.3.3. Comprobación de la hipótesis específica 3

Paso 1 Planteamiento de Hipótesis.

1) Planteamiento de la Hipótesis

Hi: La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas perfecciona el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 3: El Agua un Medio de Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica la importancia del agua para la vida

HoLa utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas no perfecciona el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 3: El Agua un Medio de Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica la importancia del agua para la vida

Hi: $\mu_a > \mu_d$

Ho: $\mu_a > \mu_d$

2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,1$

3) Criterio: Rechace H_0 si $z_c > 1,28$

4) Cálculos

Cuadro 4.9 Datos Hipótesis Específica N° 1

TABLA	ANTES	DESPUES
Domina		
Alcanza	0,11	0,48
Próxima a Alcanzar	0,17	0,91
No Alcanza	0,79	0,5
APNEA DEL SUEÑO	0,124	0,41
PROMEDIO	0,2985	0,575

Elaborado por: Delia Quisi Minta

n=23

$$p_1 = 0,2985$$

$$P_2 = 0,575$$

$$q_1 = 0,5$$

$$q_2 = 0,5$$

$$n_1 = 23$$

$$n_2 = 23$$

$$z = 2.07$$

zt con nivel de significancia del

$$10\% \quad 1,28$$

$$z_c = (p_1 - q_1) / \sqrt{(p_1 q_1 / n_1) + (p_2 q_2 / n_2)}$$

$$z_c = 2.07$$

5) Decisión: Como $2.07 > 1,28$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación, es decir que la utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno “mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas perfecciona el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 3: El Agua un Medio de Vida, en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica la importancia del agua para la vida

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Realizado el análisis de los resultados obtenidos en la investigación se puede concluir que el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno, aplicado a los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica, a través de juegos, videos y preguntas y respuestas interactivas ha permitido desarrollar el aprendizaje de las Ciencias Naturales considerando que los estudiantes han asimilado los aspectos más relevantes y la estructura y características específica del Bloque 1 La tierra un Planeta con Vida., esto se demuestra en el criterio de evaluación de Muy bien que para la evaluación inicial es de 7,4% mientras que para la evaluación final es de 36,9%, estableciéndose una diferencia de 29,5%.
- Se puede concluir además que la aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” ha cautivado el interés de los estudiantes del séptimo Año de educación Básica en el Bloque 2 del Suelo y sus Irregularidades, permitiendo que los estudiantes sean capaces de establecer las bondades de suelo como fuente de trabajo para la vida. Para este bloque de aprendizaje la evaluación inicial en el criterio de evaluación inicial es de 7,4% mientras que para la evaluación final es de 37,8% estableciéndose un incremento de 30,4%
- Finalmente se concluye que la utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno a través de juegos, videos y preguntas interactivas a perfeccionado las capacidades de aprendizaje de los estudiantes de séptimo año de educación básica permitiéndoles comprender la importancia del agua para la vida, para este bloque el resultado de la evaluación inicial es también de 7,4%, mientras que para la evaluación final se alcanza un promedio de 39,6% con un incremento de 32,2%

5.2. RECOMENDACIONES

Sobre las conclusiones realizadas se plantean las siguientes conclusiones puntuales

- Las aplicaciones de recursos didáctico informáticos implican una serie de factores para su utilización, sin embargo, su utilización adecuada permite el desarrollo de las capacidades operativas y funcionales por lo que se recomienda a los docentes la utilización de este tipo de herramientas integrando actividades para potenciar las capacidades de los estudiantes.
- Las nuevas tecnologías tienen la particularidad de cautivar la atención de los niños y jóvenes, por lo que se recomienda a los docentes y a las autoridades de educativas que integren con mayor fuerza estas actividades en el contexto del aula, vinculándoles con los contenidos, por lo que es importante que los docentes reciban capacitaciones permanentes para el uso correcto de estas herramientas educativas.
- El mundo actual requiere desarrollar capacidades alternativas en los estudiantes y acercarlos al desarrollo tecnológico, por lo que se recomienda a los docentes la utilización de paquetes informáticos, con el propósito de que los estudiantes sean capaces de manejar con solvencia las nuevas tecnologías, por otro lado es importante que estas se vinculen, no solo a la aplicación operativa, sino también a las capacidades de elaboración de sus propios paquetes informáticos, por lo que es importante que se utilicen la mayor cantidad de recursos con los que se cuentan en un trabajo compartido entre los estudiantes y los docentes,.

BIBLIOGRAFÍA.

- Acosta Álvarez, H., Martínez Avello, R., & Fernández López, R. (2013). Los entornos Virtuales de aprendizaje como recurso didáctico en el ámbito universitario. *Universidad y sociedad*, 1-9.
- Andrade, M., & Gálvez, P. (2012). *en Salud*. Obtenido de Modelos teóricos que sustentan el cambio de conductas en salud: <http://www.desamquellon.cl/descargas/Cursos/CONSEJERIA/Modelos%20Teoricos%20que%20sustentan%20el%20cambio%20de%20conducta.doc>.
- Aragón García, M. (2016). Correlación inherente de los estilos del aprendizaje y las estrategias de enseñanza- aprendizaje . *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1-16.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa, un punto de Vista educativo*. México: trillas.
- Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento* . México : Ideria.
- Cabero Almera, J. (1992). Analisis, selección y evaluación de medios didácticos . *Qurrriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, 25.40.
- Carretero, M. (2000). *Constructivismo y educación* . s/c: Editorial Progreso.
- Catilda, Z. (2000). *Una Metodología par el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo*. s/C: Facultad de Informática.
- Código de la Niñez y la Adolescencia. (2011). *Código de la Niñez y la Adolescencia*. Quito: Corporación de Estudios Y Publicaciones.
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Monte Cristi: Congreso Nacional.
- Contreras, D. (1994). *Enseanza, curriculum y profesorado: Introducción Critica a la didáctica*. s/c: Akal.
- Definiciones. de. (2014). *Definiciones.de*. Recuperado el 4 de Julio de 2016, de Definición de Ciencias Naturales: <http://definicion.de/ciencias-naturales/>
- Definiciones.de. (2013). *Definiciones.de*. Recuperado el 2 de Julio de 2016, de Definición de Software: <http://definicion.de/software/>
- Definiciones.de. (2014). *Definiciones.de*. Recuperado el 24 de Junio de 2016, de Definición de enseñanza: <http://definicion.de/ensenanza/>

- Gras Marti , A., & Cano Villalva, M. (2003). Las TIC en la enseñanza de las ciencias experimentales. *Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 39 - 44.
- Gros, B. (2000). Delk software educativo a educar con software . *Revista Quaderns Digital* , 440 - 482.
- Jimenez Zaruma , N. (2013). *Software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, bloques 4, 5 y 6, del Noveno Año de Educación General Básica, sección matutina, de la Unidad Educativa Experimental "Bernardo Valdivieso" de la ciudad de Loja*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Kuslan, L., & Stone, A. (1968). *La enseñanza de las ciencias con niños*. s/c: Wadsworth Pub. Co.
- Lenin, V. I. (1986). *Materialismo y empiriocritisismo*. Planeta Agostini.
- Linn, M. (2002). Promover la educación Científica a traves de la nuevas tecnologías de la información y la comunicación . *Enseñanza de las ciencias*, 347 - 355.
- LOEI. (2011). *Ley Organica de Educación Intercultural*. Quito: Registro Oficial.
- López, M., & Morcillo, G. (2008). Recursos informaticos para el aprendizaje de los procedimientod de biología en la enseñanza secundaria. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1 - 18.
- Lucas , F. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en la educación infantil . *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 329-337.
- Márquez, P. (2013). *El Software educativo*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mercado , S. (2003). Cognitivismo. *Perspectivas sobre el Cognitivismo en Psicología*, 1-36.
- Ortega Miranda, G. (03 de Febrero de 2015). *Color ABC*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de El Método: <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/el-metodo-cientifico-1331355.html>
- Perez Rodriguez, M. (2004). Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX. *Tiempo de educar* , 39-76.
- Piaget , J., Quintanilla M, & Tizón , A. (1975). *Prnrbemas de psicología Genética*. Buenos aires: Ariel.
- Piaget, J. (1973). *El Estudio de la Psicología genética*. Buenos Aires: Emecé.

- Pinto, R., & Gutiérrez, R. (2003). Tendencias detectadas ante la implantación de innovaciones en los cursos de ciencias. Algunos resultados del proyecto europeo de investigación STTIS. *Enseñanza de las ciencias*, N° Extra.
- Pontes Pedrejas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2 - 18.
- Posíto de Roca, R. (2013). *el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA*. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata.
- RAE. (2008). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe.
- Ramos Pérez, L. (2008). *¿Software educativo, hipermedia o entornos educativo?* s/c: Acimed.
- Roncal , F., & Cabrera, F. (2000). *Módulo Educativo, Didáctica de las Ciencias Naturales*. Guatemala: Proyecto de Profesionalización y promotores educativos.
- Russell, B., & Iñigo, E. (2008). *Los Problemas de la Filosofía*. Labor.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017*. Quito: SENPLADES.
- Siemens, G., & Fonseca, D. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Silva, R. (2014). El cognitivismo y la negación de la mente : influencia del dualismo cartesiano . *Panorama*, 48-58.
- Squires, D., & McDougal, A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para profesores* . s/c: Ediciones Morata.
- Tulcanaz Reina, E. (2013). *aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica superior, en el Colegio Nacional Técnico “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Vigotsky , L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Vigotsky, L. (1988). Interacciones entre enseñanza y desarrollo. *Selección de lecturas de Psicología prdagógica y de las Eddades*, 3.

ANEXOS

Anexo 1. Proyecto (Aprobado).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN

DECLARACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba, periodo de mayo a noviembre del 2016

PROPONENTE:

DELIA QUISI MINTA

RIOBAMBA-ECUADOR

2016

1. TEMA:

Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba, periodo de mayo a noviembre del 2016

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La Investigación se realizara en la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba.

2.2. Situación Problemática

En la actualidad la educación ha evolucionado hacia los nuevos paradigmas tecnológicos a los que se les ha dado un fuerte impulso, complementando el aprendizaje de los estudiantes de los fenómenos naturales y situándole en un contexto en el que la realidad se visualiza a través de una pantalla como soporte para el desarrollo integral, esto resulta un problema cuando no se tienen las herramientas necesarias, y que al mismo tiempo sean un complemento para que el estudiante entre en contacto con la naturaleza de forma eficiente.

En este contexto, los procesos de enseñanza aprendizaje, deben estar relacionados con el propio descubrimiento de las ciencias, así como también con el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan mejorar sus capacidades para la investigación con ayuda de medios informáticos, sin embargo la planificación curricular tiende a generalizar los contenidos y escasamente considera los procesos y procedimientos activos, por tal motivo los estudiantes aprenden las ciencias naturales de forma memorística y no encuentran las aplicaciones prácticas para sus aprendizajes. (Bruner, Palaios, & Igoa, 1988)

En la Escuela de la Escuela General de Educación Basica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzñaac” se ha podido observar este problema a pesar de que el entorno se presta para la enseñanza de esta materia, las actividades se realizan estrictamente

apegados a los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación pública, pudiendo desarrollarse actividades complementarias que refuercen las competencias de los estudiantes implementando actividades interactivas en las que se le incite a participar y actuar de forma independiente.

Por otro lado los estudiantes desarrollan escasamente las capacidades básicas y complementarias, lo que se ve reflejado en el rendimiento académico que no alcanza los niveles adecuados, por lo que se hace necesario plantear procesos metodológicos alternativos que permitan mejorar la calidad de los aprendizajes.

2.3. Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación de un software educativo permite al aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptima de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?

2.4. Problemas Derivados

¿De qué forma la aplicación de un software educativo permite el desarrollo de los procesos básicos de pensamiento para el aprendizaje de las ciencias naturales?

¿De qué manera la aplicación de un software educativo permite el desarrollo de los procesos complementarios de pensamiento para el aprendizaje de las ciencias naturales?

¿Cómo la aplicación de un software educativo contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de ciencias naturales?

3. JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta tiene relevancia metodológica ya que busca estructurar actividades de aprendizaje relacionadas con el desarrollo de destrezas de investigación que se vinculan al aprendizaje por descubrimiento con soporte interactivo, para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Por otro lado, los aprendizajes adquiridos a través de metodologías interactivas permitirán que los estudiantes desarrollen su creatividad y el razonamiento, permiten una mejor motivación dentro del aula y por lo tanto un crecimiento real en la autoestima y un mejor rendimiento académico.

Desde el punto de vista científico se considera que esta investigación aportara con criterios innovadores y alternativos para el aprendizaje de las ciencias naturales, de tal manera que puedan ser aplicados por otros docentes en contextos similares.

Al adquirir el conocimiento de forma razonada los estudiantes estarán en la capacidad de tomar sus propias decisiones y serán capaces de aplicarlo aprendido de forma concreta en sus vidas y aportaran significativamente para el desarrollo de sus comunidades.

Para realizar esta investigación se cuenta con los elementos necesarios, tanto profesionales como con los recursos financieros y tecnológicos, así como también con la colaboración del personal administrativo y docentes de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar los procesos básicos de pensamiento a través de la aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el mejoramiento del aprendizaje de las ciencias Naturales

- Desarrollar los procesos complementarios del pensamiento a través de la utilización de un software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año de Educación básica, a través de la aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno”

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

5.1. Antecedentes de investigaciones anteriores.

Para el desarrollo de la presente investigación se ha considerado como fundamento las siguientes investigaciones:

Se ha analizado el trabajo de investigación de Software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, bloques 4, 5 y 6, del Noveno Año de Educación General Básica, sección matutina, de la Unidad Educativa Experimental “Bernardo Valdivieso” de la ciudad de Loja, periodo académico 2012 – 2013. Realizado por Jimenez Zaruma (2013), los resultados obtenidos de la investigación refleja un alto interés por parte de los estudiantes para que se integre este tipo de herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de ciencias naturales en este sentido la autora recomienda usar este tipo de actividades, considerando que es un medio didáctico que no solo brinda acceso a la información , sino que además motiva y genera interés por los contenidos, permitiendo alcanzar aprendizajes significativos, la autora asegura que para utilizar un software educativo es necesario realizar un análisis interdisciplinario que permita obtener un producto de calidad que responda a las necesidades de los estudiantes, por otro lado es necesario que los espacios y los equipos se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento.

La siguiente investigación analizada hace referencia a la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica superior, en el Colegio Nacional Técnico “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia de Pichincha, en el año lectivo 2012 – 2013.

Propuesto por Tulcanaz Reina (2013), en el que se establece que: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación influyen en un alto porcentaje, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que son usadas tanto en la metodología de enseñanza para el desarrollo del pensamiento del estudiante y como una técnica de aprendizaje por parte de los estudiante” (Tulcanaz Reina, 2013), por otro lado el investigador recomienda que la Institución Educativa realice procesos continuos de capacitación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación los mismos que se incluyan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, mediante la realización de talleres virtuales, en el desarrollo de los diferentes bloques de aprendizaje de Ciencias Naturales en las que, los docentes realizan clases interactivas, motivadoras; y que, en los estudiantes construyen un conocimiento significativo con el desarrollo un pensamiento crítico, analítico capaz de resolver problemas con la utilización de software educativo.

Por último se ha considerado la investigación sobre el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA propuesto por Posíto de Roca (2013), trabajo en el que se concluye que

5.2. Fundamentación Teórica

5.2.1. Fundamentación Filosófica

“El conocimiento humano surge de la necesidad de conocer la realidad objetiva para descubrir las enormes posibilidades que ofrece la naturaleza y ponerlos al servicio del hombre” (Lenin, 1986), este precepto propuesto como precepto del materialismo dialéctico se constituye en el fundamento filosófico de esta investigación ya que se busca a través de la integración de las nuevas tecnologías a la enseñanza encontrar los mecanismos necesarios para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, procurando que los estudiantes se acerquen de forma eficiente a los conocimientos sobre la naturaleza, para valerse de ella para su desarrollo al mismo tiempo que tenga el nivel de conciencia necesaria para mantenerla y conservarla.

5.2.2. Fundamentación Epistemológica.

El conocimiento humano es el resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, para alcanzarlo es necesario utilizar la razón como el aspecto que vincula la teoría con la práctica, sin embargo este conocimiento no es completo por lo que constantemente tiene que ser revisado, así lo establece el racionalismo crítico de Bertran Russel e Iñigo (Russell & Iñigo, 2008), considerando este aspecto se hace necesario integrar a los procesos educativos criterios adicionales que permitan mejorar la enseñanza aprendizaje, por lo que se adopta como fundamento epistemológico para esta investigación los preceptos propuestos por el Racionalismo Crítico.

5.2.3. Fundamentación Pedagógica

Los procesos de enseñanza aprendizaje han evolucionado en la medida de los requerimientos de la sociedad, es por esta razón que los paradigmas educativos son reformados permanentemente, en la actualidad se considera que la educación debe adoptar los aspectos más relevantes de las teorías pedagógicas con especial énfasis, aquellos que permitan al estudiante un aprendizaje significativo relacionado con el desarrollo de las nuevas tecnologías, esto lleva a considerar como fundamentos para esta investigación el paradigma pedagógico constructivista propuesto por Ausubel (1976), que asegura que el aprendizaje debe hacerse desde y para el estudiante partiendo de sus conocimientos previos con el propósito de que elabore su propio conocimiento.

Por otro lado el desarrollo de las nuevas tecnologías en especial la informática, los medios virtuales y las redes del conocimiento han generado el paradigma educativo conectivista propuesto por Siemens (2004), en el que se asegura que el aprendizaje ya no es individual, sino más bien colectivo y que cada persona es un punto de interacción en la inmensa red de la comunicación, por lo que es más importante alcanzar competencias y destrezas que permitan acceder al conocimiento antes de preocuparse por alcanzar el dominio de los contenidos teóricos. En tal virtud estos dos preceptos científicos pedagógicos se constituyen en el fundamento para esta investigación que busca a través de las nuevas tecnologías el desarrollo

de destrezas que le serán útiles a los estudiantes para comprender y utilizar la naturaleza en beneficio de la sociedad y al mismo tiempo mantener su equilibrio para hacerla sostenible.

5.2.4. Fundamentación Psicológica

Desde el punto de vista Psicológico la presente investigación se fundamenta en dos teorías que a pesar de su largo tiempo de existencia han demostrado ser la base para la estructuración de la actual modelo educativos estas son: La Teoría Psicogenética de Piaget (1973), que se fundamenta en el desarrollo intelectual del individuo en base a su edad y la Teoría del Desarrollo Próximo propuesta por Lev Vigotsky (1988), que asegura que el aprendizaje es el resultado de la persona con su entorno.

Considerando estas dos teorías, el propósito de esta investigación es el de integrar una estructura de enseñanza que permita el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de destrezas en las ciencias naturales de acuerdo con la edad de los estudiantes y vincular estos aprendizajes con el entorno natural y social en el que se desarrolla el estudiante.

5.2.5. Fundamentación Legal

La fundamentación legal que sustenta esta investigación es la Constitución de la República del Ecuador (2008) en los artículos siguientes:

Art. 26. Reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27. Establece que la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intelectual, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la

solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

En el Código de la Niñez y Adolescencia (2011)

EN EL LIBRO I, Del Capítulo II: Derechos de Supervivencia.

Art. 27, literal 8:

Que todos los niños/as, adolescentes tienen derecho a una salud mental, bajo la afectividad y el ambiente adecuado, donde se podrán desarrollar como verdaderos seres humanos.

En la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2011)

Capítulo I

Del ámbito, principios y fines

Art. 1 Ámbito. La presente Ley garantizará el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orienta la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las reacciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

Se exceptúa del ámbito de esta Ley a la educación superior, que se rige por su propia normativa y con la cual se articula de conformidad con la Constitución de la república la Ley y los actos de la autoridad competente.

Art. 2 Principios. La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo, expresados en los literales del a) al z). de la citada ley.

El Marco legal sobre el cual se sustenta la presente investigación expresa tres aspectos fundamentales en el contexto del desarrollo de las capacidades y mejoramiento en la calidad educativa. Estos son que constitucionalmente la educación es un derecho por lo tanto es libre y gratuita, en segundo lugar se establece que la educación debe estar centrada en el ser humano, y es obligación de las instituciones educativas el de potencializar las capacidades de los estudiantes, finalmente se establece a través del código de la niñez y la adolescencia que los niños y las niñas tienen derecho a la educación como fundamento para el Buen Vivir. (SENPLADES, 2013)

5.3. Fundamentación teórica.

5.3.1. Software educativo.

Para una comprensión precisa de esta investigación se propone como fundamentación teórica el análisis de las variables en estudio, por esta razón se propone como primer aspecto de estudio teórico la variable independiente que es el software educativo, en este contexto es importante comprender los términos que componen este aspecto.

5.3.1.1 Software

El **software** es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la **Real Academia Española** (RAE, 2008). Según la **RAE**, el software es un **conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas** que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

El software es desarrollado mediante distintos **lenguajes de programación**, que permiten controlar el comportamiento de una máquina. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y

expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora (Definiciones.de, 2013).

Por las implicaciones que la informática tiene en la actualidad, hablar de la clasificación del software es una tarea bastante compleja, sin embargo es necesario anotar que por la forma de adquisición el software puede ser de pago, cuando los paquetes informáticos se adquieren a las empresas que los crearon por un monto de dinero y el software libre, que ha sido diseñado para el uso de la población y que sus códigos fuente están abiertos para realizar modificaciones. Dentro del sin número de clasificaciones que se realiza de software, en la actualidad existen aplicaciones para casi todos los aspectos de la vida humana, dentro de ellos y con un gran desarrollo se encuentra el software educativo, que en los últimos años a tenido un gran desarrollo y que cada vez se usa con mayor frecuencia dentro de las aulas, tanto para el uso de docentes como de estudiantes.

5.3.1.2. Caracterización del software educativo.

a) Definición de Software educativo

Hablar de computación, es hablar de un tema apasionante en todos los sentidos, permite e soñar sobre el futuro, y discutir sobre las tecnologías apropiadas y sus costos, las políticas para desarrollar una industria, institución y un país. Pero fundamentalmente hablar de computación o informática es hablar de la necesidad de recursos humanos capacitados, de los cambios en la forma de trabajar y los nuevos empleos, de las nuevas posibilidades de desarrollo individual y hasta de aprendizaje con la inserción de la computadora; hablar de computación es hablar de educación (Squires & McDougal, 1997).

Márquez (2013) considera al software educativo a los programas educativos y didácticos para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas

experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos (Márquez, 2013).

No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad (Márquez, 2013).

b) Características esenciales de los programas educativos

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo.), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos.) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales de acuerdo a Gros (2000)

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un

vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

c) Estructura básica de los programas educativos

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor) (Márquez, 2013).

1) El entorno de comunicación o interface

La interface es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales (Catilda, 2000).

El Interface de acuerdo a esta autora está integrado por dos sistemas:

- El sistema de comunicación programa-usuario, que facilita la transmisión de informaciones al usuario por parte del ordenador, incluye:
 - ✓ Las pantallas a través de las cuales los programas presentan información a los usuarios.
 - ✓ Los informes y las fichas que proporcionen mediante las impresoras.
 - ✓ El empleo de otros periféricos: altavoces, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos.
- El sistema de comunicación usuario-programa, que facilita la transmisión de información del usuario hacia el ordenador, incluye:
 - ✓ El uso del teclado y el ratón, mediante los cuales los usuarios introducen al ordenador un conjunto de órdenes o respuestas que los programas reconocen.

- ✓ El empleo de otros periféricos: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, modems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

Con la ayuda de las técnicas de la Inteligencia Artificial y del desarrollo de las tecnologías multimedia, se investiga la elaboración de entornos de comunicación cada vez más intuitivos y capaces de proporcionar un diálogo abierto y próximo al lenguaje natural (Catilda, 2000).

2). Las bases de datos

Las bases de datos contienen la información específica que cada programa presentará a los alumnos. Pueden estar constituidas por:

- Modelos de comportamiento que representan la dinámica de los sistemas sistemas y entre los cuales se distingue:
 - ✓ Modelos físico-matemáticos, que tienen unas leyes perfectamente determinadas por unas ecuaciones.
 - ✓ Modelos no deterministas, regidos por unas leyes no totalmente deterministas, que son representadas por ecuaciones con variables aleatorias, por grafos y por tablas de comportamiento.
- Datos de tipo texto, información alfanumérica.
- Datos gráficos. Las bases de datos pueden estar constituidas por dibujos, fotografías, secuencias de vídeo, etc
- Sonido. Como los programas que permiten componer música, escuchar determinadas composiciones musicales y visionar sus partituras (Catilda, 2000).

3). El motor o algoritmo

El algoritmo del programa, en función de las acciones de los usuarios, gestiona las secuencias en que se presenta la información de las bases de datos y las actividades que pueden realizar los alumnos. Se distinguen 4 tipos de algoritmo:

- Lineal, cuando la secuencia de las actividades es única.

- Ramificado, cuando están predeterminadas posibles secuencias según las respuestas de los alumnos.
- Tipo entorno, cuando no hay secuencias predeterminadas para el acceso del usuario a la información principal y a las diferentes actividades. El estudiante elige qué ha de hacer y cuándo lo ha de hacer. Este entorno puede ser:
 - ✓ Estático, si el usuario sólo puede consultar (y en algunos casos aumentar o disminuir) la información que proporciona el entorno, pero no puede modificar su estructura.
 - ✓ Dinámico, si el usuario, además de consultar la información, también puede modificar el estado de los elementos que configuran el entorno.
 - ✓ Programable, si a partir de una serie de elementos el usuario puede construir
 - ✓ diversos entornos.
 - ✓ Instrumental, si ofrece a los usuarios diversos instrumentos para realizar
 - ✓ determinados trabajos.
- Tipo sistema experto, cuando el programa tiene un motor de inferencias y, mediante un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno (sistemas dialogales), asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente el aprendizaje. Su desarrollo está muy ligado con los avances en el campo de la Inteligencia Artificial (Márquez, 2013).

d) Clasificación del Software educativo

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos. y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios (Squires & McDougal, 1997).

e) Función del software educativo.

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas (Ramos Pérez, 2008).

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

De acuerdo a Márquez (2013), las funciones que pueden realizar los programas son:

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores (Márquez, 2013).
- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - ✓ Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
 - ✓ Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.

Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

- **Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- **Función expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las

actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, Windows) y los lenguajes de programación (Basic, Logo.) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula (Márquez, 2013).

5.3.1.3. Software educativo para la enseñanza de las ciencias Naturales.

Un objetivo importante de la enseñanza de las ciencias es agregar al repertorio de ideas sobre la ciencia que van adquiriendo los estudiantes en el curso de su aprendizaje, aquellas otras que fomenten la integración del conocimiento. El proceso de organizar, estructurar, seleccionar y dar sentido a un conjunto de perspectivas diversas sobre un fenómeno científico, puede verse favorecido por la utilización de entornos de aprendizaje virtuales y el uso de Internet ya que, así como los ordenadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, también pueden facilitar el aprendizaje de la ciencia (Linn, 2002)

La gran capacidad de almacenamiento y acceso a la información, la posibilidad de simular fenómenos naturales difíciles de observar, la interactividad con el usuario y la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje individualizado, son algunas de las prestaciones que hacen de los ordenadores una herramienta especialmente útil para la enseñanza de las ciencias ya que ayudan a los estudiantes a participar más activamente en la investigación y el aprendizaje al tiempo que constituyen una excelente recurso para aprender los conceptos y procesos de las ciencias. La integración de las TIC en la formación científica comienza a considerarse imprescindible en la llamada sociedad del conocimiento (López & Morcillo, 2008).

La enseñanza de las ciencias comparte problemas y necesidades comunes a otras disciplinas, para los cuales la informática puede resultar una herramienta útil (búsqueda de información, elaboración de materiales, comunicación, etc.), pero, más allá de este uso común, algunos recursos de estas tecnologías se han revelado como particularmente provechosos para la formación científica. Gras Marti y Cano Villalva, (2003) identifican tres áreas en las que se incorporan en el aprendizaje de las ciencias pueden resultando realmente importantes: la simulación de procesos físico-químicos, la experimentación automatizada y la conexión con otros alumnos fuera del aula.

Pinto y Gutiérrez (2003), plantean las perspectivas que se abren con el uso de las nuevas tecnologías y pone como ejemplo dos tipos de trabajo práctico que se puede incorporar al laboratorio: la tecnología MBL (micro-computer based laboratory) y las simulaciones. Pontes (2005), por su parte, analiza las funciones formativas de las TIC en relación a la adquisición de tres tipos de objetivos en la formación científica:

Con relación a los objetivos de carácter conceptual las TIC facilitan el acceso a la información.

- Los objetivos de carácter procedimental pueden desarrollarse a partir de diversos recursos informáticos que permiten la construcción e interpretación de gráficos, la elaboración y contrastación de hipótesis, la resolución de problemas asistida por ordenador, la adquisición de datos experimentales o el diseño de experiencias de laboratorio mediante programas de simulación.
- Respecto a las actitudes, el uso de las TIC favorece el intercambio de ideas, la motivación y el interés por de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias.

5.3.2. La enseñanza de las ciencias Naturales.

5.3.2.1. Concepto.

Para entender la enseñanza de las ciencias Naturales se partirá de los conceptos que integran este criterio:

La enseñanza de acuerdo a la Real Academia de la Lengua (RAE, 2008), es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien.

La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. Sin embargo, para las corrientes actuales, el docente es un facilitador del conocimiento, actúa como nexo entre éste y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, el alumno se compromete con su aprendizaje y toma la iniciativa en la búsqueda del saber (Definiciones.de, 2014).

Por su parte las ciencias Naturales hacen referencia al conjunto de todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad. Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto, se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología (Definiciones. de, 2014).

5.3.2.2. Criterios para la enseñanza de las ciencias naturales

Tradicionalmente, los planes de estudio y los textos de enseñanza han hecho hincapié en la ciencia como producto. Los alumnos y alumnas se han visto obligados a memorizar y a tratar de comprender un conjunto cada vez más amplio de hechos, teorías, leyes y principios. Esto quiere decir que la ciencia se ha enseñado con demasiada frecuencia teniendo en cuenta sólo uno de sus aspectos, que, aunque importante, quizá no sea el más valioso, la ciencia es una forma disciplinada de la curiosidad humana más que un conjunto de teorías o clasificaciones. “En la Educación Científica interesa el producto; pero interesa más el proceso” (Roncal & Cabrera, 2000).

Tomar conciencia de ello ha llevado a considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe transformarse en una verdadera educación científica. No se trata tanto de transmitir y aprender conocimientos sino de desarrollar actitudes y modos de pensar. Con este nuevo enfoque, la enseñanza de las Ciencias Naturales (la educación científica) se ha vivificado y se ha aproximado más al verdadero sentido de la ciencia.

Es necesario hacer del estudiante un científico o un descubridor que se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico. Es necesario que sean capaces de formularse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderla. Este tipo de enseñanza, Kuslan y Stone (1968) la definen como aquella en la que facilitador y estudiante analizan los fenómenos científicos con el mismo enfoque y el mismo espíritu con que lo hace un científico.

De acuerdo a Roncal y Cabrera (2000) Al pasar de un tipo de enseñanza centrada en los hechos y en la información, a otra que conjuga hechos y procesos, se sustituye el modo expositivo por el modo hipotético. Este modo se basa en la investigación y en el descubrimiento. Entre los beneficios que se obtienen con este modo, podemos mencionar los siguientes:

- Aumento de la capacidad operativa de la mente. El alumno y alumna que se ejercita en la investigación desarrolla la capacidad de organizar la información en su mente y de utilizarla de forma correcta cuando se enfrenta a nuevos problemas. Expresado, en otros términos, el alumno o alumna elabora esquemas lógicos que le permiten asimilar nuevos datos con mayor facilidad y poder acceder a nuevas conclusiones.

- Sustitución de la motivación extrínseca por la intrínseca. El aprendizaje que el alumno y alumna realiza con la intención de alcanzar el reconocimiento de los padres o facilitadores o de evitar su desaprobación desarrolla rápidamente un modelo de conducta en el que lo que se persigue es actuar de acuerdo con lo que los demás esperan de él o ella, y entonces su capacidad de transformar lo aprendido en esquemas de pensamiento operativo se reduce. Por el contrario, cuando el aprendizaje se basa en el descubrimiento, el alumno y alumna realizan las actividades con la autonomía que proporciona la satisfacción personal de descubrir. La alegría del descubrimiento y la felicidad intelectual que produce es algo que muchos alumnos y alumnas no tienen oportunidad de gustar; cuando esto sucede, el aprendizaje pierde riqueza y de alguna manera se transforma en un deglutir conocimientos previamente digeridos.
- Aprendizaje de la técnica del descubrimiento. La ciencia, en tanto que proceso, la hemos definido como una forma estructurada y dirigida de formular preguntas y hallar respuestas o, lo que es lo mismo, de descubrir. Formarse científicamente es conocer hechos y teorías, pero también desarrollar la técnica del descubrimiento. Y para ello sólo parece haber un camino viable: ejercitarse en descubrir, permitir que el alumno se plantee preguntas y ensaye modos de encontrarles respuesta. Planteada así la enseñanza, estaremos favoreciendo el desarrollo de todo un conjunto de habilidades de pensamiento en el alumno y alumna cuyo valor rebasa el campo de una materia concreta; le estaremos dotando de una verdadera técnica para enfrentarse a problemas y encontrarles solución (Roncal & Cabrera, 2000).
- Favorecer la retención del aprendizaje. Como primera ventaja de la enseñanza basada en el descubrimiento señalábamos la de facilitar la estructuración personal de la información en esquemas lógicos. Cuando esto sucede, el proceso de recuperar la información en un momento determinado (recuerdo) se ve notablemente facilitado. Si un alumno o alumna descubre por sí mismo que la extensión de la superficie de contacto entre dos cuerpos no influye en la fuerza de fricción cuando se desliza uno sobre otro, es mucho más fácil que

recuerde este hecho cuando le sea necesario que si se limita a leerlo en un libro (Roncal & Cabrera, 2000).

5.3.2.3. Método para enseñanza de las ciencias

Atrás quedaron los tiempos en que se enseñaba las ciencias naturales de memoria y donde el docente se constituía en el dueño de los contenidos, daba una clase magistral, mientras que los estudiantes se reducían a meros receptores, evidentemente el método más adecuado para el aprendizaje de las ciencias naturales es el Científico.

El método científico es un conjunto de procesos que tienen por objetivo explicar los hechos o fenómenos que ocurren, buscar relaciones entre los diferentes hechos y, en algunos campos, enunciar leyes para la comprensión de los fenómenos observados en la naturaleza. Independientemente del campo en que se aplique, el método científico presenta ciertas características:

Busca la adquisición de nuevos conocimientos, la resolución de problemas. Consta de unos pasos, bien definidos, que deben seguirse rigurosamente. Permite la verificación o comprobación de los resultados obtenidos. Es objetivo, es decir, no influyen los sentimientos o preferencias del investigador en los resultados. Los resultados obtenidos son informados a la comunidad científica y la sociedad en general. Es una actividad consciente, planificada y que apunta a un objetivo (Ortega Miranda, 2015).

5.3.2.4. Los procesos básicos del pensamiento Científico.

Gracias a la capacidad que tiene el ser humano se pudo denotar que para obtener un pensamiento o conocimiento se pueden destacar ciertos procesos básicos del pensamiento los cuales construyen información mental debido a operaciones, situaciones que sirven para generar nuevas acciones motoras que permitan construir ese nuevo conocimiento entre ellos están: observación, medición, clasificación, comunicación, inferencia y predicción (Ortega Miranda, 2015).

a) Observación: es el momento en que una persona está percibiendo en forma voluntaria el hecho que se presenta en el entorno utilizando dos momentos para el proceso uno de ellos son

sus órganos de los sentidos o momento concreto para observar las características del objetos de observación, el otro es el momento abstracto donde se reconstruye los datos en la mente; por tanto el hombre toma dichas características y las guarda mentalmente y archivada de modo que se utilicen en el momento que se desee.

Además de toda la observación también puede ser directa o indirecta: directa es cuando el objetivo que se define indica el uso de los sentidos de la persona, fuente primaria y la observación indirecta se indica por medio de la identificación de características de una persona, objeto, eventos o situaciones a través de otras personas, fuentes secundarias.

b) La Medición: en este proceso se da la obtención de datos, producto de la observación y de la comparación; son las que van a identificar la situación u objetos. La mente humana procesa esa información y establece nexos entre los datos como equivalencia, similitudes o diferencias etc.

c) Clasificación: Se refiere a la forma como los científicos agrupan a los objetos de estudio y a los fenómenos en la naturaleza

d) Comunicación: La comunicación científica es el sistema por el cual científicos e investigadores crean, distribuyen, usan y conservan sus trabajos. La comunicación científica es el mecanismo básico para la existencia y el desarrollo de la ciencia. Puede definirse como el proceso de presentación, distribución y recepción de la información científica en la sociedad. Su importancia radica en que gracias a su estudio se pueden distinguir los distintos tipos de textos, así como su clasificación, y el modo de redacción que debe de llevar cada tipo de texto. Así como los tecnicismos empleados para su mejor comprensión, así como su correcta redacción, tomando en cuenta los pasos a seguir para una correcta estructura, tomando como base los pasos del método científico.

e) Inferencia: Inferencia es la acción y efecto de inferir (deducir algo, sacar una consecuencia de otra cosa, conducir a un resultado). La inferencia surge a partir de una evaluación mental entre distintas expresiones que, al ser relacionadas como abstracciones, permiten trazar una implicación lógica.

f) Predicción: En el ámbito de la ciencia, una predicción es un anticipo de lo que ocurrirá de acuerdo al análisis de las condiciones existentes. Es frecuente que las predicciones surjan tras experimentos o investigaciones que permiten conocer las condiciones y estimar que, si se repiten, el resultado será el mismo (Ortega Miranda, 2015).

5.3.2.5. Procesos Integrados

Los procesos integrados son los que encierran mayor complejidad, pero se basan en los procesos básicos, como la observación, clasificación, medición, otros.

Entre los procesos integrados se distinguen:

a) Elaboración de hipótesis. Cuando el científico se halla ante un problema aún sin solución, elabora una hipótesis. Una hipótesis es, entonces, un intento de explicación del problema. Por medio de la hipótesis se busca la delimitación del problema en varios aspectos, como el tiempo, los sujetos que intervienen, el lugar donde ocurre, otros. El lenguaje que se emplea en la hipótesis debe ser preciso, claro.

Al elaborar una hipótesis, se tienen que tener en cuenta los recursos con los que se cuenta y las técnicas que pueden usarse. Mediante la hipótesis se plantea una especie de plan de trabajo a seguir, ya que la misma debe ser comprobada para demostrar que es correcta o incorrecta. Ejemplo: si se desea conseguir un crecimiento más rápido de las plantas, entonces, se debe usar abono.

b) Experimentación. La experimentación es un proceso que tiene la finalidad de comprobar o verificar la hipótesis formulada. En ella se llevan a cabo varios procesos básicos, como observación, medición, comunicación y se deben tener en cuenta las variables que intervienen en el fenómeno que se está estudiando. La experimentación implica producir y repetir varias veces dicho fenómeno y se varían deliberadamente las condiciones en que se realiza para apreciar el efecto que se produce. Según los resultados obtenidos mediante la experimentación, la hipótesis será validada o rechazada.

c) Elaboración de modelos. Este proceso consiste en elaborar un modelo que explique el fenómeno estudiado y se realiza previa observación y experimentación.

Si los resultados son compatibles con las predicciones, se desarrollarán nuevas hipótesis y predicciones para ampliar el conjunto de observaciones.

Si los resultados son incompatibles con las predicciones, deberá formularse una nueva hipótesis (Ortega Miranda, 2015).

5.3.3. Rendimiento Académico.

Al hablar de rendimiento académico, se hace la relación existente entre lo que el estudiante aprende y sus capacidades para realizar un estudio, en el que toman en cuenta distintos factores de la capacidad del escolar y los objetivos señalados en la materia. Hay otros factores a tomar en cuenta que conforman el contexto en el que se desarrolla el profesor y el alumno, ellos son métodos y contenidos, que pueden favorecer o desfavorecer el rendimiento esperado.

En el estudio del rendimiento se debe considerar el esfuerzo del alumno y el tiempo dedicado a determinados logros, según el grado de dificultad. Las estrategias de estudio tienen un alto porcentaje de responsabilidad en el rendimiento, pues de éstas depende su efectividad.

Carmona (1998), incluye como factor de rendimiento, el grado de cobertura de la prueba, entre lo que se enseña y lo que se debería enseñar y agregado a lo anterior, se encuentra el factor del contenido de la prueba y lo enseñado por el docente.

Muchos autores consideran que el rendimiento académico puede ser evaluado atendiendo a una serie de aspectos, dentro de los cuales se mencionan los instrumentos y calificaciones asignadas por los profesores, pero estas no tienen un sentido absoluto, es decir que no son escalas de razón, las calificaciones obtenidas por los alumnos, en las diferentes asignaturas.

Es importante reconocer que el rendimiento académico está asociado a una serie de factores que inciden directamente en el éxito o en el fracaso de los educandos en el ambiente escolar, como ser: La motivación del educando que puede ser intrínseca o extrínseca, el clima institucional, donde está claro, que el docente debe asumir un papel determinante, propiciando un ambiente favorable para el aprendizaje significativo (Adell, 2004).

Por otra parte, los programas de estudio deben estar a tono con las necesidades y expectativas de los alumnos. La masificación de las aulas, la falta de recursos de las instituciones, el papel de los padres y su actitud de creer que su responsabilidad acaba donde empiezan la de los maestros, son elementos asociados con el fracaso escolar (Díaz Barriga & Rojas , 2004).

Así mismo Johnson y Johnson (1999), mencionan que el papel de los profesores debe ser la búsqueda de soluciones al problema a que le preocupa y desarrollar un tipo particular de motivación de sus estudiantes, la cual consta de muchos elementos, entre los que se incluyen: La planeación, concentración en la meta, conciencia metacognoscitiva de lo que se pretende aprender y cómo se pretende aprenderlo, búsqueda de nueva información, percepciones claras de la retroalimentación, elogio y satisfacción por el logro y evitar la ansiedad o temor al fracaso, es decir una actitud práctica.

En conclusión, el éxito escolar, requiere de un alto grado de adhesión a los fines, los medios y los valores de la institución educativa, que probablemente no todos los estudiantes poseen.

6. HIPÓTESIS.

6.1. Hipótesis General

La aplicación de un software educativo “¿Descubriendo Nuestro Entorno” desarrolla el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinag”, cantón Riobamba, ¿Año lectivo 2015 – 2016? Debido a que está construido con actividades relacionadas al contexto y vivencias de los estudiantes.

6.2. Hipótesis Específicas

La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas Desarrollan el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 1: La Tierra un Planeta con Vida, en los estudiantes de séptimo Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la

comunidad “Santa Rosa de Tzitzinağ”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica los aspectos de la estructura y características específicas.

La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas cautivan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Bloque 2: El Suelo y sus Irregularidades, en los estudiantes de séptimo Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinağ”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica las bondades del suelo como fuente de trabajo para la vida.

La utilización del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mediante juegos, videos, preguntas y respuestas interactivas perfecciona el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Bloque 3: El Agua un Medio de Vida, en los estudiantes de séptimo Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinağ”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?, debido a que explica la importancia del agua para la vida

OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 1 La tierra un planeta con vida	Estudio de la estructura interna de la Tierra con los movimientos de las masas terrestres que inciden en la configuración de los relieves	Ciencias Naturales	¿Qué es la tectónica de placas? ¿Cómo influyen los movimientos orogénicos y epirogénicos sobre el relieve ecuatoriano? ¿Qué características tiene la corteza o litosfera? ¿Cuál es la composición química de la corteza continental? ¿A qué se debe que el Ecuador posea tres regiones continentales bien diferenciadas? ¿Cómo comprobamos que las placas tectónicas se mueven en nuestro país? El Ecuador, por su ubicación, ¿qué tipos de bosques posee? ¿Por qué son importantes los bosques en el planeta Tierra? Contesta la siguiente pregunta: ¿Cuál es la importancia del bioma bosque más cercano a tu localidad? ¿Qué manifestaciones de vida hay en los bosques del Ecuador?	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

7.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 2 El suelo y sus irregularidades	Características del suelo a través y de los procesos de retención y permeabilidad del bioma bosque de las regiones naturales del Ecuador .	Ciencias Naturales	¿Qué es el suelo? ¿Cómo se origina el suelo de los bosques? ¿Qué determina la fracción mineral en el suelo? ¿Qué determina la acidez del suelo del bosque? ¿Cuál es la función de los bosques naturales protectores? ¿Por qué a los suelos de los bosques se los llama agentes de retención de agua? ¿Por qué los bosques son importantes para evitar el proceso de erosión? ¿Por qué consideras que el suelo es un recurso natural renovable? ¿Cuál es la mejor alternativa para la explotación racional del recurso suelo? ¿Qué es la transpiración en los vegetales?	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

7.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta didáctica con características específicas para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Aplicación informática	Vídeo Imagen Sonido Página Informativa Evaluaciones	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guia de Observación
Variable dependiente Aprendizaje de las ciencias Naturales Bloque 3 El Agua un medio de vida	El recurso hídrico y su influencia en el clima, y sus efectos sobre los seres vivos	Ciencias Naturales	¿Qué es la evapotranspiración? ¿Qué factores intervienen en el proceso de evapotranspiración? ¿Cómo es la actividad maderera en el Ecuador? ¿A qué se debe el desarrollo de la raíz en la papa? ¿Por qué la raíz crece en sentido contrario al tallo? ¿Qué son las centrales hidroeléctricas? ¿Qué es la energía hidráulica? ¿Cuál es la importancia del bioma bosque en la retención del agua? ¿Por qué decimos que los bosques mantienen el equilibrio del agua en la naturaleza? ¿Cuál es la relación entre geotropismo e hidrotropismo	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

8. METODOLOGÍA

8.1. Tipo de investigación.

Investigación Aplicada. - Esta investigación es de carácter aplicativo ya que se utilizará una herramienta informática para mejorar las destrezas en el área de ciencias naturales que se por otro lado se contribuirá para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje haciéndolos significativos.

Investigación Descriptiva. La investigación que se propone realizar es descriptiva, porque se caracterizará un hecho educativo dado en el aula de clases en el que se pretende demostrar el desarrollo las competencias básicas e integradas necesarias para el aprendizaje de las ciencias naturales con la utilización de un software educativo

Investigación cuanti cualitativa, porque se analizará la calidad de la metodología, los resultados del proceso de aplicación y la difusión a los docentes para ello será necesario evaluar los resultados a través de su cuantificación.

Investigación Diagnóstica, para plantear la investigación se realizará un diagnóstico de los problemas más relevantes en el aprendizaje de las ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de educación básica y los requerimientos de los estudiantes para el diseño y aplicación de un software educativo.

8.2. Diseño de la investigación.

Por sus características se define a la investigación como:

Cuasi Experimental.- se aplica el diseño cuasí experimental considerando que se utiliza una herramienta informática sobre un solo grupo de estudiantes y no se compara con otro tipo de metodología. Es decir que se analizan las variables de forma que se observan sin provocar

alteraciones de ningún tipo sino como se presentan en la aplicación de la herramienta didáctica.

8.3. Población

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación se consideró a los estudiantes de séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba,

Cuadro N.1.1.

POBLACIÓN	NÚMERO
Estudiantes de séptimo año de educación básica	23

Fuente: Registros de Maticula de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”
Autora: Delia Quisi

8.4. Muestra.

No se aplicó, porque se trabajó con toda la población para que los resultados sean confiables y de mayor credibilidad al proceso investigativo.

8.5. Métodos de investigación.

Los métodos utilizados para esta investigación fueron:

El método Inductivo Deductivo, partiendo de los resultados del nivel de conocimientos sobre ciencias naturales que tiene cada uno de los estudiantes se realizaron generalizaciones para el diseño de la herramienta didáctica, para luego aplicarla individualmente con el propósito de lograr un mejor rendimiento en cada uno de los estudiantes, es decir que el proceso de investigación pasa de lo particular a lo general y de los general a lo particular.

Método analítico sintético. Se recurrirá a este método con el propósito de realizar un análisis pormenorizado de las necesidades y problemas que los estudiantes tienen en la asignatura de ciencias naturales, así como de las características de la herramienta didáctica, para luego de aplicada, a realizar una síntesis de los logros alcanzados.

8.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

8.6.1. Técnicas

Se utilizarán las siguientes técnicas:

Observación

8.6.2. Instrumentos.

Los instrumentos que se utilizará para la recolección de la información son los siguientes:

- Fichas de Observación
- Lista de Cotejo

8.7 Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados

Para el análisis de los resultados se utilizarán el análisis estadístico descriptivo que permitirá la tabulación y sistematización de los datos, para el efecto se utilizara el programa informáticos Excel Para la interpretación y demostración de los resultados se realizaran tablas, gráficos y diagramas.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

9.1. HUMANOS:

- Docente
- Niños y niñas.

9.2. MATERIALES.

- Materiales de oficina
- Cds.

- Libros
- Fotografías

9.3. TÉCNICOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES.

- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Flash memori.
- Proyector.

9.4. PRESUPUESTO.

DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alquiler de internet	\$1.00	6,00
Impresión del texto	\$ 0.15	150,00
Copias	\$ 0,03	15,00
Elaboración de recursos	\$ 300,00	300,00
Encuadernación	\$8,00	40,00
Materiales de oficina	Varios	50,00
Total		561,00
Imprevistos 10%		56,10
TOTAL		\$617,10

11. MATRIZ LÓGICA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿De qué manera la aplicación de un software educativo permite al aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptima de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016?</p>	<p>Aplicar el software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de Séptimo Año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016</p>	<p>La aplicación de un software educativo Descubriendo Nuestro Entorno permite al aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año de la Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui” de la comunidad “Santa Rosa de Tzitzinañag”, cantón Riobamba, Año lectivo 2015 – 2016</p>
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿De qué forma la aplicación de un software educativo permite el desarrollo de los procesos básicos de pensamiento para el aprendizaje de las ciencias naturales?</p>	<p>Desarrollar los procesos básicos de pensamiento a través de la aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el mejoramiento del aprendizaje de las ciencias Naturales</p>	<p>La Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” desarrolla los procesos básicos para el aprendizaje de las ciencias naturales.</p>
<p>¿De qué manera la aplicación de un software educativo permite el desarrollo de los procesos complementarios de pensamiento para el aprendizaje de las ciencias naturales?</p>	<p>Desarrollar los procesos complementarios del pensamiento a través de la utilización de un software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.</p>	<p>La Aplicación de La Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” desarrolla los procesos complementarios para el aprendizaje de las ciencias naturales</p>
<p>¿Cómo la aplicación de un software educativo contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de ciencias naturales?</p>	<p>Mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año de Educación básica, a través de la aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno”</p>	<p>La Aplicación del software educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” mejora el rendimiento académico en el área de ciencias naturales de los estudiantes de séptimo año de educación básica</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, M. (2004). Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes. Madrid: Grupo Anaya S.A. .
- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa, un punto de Vista educativo. México: trillas.
- Bruner, J., Palaios, J., & Igoa, J. M. (1988). Desarrollo Cognitivo y educación. Ediciones Moreta.
- Carmona, J. (1998). Rompiendo las metas de la evaluación continua. Moterrey: Campus Monterrey.
- Catilda, Z. (2000). Una Metodología par el diseño, desrropllo y evaluación de software educativo. s/C: Facultad de Informática.
- Codigo de la Niñez y la Adolescencia. (2011). Codigo de la Niñez y la Adolescencia. Quito: Corporación de Estudios Y Publicaciones.
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador. Monte Cristi: Congreso Nacional.
- Definiciones. de. (2014). Definiciones.de. Recuperado el 4 de Julio de 2016, de Definición de Ciencias Naturales: <http://definicion.de/ciencias-naturales/>
- Definiciones.de. (2013). Definiciones.de. Recuperado el 2 de Julio de 2016, de Definición de Software: <http://definicion.de/software/>
- Definiciones.de. (2014). Definiciones.de. Recuperado el 24 de Junio de 2016, de Definición de enseñanza: <http://definicion.de/ensenanza/>
- Díaz Barriga, F., & Rojas , H. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo . México: Mc Graw Hill.
- Gras Martí , A., & Cano Villalva, M. (2003). Las TIC en la enseñanza de las ciencias experimentales. Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos, 39 - 44.

- Gros, B. (2000). Del software educativo a educar con software . Revista Quaderns Digital , 440 - 482.
- Jhonson , D., & Jhonson, R. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós.
- Jimenez Zaruma , N. (2013). Software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, bloques 4, 5 y 6, del Noveno Año de Educación General Básica, sección matutina, de la Unidad Educativa Experimental “Bernardo Valdivieso” de la ciudad de Loja. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Kuslan, L., & Stone, A. (1968). La enseñanza de las ciencias con niños. s/c: Wadsworth Pub. Co.
- Lenin, V. I. (1986). Materialismo y empiriocriticismo. Planeta Agostini.
- Linn, M. (2002). Promover la educación Científica a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación . Enseñanza de las ciencias, 347 - 355.
- LOEI. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Registro Oficial.
- López, M., & Morcillo, G. (2008). Recursos informáticos para el aprendizaje de los procedimientos de biología en la enseñanza secundaria. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 1 - 18.
- Márquez, P. (2013). El Software educativo. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Ortega Miranda, G. (03 de Febrero de 2015). Color ABC. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de El Método: <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/el-metodo-cientifico-1331355.html>
- Piaget, J. (1973). El Estudio de la Psicología genética. Buenos Aires: Emecé.
- Pinto, R., & Gutiérrez, R. (2003). Tendencias detectadas ante la implantación de innovaciones en los cursos de ciencias. Algunos resultados del proyecto europeo de investigación STTIS. Enseñanza de las ciencias, N° Extra.

- Pontes Pedrejas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 2 - 18.
- Posíto de Roca, R. (2013). el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata.
- RAE. (2008). Diccionario de la Lengua Española. Madrid: Espasa Calpe.
- Ramos Pérez, L. (2008). ¿Software educativo, hipermedia o entornos educativo? s/c: Acimed.
- Roncal , F., & Cabrera, F. (2000). Módulo Educativo, Didáctica de las Ciencias Naturales. Guatemala: Proyecto de Profesionalización y promotores educativos.
- Russell, B., & Iñigo, E. (2008). Los Problemas de la Filosofía. Labor.
- SENPLADES. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017. Quito: SENPLADES.
- Siemens, G., & Fonseca, D. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Squires, D., & McDougal, A. (1997). Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para profesores . s/c: Ediciones Morata.
- Tulcanaz Reina, E. (2013). aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica superior, en el Colegio Nacional Técnico “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Vigotsky, L. (1988). Interacciones entre enseñanza y desarrollo. Selección de lecturas de Psicología prdagógica y de las Eddades, 3.

Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos.

Cuestionario Bloque 1

1. ¿Qué es la tectónica de placas?
2. ¿Cómo influyen los movimientos orogénicos y epirogénicos sobre el relieve ecuatoriano?
3. ¿Qué características tiene la corteza o litosfera?
4. ¿Cuál es la composición química de la corteza continental?
5. ¿A qué se debe que el Ecuador posea tres regiones continentales bien diferenciadas?
6. ¿Cómo comprobamos que las placas tectónicas se mueven en nuestro país?
7. El Ecuador, por su ubicación, ¿qué tipos de bosques posee?

8. ¿Por qué son importantes los bosques en el planeta Tierra?

9. Contesta la siguiente pregunta: ¿Cuál es la importancia del bioma bosque más cercano a tu localidad?

10. ¿Qué manifestaciones de vida hay en los bosques del Ecuador?

Cuestionario Bloque 2

1. ¿Qué es el suelo?

2. ¿Cómo se origina el suelo de los bosques?

3. ¿Qué determina la fracción mineral en el suelo?

4. ¿Qué determina la acidez del suelo del bosque?

5. ¿Cuál es la función de los bosques naturales protectores?

6. ¿Por qué a los suelos de los bosques se los llama agentes de retención de agua?

7. ¿Por qué los bosques son importantes para evitar el proceso de erosión?

8. ¿Por qué consideras que el suelo es un recurso natural renovable?

9. ¿Cuál es la mejor alternativa para la explotación racional del recurso suelo?

10. ¿Qué es la transpiración en los vegetales?

Cuestionario Bloque 3

1. ¿Qué es la evapotranspiración?

2. ¿Qué factores intervienen en el proceso de evapotranspiración?

3. ¿Cómo es la actividad maderera en el Ecuador?

4. ¿A qué se debe el desarrollo de la raíz en la papa?

5. ¿Por qué la raíz crece en sentido contrario al tallo?

6. ¿Qué son las centrales hidroeléctricas?

7. ¿Qué es la energía hidráulica?

8. ¿Cuál es la importancia del bioma bosque en la retención del agua?
9. ¿Por qué decimos que los bosques mantienen el equilibrio del agua en la naturaleza?
10. ¿Cuál es la relación entre geotropismo e hidrotropismo?

Anexo 3 Evidencias Fotográficas



Fuente: Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”
Autora: Delia Quisi



Fuente: Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui
Autora: Delia Quisi



Fuente: Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui
Autora: Delia Quisi



Fuente: Escuela General de Educación Básica “Tupac Autachi Auqui”
Autora: Delia Quisi