



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR**

SEDE ESMERALDAS

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

Tema:

**Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza
aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa
Fiscomisional “10 de Agosto”**

Tesis de grado previo a la obtención del título de:

Magister en Ciencias de la Educación

Línea de Investigación: Tic y Educación.

Autor:

Lcdo. RICARDO ERNESTO GÓNGORA MARCHÁN

Asesor:

Mgt. DAVID RODRÍGUEZ PORTES

Esmeraldas – Ecuador

Septiembre-2015

HOJA DE APROBACIÓN

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de “MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN”.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema:

Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”

Autor: Lcdo. RICARDO ERNESTO GÓNGORA MARCHÁN

Mgt. David Rodríguez Portes
ASESOR DE TESIS

f. _____

Phd. Oscar Miguel Rivera Borroto
LECTOR 1

f. _____

Phd Rebeca Naranjo Corría.
LECTOR 2

f. _____

Mgt. Mercedes Sarrade Peláez
COORDINADORA DE POSGRADOS

f. _____

Ing. Maritza Demera Mejía
SECRETARIA GENERAL PUCESE

f. _____

Esmeraldas-Ecuador- Septiembre-2015

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD
Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Ricardo Ernesto Góngora Marchán portador de la cédula de ciudadanía No. 0801565805, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Ricardo Ernesto Góngora Marchán

CC: 0801565805

CERTIFICACIÓN

Yo, DAVID RODRÍGUEZ PORTES, en calidad de Director de Tesis, cuyo título es:

“Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”.

Certifico que las sugerencias realizadas por el Tribunal de Sustentación Privada de Tesis, han sido incorporadas al documento final, por lo que autorizo su presentación ante el Tribunal de la Tesis.

Ing. Msc. DAVID RODRÍGUEZ PORTES

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Cada una de las palabras del presente trabajo de investigación, fruto de mi esfuerzo e inspiración, van dedicadas con mucho anhelo, a mi familia y en especial a mi QUERIDA HIJA, que ha estado a mi lado dándome aliento, cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante y así cumplir una más de mis metas profesionales.

A mis queridos PADRES y a mis HERMANOS, por su gran ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento, desde del inicio hasta la culminación de esta maestría, ejemplos que han hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como:

Esposo, Padre y Profesional.

Ricardo

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a **DIOS**, porque en cada triunfo y derrota siento su presencia, permitiéndome llegar a esta instancia de la vida, llenándome de bendiciones para el cumplimiento de esta nueva meta de mi vida.

A las autoridades y catedráticos de la Pontificia Universidad “Católica del Ecuador sede Esmeraldas” por su acción a favor de la educación de nuestro país.

De manera especial un sincero agradecimiento a mi asesor de tesis: Ing. Msc. David Rodríguez, quien se esmeró por apoyarme y guiarme en todo el proceso del presente trabajo, para realizarlo de una manera profesional, muchas gracias DAVID!!!

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional, a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo, otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Ricardo

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación titulada “Aplicación del *software* educativo Ardora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales”, estimulará a los docentes a utilizar recursos digitales y esto redundará significativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, esta sería una alternativa importante para diseñar recursos interactivos de aula para docentes de cualquier disciplina del saber.

La metodología de la investigación permitió establecer un marco teórico muy explícito, esta exigió la aplicación de la investigación de campo en la que se encontraron que los docentes no aplican herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales y que los estudiantes plantearon la implementación de herramientas tecnológicas, prefiriendo actividades digitales tales como: emparejamiento, selección, sopa de letras, entre otras; por otra parte se constató la pre disponibilidad por parte de la autoridad para que se aplicara herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

Estos resultados exigieron proponer la capacitación, el diseño y la aplicación de actividades digitales en la asignatura de Ciencias Naturales, mediante la herramienta tecnológica *software* educativo Ardora, la cual incorpora muchos recursos multimediales, como fotografía digital, audio y video lo que conllevó a proceder a diseñar actividades educativas multidisciplinarias, para motivar a docentes, estudiantes y se promueva el uso de recursos informáticos interactivos que permitan aprovechar la tecnología existente en la institución y se exploten las capacidades, habilidades y destrezas de los docentes en función de mejorar los aprendizajes de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Es importante denotar la actitud positiva de los docentes los cuales insertaron en sus planificaciones, actividades digitales interactivas y así sustituir las clases típico-tradicionales. **Palabras claves: Software educativo, Aplicaciones informáticas, Tic, Ardora, Ciencias Naturales, Aprendizaje.**

ABSTRACT

The present investigation entitled “Application of the educative *software* Ardora in the teaching-learning process of the subject Natural Sciences”, will stimulate teachers to use digital resources and it will redound significantly in the teaching-learning process, it will be an important alternative to design classroom interactive resources for teachers of every discipline.

The methodology of investigation permitted to establish a very explicit theoretical background, it demanded the application of a field investigation, in which it was found that teachers did not apply the technical tools in the teaching-learning process of the subject Natural Sciences and that the students suggested the implementation of technological tools, preferring digital activities such as: pairing, selection, letter mixture, among others, on the other hand it was confirmed the preavailability of authorities to apply the technological tools in the educative process.

These results demand to propose the training, the design and application of digital activities in the subject of Natural Sciences, by means of the technological tool, the educative *software* Ardora, which incorporates many multimedia resources as, digital photography, video audio, so it involved to design multidisciplinary educative activities, to motivate teachers and students, and the use of computing interactive resources was promoted which permitted to take advantage of the technology that exists in the school, and the capacities and abilities of teachers and students were used in order to improve students ‘learning in the subject of Natural Sciences.

It is important to point out the positive attitude of teachers who were involved in the planning of interactive digital activities, so as to substitute them by traditional lessons.

Key words: Educative Software, Computing Applications, CIT, Ardora, Natural Sciences, Learning.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
CAPÍTULO I	
1.1. Antecedentes Del Estudio	7
1.2. Fundamentación Teórica	9
1.2.1. Tecnología De La Información Y Comunicación (Tic)	10
1.2.2. Características De Las Tic	11
1.2.3. Tipos De Tic	12
1.2.3.1. Mass Media	12
1.2.3.2. Multimedia	12
1.2.4. Las Tic Y Su Influencia En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje	13
1.2.5. <i>Software</i> Educativo	15
1.2.6. Tipos De <i>Software</i> Educativo	16
1.2.7. <i>Software</i> Educativo Ardora	17
1.2.8. Teorías Del Aprendizaje	18
1.2.8.1. Teoría Del Condicionamiento Operante De Skinner	19
1.2.8.2. Aprendizaje Significativo De Ausubel	20
1.2.8.3. Aprendizaje Por Descubrimiento De Bruner	20
1.2.8.4. Teoría De Piaget	21
1.2.8.5. Criterios Para La Selección De Software Educativo	21
1.2.9. Las Ciencias Naturales	24
1.2.9.1. Importancia De Las Ciencias Naturales	24
1.2.9.2. Objetivos Del Área De Ciencias Naturales	26
1.2.9.3. La Integración De Las Tic En Las Ciencias Naturales	27
1.3. Fundamentación Legal	28
CAPÍTULO II	
2.1. Método De La Investigación	30
2.2. Delimitación Del Problema	30
2.3. Población Y Muestra	31
2.4. Determinación De La Muestra	32

2.5. Modalidad De La Investigación	33
2.6. Técnicas e Instrumentos	34
CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
3.1. Discusión, Análisis Y Validación	36
3.1.1. Encuesta Dirigida A Los Estudiantes	37
3.1.2. Encuesta Dirigida A Los Docentes	45
3.1.3. Entrevista A La Autoridad	54
3.1.4. Observación	54
3.2. Discusión	55
3.3. Conclusiones Y Recomendaciones	55
3.3.1. Conclusiones	56
3.3.2. Recomendaciones	58
CAPITULO IV PROPUESTA ALTERNATIVA	
4.1. Título	60
4.2. Justificación	60
4.3. Fundamentación	61
4.4. Objetivos	61
4.4.1. Objetivo General	61
4.4.2. Objetivos Específicos	61
4.5. Ubicación Sectorial Y Física	62
4.6. Factibilidad(Técnica, Administrativa Y Financiera)	63
4.7. Viabilidad Académica	64
4.8. Plan De Trabajo	66
4.9. Validación De La Propuesta	67
4.9.1. Impactos	69
Bibliografía	71
Anexos	75
ÍNDICE DE TABLAS.	
Tabla 1: Población de estudiantes	31
Tabla 2: Población de docentes	31

Tabla 3: Muestra total y por cursos	33
Tabla 4: Uso de <i>software</i> con computador	37
Tabla 5: Preferencias a usar el computador	38
Tabla 6: Interés para usar el computador	39
Tabla 7: Evaluaciones usando el PC	40
Tabla 8: El computador es divertido	41
Tabla 9: Uso del computador en resolución de tareas	42
Tabla 10: Interés por las Ciencias Naturales	43
Tabla 11: Aprender Ciencias Naturales usando el computador	44
Tabla 12: Disponibilidad para usar el computador.	45
Tabla 13: Uso de PC como apoyo a la labor docente	46
Tabla 14: <i>Software</i> educativo	46
Tabla 15: Importancia de usar <i>software</i> educativo	48
Tabla 16: Interés para crear material didáctico digital	49
Tabla 17: Elección de tipo de actividades	50
Tabla 18: Presentar resultados de las evaluaciones	51
Tabla 19: Uso de laboratorios de computación	52
Tabla 20: Existencia de equipos tecnológicos en los laboratorios	53
Tabla 21 : Plan de trabajo	63
Tabla 22 : Matriz de impactos	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Uso de <i>software</i> con computador	37
Grafico 2: Preferencias a usar el computador	38
Grafico 3: Interés para usar el computador	39
Grafico 4: Evaluaciones usando el PC	40
Grafico 5: El computador es divertido	41
Grafico 6: Uso del computador en resolución de tareas	42
Grafico 7: Interés por las C.C.N.N.	43
Grafico 8: Aprender C.C.N.N. usando el computador	44

Grafico 9: Disponibilidad para usar el computador.	45
Grafico 10: Uso de PC como apoyo a la labor docente	46
Grafico 11: <i>Software</i> educativo	46
Grafico 12: Importancia de usar <u>software</u> educativo	48
Grafico 13: Interés para crear material didáctico digital	49
Grafico 14: Elección de tipo de actividades	50
Grafico 15: Presentar resultados de las evaluaciones	51
Grafico 16: Uso de laboratorios de computación	52

INTRODUCCIÓN

La sociedad de hoy se encuentra inmersa en un mundo caracterizado por la permanente información y transmisión de la misma, en donde la comunicación se expande de manera vertiginosa a lo largo y ancho del planeta. Es notorio que las tecnologías de la información y la comunicación han venido evolucionando con el transcurso de los años, debido a las necesidades que demanda la sociedad, tal es el hecho de almacenar, manipular y presentar la información de una forma rápida, fácil y accesible para todas las personas; lo que favorece y posibilita el avance de las TIC.

En los últimos años ha crecido el interés por estudiar de qué manera las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede transformar y mejorar las prácticas educativas, al presentarse esta como una alternativa de apoyo y complementariedad a las prácticas presenciales, ofreciendo nuevas posibilidades y recursos para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, su uso puede aportar a docentes y estudiantes, con nuevas metodologías, estrategias, canales de comunicación y expresión, en un medio interactivo en el que se puede aprender con los otros.

En nuestro contexto, el Ministerio de Educación según el acuerdo Ministerial 020-12, está promoviendo la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en las aulas e instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, a través de software para la incorporación de las TIC en la educación, la elaboración de contenidos digitales y la dotación de equipo informático e Internet.

Es decir, es importante que estudiantes y docentes, se formen para el uso de las TIC, conforme a lo que la sociedad actual exige que se aborde en la educación desde el uso apropiado de la ciencia y la tecnología, por lo que éstas deben ser un recurso y componente indispensable en el aula, no sólo para aprender a usar las herramientas tecnológicas, sino también para apoyar las distintas áreas obligatorias, impulsando así procesos de mejoramiento de la educación.

En función de este contexto académico se planteó una investigación para conocer las prácticas docentes en cuanto a la “Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales” en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, del Cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas. Encontrándose un problema científico el cual es la escasa utilización de recursos didácticos tecnológicos por parte de los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El tema de investigación “Aplicación de software educativo Ardora en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales”; posee importancia en el contexto micro curricular como parte del proceso de aprendizaje en el aula, ya que se ha notado que en estas es insuficiente la aplicación de las herramientas tecnológicas Informáticas, las cuales se imparten de forma tradicional y no explotando las ventajas que ofrece el ordenador como medio de enseñanza para influir en el aprendizaje a la par con los adelantos tecnológicos de la época.

Se considera que la investigación tiene carácter novedoso e importante ya que aborda la estrategia clave del Estado Ecuatoriano, la cual es de elevar el nivel educacional del país mediante el uso de las TIC, haciéndose énfasis en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las edades estudiantiles tempranas, así como también cabe indicar que la investigación de esta naturaleza es la primera que se realiza en el Cantón San Lorenzo y hay escasos antecedentes teóricos sobre el tema.

En la actualidad existen herramientas de software que permiten diseñar materiales didácticos interactivos así como también algunos específicos para diseñar actividades lúdicas entre ellos se pueden citar *Hot Potatoes*, *Constructor Atenex* y *Ardora*, éste último por tener características muy aceptables y alternativas múltiples se escogió para la elaboración de las actividades interactivas, posterior al proceso de investigación.

A partir de la problemática anterior se generaron las derivadas de la problemática, planteando las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los criterios teóricos

que sustentan la aplicación de software educativo en el proceso enseñanza-aprendizaje?, ¿qué alternativas educativas ofrece el uso de software a los educadores?, ¿están los docentes capacitados para implementar el software educativo en sus actividades?, ¿cómo diseñar una propuesta de mejoras usando herramientas tecnológicas educativas de contenido académico?

El objetivo general de esta investigación ha sido diseñar un sistema de actividades lúdico-didáctico, para usar el software educativo Ardora en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”; para lo cual se establecieron tres objetivos específicos: Diagnosticar a los docentes sobre el nivel de conocimientos del uso del software educativo ardora en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura ciencias naturales; elaborar un sistema de actividades lúdico-didáctico, para la enseñanza del software educativo ardora en la asignatura de ciencias naturales; y por último validar en la práctica la aplicación del software educativo Ardora en la asignatura de Ciencias Naturales.

El estudio se fundamenta en el método científico empírico-analítico y emplea un enfoque combinado cuali-cuantitativo, a la vez que alcanza una descripción exploratoria y descriptiva del fenómeno educativo bajo estudio.

Cualitativo en función de que se está analizando un problema socio-educativo del proceso de enseñanza aprendizaje como es la falta de aplicación de software educativo en las Ciencias Naturales; y cuantitativo porque también se ofrece una descripción numérica del proceso docente educativo, a través de datos de naturaleza estadística, los cuales fueron tabulados y representados estadísticamente.

La población objeto del estudio de investigación está constituida por: los docentes que imparten la asignatura de C.C.N.N, total de 5 docentes, la rectora y los estudiantes, de la Unidad Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, del Cantón San Lorenzo, siendo un total de 355.

En el caso de los docentes por ser una población o universo pequeño, no se utilizó técnica de muestreo, en su defecto se aplicó a todos los docentes los instrumentos de investigación. Por otro lado, debido a que la población de estudiantes es finita pequeña se utilizó la técnica del muestreo aleatorio estratificado, considerando que el número de estudiantes en cada curso y paralelo varía, obteniendo una muestra de 185 estudiantes.

Los instrumentos de medición que se elaboraron fueron: encuestas en cuestionarios con preguntas cerradas y codificadas en categorías, de forma similar se procedió a las entrevistas con preguntas cerradas, previamente reajustadas en una prueba piloto validadas por profesionales de cuarto nivel, las que fueron aplicadas a las autoridades, profesores y estudiantes. Por cierto, desde la perspectiva del observador participante el investigador realizó observaciones de las prácticas docentes para lo cual se usó una ficha de observación con su escala de rango.

Es importante denotar que en esta investigación aparecen aspectos interesantes más allá del desarrollo metodológico utilizado, como son: el alto grado de predisposición por parte de los docentes y la alta expectativa de los estudiantes porque sus profesores apliquen tecnología en las clases áulicas de Ciencias Naturales, consecuentemente con la reflexión de mejorar para analizar desde un nuevo paradigma el diseño de las clases, uniendo la teoría científica con la tecnología educativa. De esta forma, se brindan explicaciones del constructivismo de Piaget y el aprendizaje significativo de Ausubel, que se ha utilizado para integrar la tecnología con estas fundamentaciones teóricas.

Este modo de analizar las actividades de enseñanza y aprendizaje comprende una definición conceptual de las variables herramientas tecnológicas y práctica docente en el ámbito de sus dimensiones operacionales.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos estructurados de la manera siguiente:

Capítulo I

Esta sección engloba el problema de investigación, partiendo de los antecedentes que se encontraron en el proceso de la investigación; a continuación se detalla el fundamento teórico que nos sirve como pilar fundamental para dar argumentos valederos al trabajo de investigación, resaltando que esta investigación tiene gran importancia debido a que es la primera que se realiza en el Cantón de San Lorenzo.

Capítulo II

Se plantea la metodología basada en el empleo del software educativo “Ardora” para dinamizar y fortalecer la instrucción en Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” del Cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, con el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos que se aplicaron en el procesamiento y análisis de datos.

Capítulo III

Se plasman los resultados de la investigación de cada uno de los entes involucrados en el proceso, así como también el respectivo análisis e interpretación y la derivación de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Capítulo IV

Se presenta el marco propositivo referente a la capacitación, diseño y aplicación de las actividades interactivas, para la asignatura de Ciencias Naturales-Educación Básica y culmina con las referencias bibliográficas y los anexos pertinentes de las diversas actividades realizadas por todos los involucrados en esta investigación.

Del presente estudio los beneficiarios directos son los docentes y estudiantes, ya que lo que se pretende es que las actividades áulicas de los docentes se realicen, con los

mismos actores, pero en escenarios educativos diferentes, adicionando las herramientas tecnológicas educativas, creando ambientes motivadores e interactivos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes del estudio

Latinoamérica se encuentra en proceso de desarrollo de las TIC para la educación, esto compromete a que el docente debe estar preparado en los ámbitos de la informática y la pedagogía para la transferencia del conocimiento que se denomina infopedagogía.

(Lofish, 2010) La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) haciendo mención en el Proyecto 2021 establece que “entre las metas educativas para Latinoamérica está la de apoyar a los ministerios en las políticas de incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación a la enseñanza”.

Las instituciones educativas en el Ecuador, según el acuerdo ministerial 020-12 del (Ministerio de Educación, 2011), “están promoviendo la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en las aulas e instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza – aprendizaje, a través de *software* para la incorporación de las TIC en la educación, la elaboración de contenidos digitales y la dotación de equipo informático e Internet”.

Esto ha motivado a que se desarrollen y planifiquen modelos de enseñanza más flexibles y accesibles, en la medida de darle al docente el rol de orientador en el proceso de aprendizaje, facilitador de recursos y herramientas tecnológicas que permitan al estudiante explorar y crear nuevos conocimientos de forma eficaz, responsable y comprometida con el propio aprendizaje que él está construyendo.

Al respecto, (Cobos, 2008) manifiesta que “en la actualidad las (TIC), traen consigo varios beneficios para la educación, existen infinidad de herramientas, tal es el caso del software educativo, estas herramientas están se pueden utilizar para trabajar en el aula lo cual facilitaría de gran manera el aprendizaje de los educandos”.

Es oportuno citar la opinión de Sofía del Pilar Erazo Molina en su trabajo de tesis titulado “Creación de evaluaciones interactivas para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales en el colegio nacional técnico “Dr. Camilo Gallegos Domínguez” de la ciudad de Latacunga” del año 2013. Esta investigadora concluye que: “Los estudiantes tienen preferencia por actividades de evaluación interactivas donde se integren crucigramas, completamiento, palabra secreta, juegos de gráficos emparejamientos y que los resultados y errores se den inmediatamente después de la evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

“Valenzuela y Sandoval Montaneares (2010), sustentan que el uso de las TIC repercute efectivamente en las prácticas pedagógicas docentes y por ende en el rendimiento académico de los estudiantes”.

Al respecto, Topete (2009) manifiesta que cuando hablamos de software educativo nos estamos refiriendo a los software educativos o software didácticos, conocidos también, como software por ordenador, creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se excluyen de este tipo de software, todos aquellos de uso general utilizados en el ámbito empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como: procesadores de texto, gestores de base de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, entre otros.

Partiendo de lo mencionado por Topete(2009), se considera que la aplicación de software educativo es una buena opción para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que este se caracteriza por ser una herramienta que permite la interacción de los educandos; permite el empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

La Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” de la ciudad de San Lorenzo, se enmarca dentro de la problemática latinoamericana y nacional en lo que concierne al

manejo de las TIC, pese a contar con los recursos y servicios informáticos estos son subutilizados.

Es decir únicamente para las clases de computación, lenguaje de programación, las áreas como Ciencias Naturales, Sociales, Lengua, entre otras, no utilizan soportes multimedios para el desarrollo diario de las clases, se desconoce ampliamente el contexto de software educativo y sobre evaluaciones interactivas es una utopía.

Conociendo el valor y la eficacia que brinda el uso de software educativo para el desarrollo de las habilidades del educando, con el presente trabajo de investigación se pretende dar solución a una problemática que ha existido en la población académica de la Unidad Educativa “10 de Agosto” de la ciudad de San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, la cual es la escasa utilización de recursos didácticos tecnológicos por parte de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es importante denotar que el trabajo de investigación tiene carácter novedoso, en función de que es el primer trabajo de investigación de esta naturaleza que se ejecuta en la ciudad de San Lorenzo, así como también aborda la estrategia clave del Estado Ecuatoriano de elevar el nivel educacional del país mediante el uso de las nuevas TICs, haciéndose énfasis en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las edades estudiantiles tempranas.

1.2 Fundamentación teórica

1.2.1 Tecnología de la información y comunicación (TIC)

La terminología Tecnologías de Información y Comunicación puede definirse de varias formas, entre las que se destacan:

“Europeas,(2001), sostiene que, las (TIC) son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.”

Las TIC también involucran una serie de aspectos sociales y van más allá de la utilización de una serie de equipos y software involucra además manifestaciones sociales y culturales del ser humano como lo menciona Saussure (2006) , quien expresa que , “Las TIC son una actividad social que consiste en la aplicación de la ciencia en la optimización de procesos de información y comunicación, planteados desde la perspectiva de la construcción y socialización del conocimiento, para atender necesidades y demandas sociales y buscar la felicidad y el bienestar para todos los seres humanos”.

Podemos analizar según las fuentes teóricas anteriores las (TIC) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

El empleo de las (TIC) dentro del proceso educativo, es decir, el uso de videos, televisión, computadoras, Internet, aulas virtuales y otras alternativas, han generado cambios positivos para apoyar el proceso enseñanza y el aprendizaje.

Las TIC son herramientas necesarias en la sociedad de la información en general y en particular son útiles en nuestra vida personal, social y laboral. Nos ofrecen muchas oportunidades: nuevos empleos, participación más amplia en los procesos políticos, participación ciudadana en la toma de decisiones, acceso fácil a información y comunicación con el mundo más allá del hogar y la comunidad, desarrollo de redes.

Aunque el mantenerse al margen de las TIC significa desaprovechar todas las bondades que nos ofrecen y más aún, es tener muchos números para quedar más excluidas del

proceso de cambio social. Por ejemplo, es lógico deducir que a medida que la dinámica de la información acelera su migración a Internet, las personas sin acceso estarán sujetas a una mayor exclusión.

1.2.2 Características de las TIC

Las TIC poseen las siguientes características:

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Favorecen el trabajo colaborativo con los iguales, y el trabajo en grupo.
- Permiten fácil acceso a una fuente inmensa de información.
- Generan automatización de trabajos.
- Permite la planificación del aprendizaje, en donde cada estudiante define su parámetro de estudio, de acuerdo a su tiempo disponible y a sus posibilidades y necesidades.

1.2.3 Tipos de TIC

(Chaparro Contreras, 2007), señala que las tecnologías de comunicación e información se dividen en: Mass Media y los Multimedia sub dividiéndose de la siguiente manera:

1.2.3.1 Mass Media

Los medios de comunicación de masas o Mass Media son canales artificiales de información que, utilizando medios tecnológicos, difunden información de manera simultánea e indiscriminada dirigidas a un receptor colectivo o social, donde este pierde identidad, integrándose a una masa social generalmente desconocidos por los editores de la información. Dichos medios permiten a una gran cantidad de personas acceder a sus contenidos. Así, se ha contribuido, en gran medida, a la globalización; rompiendo barreras de tiempo y espacio, dejando al mundo como una aldea global sin fronteras. De igual forma, clasifica Mass Media en:

- Escritos: Revistas, Folletos, Libros

- Eléctricos: Televisor, La radio, Computadores

1.2.3.2 Multimedia

El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. Estos medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia.

Dentro de los multimedia tenemos: La Informática (Multimedia Off Line), como lo son los cd, cintas de video, cd educativos; y la Telemática (Internet, Multimedia on line), también conocido como Multimedia Online, todo lo relacionado con internet (Aulas virtuales, entornos, chats, correo electrónico).

1.2.4 Las TIC y su influencia en el proceso enseñanza aprendizaje

En la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC están experimentando un acelerado desarrollo, el cual se ve reflejado en todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción.

Estas tecnologías se manifiestan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los acelerados cambios, el auge de los conocimientos y las exigencias de una educación de calidad y constantemente actualizada se convierten en una demanda permanente.

Con mayor razón, esta nueva situación del aprendizaje exige una fuerza mayor en la comprensión del tipo de sociedad en que se vive, entregando asignaturas pertinentes al estudiante que le permitan conocer, incorporar adecuadamente en su vida estudiantil para adquirir conocimientos y aprendizajes.

La aplicación de las TIC al aprendizaje está provocando enormes transformaciones en la educación en todos sus niveles.

Por tal motivo se hace necesario hacer comprender a nuestros docentes la importancia de su aplicación, lo cual no debe ser visto como un medio de enseñanza o una herramienta informática de trabajo utilizada en la enseñanza, sino como un enlace fundamental para incrementar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje.

Es oportuno considerar que la innovación con las TIC necesita que se creen nuevas necesidades en la sociedad, ya que ésta tiene que convencerse de que las ventajas

que puede obtener de la innovación y el uso de nuevas tecnologías de la comunicación son mayores que los costos cognitivos generados en el periodo de transición entre la antigua y la nueva situación. (UNESCO, 2005)

Un autor sostuvo que la llegada de las TIC a las escuelas implica nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje. El énfasis se traslada desde la enseñanza hacia el aprendizaje estableciéndose nuevos roles y responsabilidades para los alumnos y profesores.

El estudiante se transforma en un participante activo y generador de su propio aprendizaje y el docente asume el rol de guía y facilitador de este proceso, lo cual varía su forma de interactuar con sus estudiantes, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje. El docente debe manejar un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles y que pueden aumentar en el futuro, establecer interacciones profesionales con otros docentes y especialistas del contenido dentro de su comunidad y también foráneo". (Aedo, 2004)

La sociedad actual, la sociedad llamada de la información, demanda cambios en los sistemas educativos de forma que éstos se tornen más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que han de poderse incorporar los ciudadanos en cualquier momento de su vida.

Nuestras instituciones de formación superior, para responder a estos desafíos, deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las (TIC). Y, contra lo que estamos acostumbrados a ver, el énfasis debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías.

1.2.5 Software educativo

Según (educarecuador, 2005), “son recursos programados que le proporcionan al estudiante un ambiente de aprendizaje. El software educativo tuvo su origen casi al mismo tiempo que la tecnología educativa, con el nombre de *software* instruccional”.

Los autores (María Vidal LedoI; Freddy Gómez Martínez, 2012), manifiestan que “es una aplicación informática, que soportado sobre una buena estrategia pedagógica, apoya el proceso enseñanza como un instrumento efectivo. Se caracterizan por ser interactivos si se consideran los recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionario, ejercicios, la actividad lúdica instrumento de evaluación”.

Existen *software* que pueden conducir al alumno paso a paso en la adquisición de un concepto, o bien acercarlo a un conocimiento a partir de la experiencia y permitirle crear sus propios modelos de pensamiento al manejar diversas variables.

Partiendo de estas definiciones podemos manifestar que el *software* educativo, son *software* educativos y *software* didácticos creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje y así permitir el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Es un software computacional que sirve como recurso para ayudar al estudiante y al docente durante el proceso enseñanza aprendizaje. Entre sus atributos se tiene que favorecer al desarrollo de habilidades cognitivas y la adquisición de conocimientos de las distintas áreas de los saberes.

1.2.6 Tipos de software educativo

- **Ejercitadores**

Estos le presentan al alumno una gran cantidad de problemas sobre un mismo tema y a la vez le proporcionan retroalimentación inmediata.

- **Tutoriales**

Sirven de guía al alumno en su aprendizaje, ofreciéndole: información del concepto o tema a tratar, actividades para aplicar el concepto aprendido, explicaciones y retroalimentación sobre sus respuestas, y una evaluación sobre su desempeño, permitiéndole aprender a su propio ritmo.

- **Simuladores**

Representan fenómenos naturales y/o procesos, simulan hechos y situaciones en las que el alumno puede interactuar con el software manipulando variables y observando los resultados y las consecuencias.

- **Juegos educativos**

Es un tipo de *software* diseñado para aumentar o promover la motivación de los alumnos a través de actividades lúdicas que integran actividades educativas.

- **Solución de problemas**

Se distinguen dos tipos:

- *Software* que enseñan directamente, a través de explicaciones y prácticas, los pasos a seguir para la solución de problemas.

- *Software* que ayudan al alumno a adquirir las habilidades para la solución de problemas, ofreciéndoles la oportunidad de resolverlos directamente.

1.2.7 Software educativo Ardora

Ardora (Matanza, 2004), es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web.

Con Ardora se pueden crear más de 45 tipos distintos de actividades, crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, relojes, entre otras, así como más de 10 tipos distintos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o *zooms de imágenes*, reproductores mp3 o flv, entre otras y siete nuevas "páginas para servidor", anotaciones y álbum colectivo, líneas de tiempo, póster, chat, poster, sistema de comentarios y gestor de archivos.

Esta es una aplicación en la cual el docente sólo debe centrar su esfuerzo en los elementos a incluir en su actividad. una vez introducidos los elementos, mediante formularios muy sencillos, Ardora creará la página web y los archivos necesarios, ahora sólo necesitará un navegador para visionar el contenido.

Ardora es totalmente gratuita, lo podemos descargar desde su página web: <http://webardora.net> siempre y cuando sea usado de forma personal, sin carácter lucrativo y con fines estrictamente educativos. No está permitida su des compilación en todo o en parte.

Ardora es también aplicable a la plataforma Ubuntu para ello previamente se debe instalar la aplicación mediante *wine*. Ardora fue probado en *Ubuntu 10.04*, *OpenSuse 11* (32 y 64 bits) y *Guadalinex.V6*.

1.2.8 Teorías del aprendizaje y software educativo

Los enfoques conductistas, cognitivistas y constructivistas han tenido su influencia en el diseño de materiales didácticos informáticos. Actualmente, se les suma también el enfoque conectivista como producto del impacto de las tecnologías en todos los ámbitos. (Guerrero, Tivisay M., 2009)

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje (Brown, 2009).

El objetivo de las teorías de la enseñanza aprendizaje es el de comprender e identificar estos procesos y a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva. Es en este último aspecto en el que principalmente se basa el diseño instruccional, que se fundamenta en identificar cuáles son los métodos que deben ser utilizados en el diseño del proceso de instrucción, y también en determinar en qué situaciones estos métodos deben ser usados. (Ramos, 2006)

Un principio de aprendizaje describe el efecto de un único componente estratégico en el aprendizaje de forma que determina el resultado de dicho componente sobre el estudiante bajo unas determinadas condiciones. Desde el punto de vista prescriptivo, un principio determina cuándo debe este componente ser utilizado. Por otro lado, una teoría describe los efectos de un modelo completo de instrucción, entendido como un conjunto integrado de componentes estratégicos en lugar de los efectos de un componente estratégico aislado.

En un primer lugar, desde un punto de vista psicológico y pedagógico, se trata de identificar qué elementos de conocimiento intervienen en la enseñanza y cuáles son las condiciones bajo las que es posible el aprendizaje. Por otro lado, en el campo de

la tecnología instruccional, se trata de sistematizar este proceso de aprendizaje mediante la identificación de los mecanismos y de los procesos mentales que intervienen en el mismo. Ambos campos van a servir de marco de referencia para el desarrollo de los sistemas de enseñanza basados en computadora.

1.2.8.1 Teoría de condicionamiento operante de Skinner

Aunque un gran número de autores podrían consignarse bajo la etiqueta de conductismo, sin lugar a dudas, la mayor influencia ejercida en el campo educativo vendrá de la mano de Skinner, formulador del condicionamiento operante y la enseñanza programada.

La principal influencia conductista en el diseño de software la encontramos en la teoría del condicionamiento operante de Skinner. Esta teoría fundamenta que cuando ocurre un hecho que actúa de forma que incrementa la posibilidad de que se dé una conducta, este hecho es un reforzador.

Según Sala (1998), "las acciones del sujeto seguidas de un reforzamiento adecuado tienen tendencia a ser repetidas (si el reforzamiento es positivo) o evitadas (si es negativo). En ambos casos, el control de la conducta viene del exterior".

En palabras de Skinner (1985), *"toda consecuencia de la conducta que sea recompensante o, para decirlo más técnicamente, reforzante, aumenta la probabilidad de nuevas respuestas"*.

Según Sala (1998), Las primeras utilidades educativas de los ordenadores se basan en la enseñanza programada de Skinner, consistiendo en la "presentación secuencial de preguntas y en la sanción correspondiente de las respuestas de los alumnos.

1.2.8.2 Aprendizaje significativo de Ausubel

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se centra en el aprendizaje de materias escolares fundamentalmente. La expresión "significativo" es utilizada por oposición a "memorístico" o "mecánico". (Ausubel, 1997)

Para que un contenido sea significativo ha de ser incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos que el posee. En cuanto a su influencia en el diseño de software educativo, Ausubel, refiriéndose a la instrucción programada y a la EAO, comenta que se trata de medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero no pueden sustituir la realidad del laboratorio.

(Ausubel; Novak, y Hanesian, 1983), *destacan también las posibilidades de los ordenadores en la enseñanza en tanto posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea, si bien considera necesario que su utilización en este ámbito venga respaldada por "una teoría validada empíricamente de la recepción significativa y el aprendizaje por descubrimiento*

1.2.8.3 Aprendizaje por descubrimiento de Bruner

Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget. (Avila, Gregorio Sanchez, 2011)

(Uriel K. Cukierman, Jose Virgili, 1988) sostuvo que: “el alumno no descubre el conocimiento, sino que lo construye, en base a su maduración, experiencia física y social, es decir el contexto o medio ambiente. Según este autor, algunas de las

habilidades a adquirir son: la capacidad de identificar la información relevante para un problema dado, interpretarla, clasificarla en forma útil, buscar relaciones entre la información nueva y la adquirida previamente”.

1.2.8.4 La teoría de Piaget

El enfoque básico de Piaget es la epistemología genética, es decir, el estudio de cómo se llega a conocer el mundo externo a través de los sentidos atendiendo a una perspectiva evolutiva. (Avila, Gregorio Sanchez, 2011)

Para Piaget el desarrollo de la inteligencia es una adaptación del individuo al medio. Los procesos básicos para su desarrollo son: adaptación (entrada de información) y organización (estructuración de la información).

(Araujo, y Chadwick, 1988) manifestó que: “La adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de elementos del ambiente y de la acomodación de esos elementos por la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, como resultado de nuevas experiencias”.

1.2.8.5 Criterios para la selección del software educativo

Los buenos recursos educativos multimedia tienen un alto potencial didáctico ya que su carácter audiovisual e interactivo resulta atractivo y motivador para los estudiantes, que además pueden conocer inmediatamente los resultados de sus actuaciones ante el ordenador y muchas veces incluso pueden configurar el *software* según sus intereses o necesidades (niveles de dificultad, itinerarios, tiempo disponible para las respuestas).

Por lo tanto, una de las funciones que tenemos asignadas los docentes hoy en día es conocer un buen software educativo cuyas actividades puedan resultar adecuadas, motivadoras y útiles para aprender sobre los *temas* de su asignatura. Así, en función

de la infraestructura informática que disponga nuestro centro y de la posibilidad que tengan los estudiantes de acceder a los ordenadores fuera de clase (en horario extraescolar, en casa) podremos organizar algunas sesiones colectivas en el aula informática con este *software* o recomendarlo a determinados estudiantes su uso para reforzar o ampliar algunos aprendizajes.

En este marco, a continuación presentamos a continuación algunos criterios para la identificación de buenos materiales multimedia y también profundizamos en los criterios curriculares que debemos tener en cuenta al realizar la selección de un *software* que pensamos utilizar en nuestro particular contexto educativo.

Para que un material informático educativo resulte eficaz en el logro de los aprendizajes, no basta con que el *software* sea un "buen *software*". Se debe considerar su calidad objetiva, así como también hemos de tener en cuenta sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización), estén en **consonancia con determinados aspectos curriculares** de nuestro contexto educativo:

- ***Los objetivos*** educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el software nos puede ayudar a ello.
- ***Los contenidos*** que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.
- ***Las características de los estudiantes*** que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades en el uso de materiales multimedia. Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.

- **Las estrategias didácticas** (secuenciación de los contenidos, conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, metodologías asociadas que podemos diseñar considerando la utilización del software. Por supuesto el uso del material multimedia puede representar solamente un episodio de la estrategia didáctica con la que pensamos conducir el aprendizaje de un tema determinado.
- **Las características del contexto** (físico, curricular), en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el software. Tal vez un contexto muy desfavorable (pocos ordenadores y muchos alumnos, mal mantenimiento del aula informática...) pueden aconsejar no utilizar el software, por bueno que éste sea.

Por otra parte, nos interesará que el esfuerzo realizado al preparar, desarrollar y evaluar las actividades que realicen los estudiantes con el software no sea desproporcionado a los resultados que se puedan obtener. De manera que analizaremos las ventajas, y también el coste y los inconvenientes, que comporta la utilización de este software frente a otros materiales didácticos alternativos.

La selección de los materiales a utilizar se realizará pues en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías eficientes que aseguren una buena eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

No es conveniente que el posible uso de un determinado recurso educativo condicione los contenidos a tratar o la estrategia didáctica que se empleará. Son los medios los que deben estar subordinados a los demás elementos curriculares: cuando se detecte un problema de aprendizaje (fracaso escolar, poca motivación,

aprendizajes superficiales), utilizando los recursos convencionales es cuando deberá plantearse la posible utilización de otros medios alternativos.

1.2.9 Las Ciencias Naturales

“Las Ciencias Naturales agrupan aquellas disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, como la Biología, la Química, la Física, la Botánica, la Geología y la Astronomía. En su conjunto, estas disciplinas abordan una amplia variedad de fenómenos naturales, como los seres vivos, sus características y sus distintas formas de interactuar con el ambiente; la materia, la energía y sus transformaciones; el sistema solar, sus componentes y movimientos; y la Tierra y sus diversas dinámicas. El aprendizaje de estos fenómenos permite, por un lado, desarrollar una visión integral y holística de la naturaleza, y por otro, comprender los constantes procesos de transformación del medio natural” (Harlen, 2010)

1.2.9.1 Importancia de las Ciencias Naturales

Vivimos en una sociedad en que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. Parece difícil comprender el mundo moderno sin entender el papel que las mismas cumplen. La población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.

Las Ciencias de la Naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para interpretar y comprender la cultura contemporánea.

Por lo tanto, ya no es posible reservar la cultura científica y tecnológica a una elite. La sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su

influencia en temas como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación, las condiciones que mejoran la calidad de vida del ser humano. (Alida Abad, Bibiana Ayuso, Ester Castronovo, 2000)

Es necesario que amplios sectores de la población, sin distinciones, accedan al desafío y la satisfacción de entender el universo en que vivimos y que puedan imaginar y construir, colectivamente, los mundos posibles.

Considerando estos argumentos, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como un diálogo en el que se hace necesaria la presencia de un gestor o mediador de procesos educativos. Es decir, un facilitador con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven el desarrollo del pensamiento-crítico-reflexivo-sistémico y que considere, al mismo tiempo, el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes.

Un mediador que suscite aprendizajes significativos a través de la movilización de estructuras de pensamiento desde un enfoque encaminado a la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógica audio-verbo-icocinética (multimedia) y el desarrollo de valores.

Por lo expuesto anteriormente, consideramos a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa. En este marco, la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, el área de Ciencias Naturales, establece un eje curricular integrador que involucra dos aspectos fundamentales:

Ecología y Evolución, dos tópicos que proporcionan profundidad, significación, conexiones y variedad de perspectivas desde la Biología, la Física, la Química, la Geología y la Astronomía, en un grado suficiente para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas y la potenciación de destrezas innatas del individuo; y con ello, el desarrollo de las macro destrezas propias de las Ciencias Naturales tales

como: observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos, establecer condiciones, argumentar y plantear soluciones “ (MinisteriodeEducacion, 2011, pág. 27) .

1.2.9.2 Objetivos del área de Ciencias Naturales

“Tiene como objetivo central y progresivo el mejoramiento de la educación del país, para ello emprende varias acciones estratégicas” (MinisteriodeEducacion, 2011, pág. 7) .

En este contexto, presenta el Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica con el objetivo de ampliar y profundizar el sistema de destrezas y conocimientos que se desarrollan en el aula y de fortalecer la formación ciudadana en el ámbito de una sociedad intercultural y plurinacional.

- Plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en relación con el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de otros seres.
- Valorar los beneficios que aportan el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para mejorarla calidad de vida.
- Adoptar una posición crítica y reflexiva ante los problemas que hoy plantean las relaciones entre la ciencia y la sociedad.
- Demostrar sensibilidad ante la responsabilidad que tenemos todos de velar por el planeta y consolidar un mundo mejor.
- Diseñar estrategias para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicar el actual estudio de la ciencia.

1.2.9.3 La integración de las TIC en las Ciencias Naturales

Los nuevos paradigmas pedagógicos adoptados en los programas de Ciencias Naturales emitidos por el ministerio de educación del Ecuador, tienen un enfoque hacia el hecho de que los estudiantes trabajen en los espacios áulicos haciendo ciencia y apoyando sus actividades con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Las (TIC) han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes, capaces de producir una verdadera revolución educativa en general y en la enseñanza de las Ciencias Naturales en particular, en el marco de una revolución social que provocan estas tecnologías y que hoy en los ámbitos académicos ya no se discute, (Kofman, 2005).

Basta con examinar publicaciones de Enseñanza de las Ciencias para advertir el modo como las TIC se han incorporado a la práctica docente y como se ha dado su evolución en los últimos diez años, (Gonzales y Capuano, 2008).

Su presencia en la educación se percibe por un lado en la incorporación en los planes de estudio de espacios curriculares específicos como “computación” e “informática”, y por otro, en el uso de estas tecnologías como herramienta (eje transversal), en el resto de las asignaturas del plan de estudio. Esta presencia de las TIC en el universo de disciplinas que componen un plan de estudios, introduce nuevas metodologías en la educación en general y en la educación científica, en particular.

1.3 Fundamentación Legal

Como fundamento legal para esta investigación se utilizara instrumentos jurídicos como la: Ley Orgánica de educación intercultural, Constitución de la República del Ecuador, el Plan nacional del buen vivir.

Apoyándose en el artículo 347 de la Constitución de la República del Ecuador, numeral: 1; 7 y 8. En el que señala entre otros, que será responsabilidad del Estado.

- Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
- Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de pos alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.
- Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Tomando como base la ley de educación Ecuatoriana extraemos el:

Art. 3.- Fines de la educación.- Son fines de la educación:

t) “La promoción del desarrollo científico y tecnológico”

Siguiendo con la revisión de la ley de educación en el capítulo II, extraemos el literal j del artículo 6 de la ley de educación el mismo que establece que es obligación del estado “Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas sociales”.

Esta investigación tributa al Plan Nacional del Buen Vivir del estado ecuatoriano, el cual menciona en su segundo objetivo, sección política y lineamientos (2.7), literal (b) que: “se debe promover las capacidades generales de la población para el uso y fomento de

plataformas, sistemas, bancos de información, aplicaciones y contenidos que posibiliten a todos y todas obtener provecho de las tecnologías de información y comunicación”.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Método de la investigación

Para esta investigación se aplicó un enfoque cualitativo-cuantitativo; cualitativo en función de que se está analizando un problema socio-educativo del proceso de enseñanza aprendizaje como es la falta de aplicación de *software* educativo en las Ciencias Naturales; y cuantitativo porque también se ofrece una descripción numérica del proceso docente educativo, a través de datos de naturaleza estadística, los cuales fueron tabulados y representados estadísticamente.

2.2. Delimitación del problema

El presente trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, la misma que se encuentra ubicado en la parroquia urbana San Lorenzo, del Cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas, el cual está ubicado a 180 km. de la capital provincial, Esmeraldas, y a 320 km. de la capital ecuatoriana, al norte limita con la República de Colombia, hacia el sur con el Cantón Eloy Alfaro, al este con las Provincias del Carchi e Imbabura y hacia el oeste con el Océano Pacífico.

La unidad educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, es una entidad educativa que goza de las garantías establecidas en el Art. 27 de la Constitución Política del estado, teniendo como visión formar y educar niños y jóvenes en la etapa de estimulación temprana, básica y bachillerato con una profunda vocación de servicio y mística cristiana, para el bienestar de los educandos, su familia y su comunidad. Actualmente tiene 50 años al servicio de la educación de la sociedad San Lorenceña, cuenta con una matrícula neta 640 de estudiantes. Distribuidos en la Sección Bachillerato 309 matriculados y en Educación Básica 331 alumnos legalmente matriculados en el año lectivo 2014 – 2015.

2.3. Población y muestra

La población está constituida por: los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales, la rectora y los estudiantes (tabla 1 – 2), de la Unidad Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, del Cantón San Lorenzo.

Tabla 1: Población estudiantil.

Cursos	Informantes	Porcentaje (%)
8vo “A”	36	10,14
8vo “B”	35	9,86
8vo “C”	30	8,45
8vo “D”	34	9,58
9no “A”	30	8,45
9no “B”	23	6,47
9no “C”	28	7,89
9no “D”	26	7,32
10mo “A”	28	7,89
10mo “B”	30	8,45
10mo “C”	28	7,89
10mo “D”	27	7,61
Total	355	100%

Fuente: Secretaría Institución, 2014

Tabla 2: Población docente

Población Docente	
Informantes	5

Fuente: Secretaría Institución, 2014

2.4. Determinación de la muestra

Para el análisis de la información recopilada se usó las técnicas estadísticas de la encuesta, observación y entrevista; para así visualizar cada fase e interpretar los resultados. En el caso de los docentes por ser una población o universo pequeño, no se utilizó técnica de muestreo, en su defecto se aplicó a todos los docentes los instrumentos de investigación.

Por otro lado, debido a que la población de estudiantes es finita pequeña se utilizó la técnica del muestreo aleatorio estratificado, considerando que el número de estudiantes (ver Tabla 3) en cada curso y paralelo varía.

Para la determinación de la muestra se aplicó la siguiente fórmula estadística según (Suarez, 2011).

$$n = \frac{Z^2PQN}{Z^2PQ \pm Ne^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confiabilidad: 95% $0.95/2 = 0.4750$ $Z = 1.96$

P = Probabilidad de ocurrencia: 0.50

Q = Probabilidad de no ocurrencia: $1 - 0.5 = 0.50$

N = Tamaño de la población: 355

e = Error de muestreo: 0.05 (5%)

y reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 355}{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \pm (355 \times 0.05^2)}$$

$$n = 184.5$$

Es decir la muestra será de: 185 estudiantes

Tabla 3: Muestra total y desglosada por curso

Cursos	P	%	M
8vo "A"	36	10,14	19
8vo "B"	35	9,86	18
8vo "C"	30	8,45	16
8vo "D"	34	9,58	18
9no "A"	30	8,45	16
9no "B"	23	6,47	12
9no "C"	28	7,89	14
9no "D"	26	7,32	14
10mo "A"	28	7,89	14
10mo "B"	30	8,45	16
10mo "C"	28	7,89	14
10mo "D"	27	7,61	14
Subtotal	355	100	185

Fuente: Secretaría Institución, 2014

2.5. Modalidad de la investigación

▪ Investigación Descriptiva

La investigación es de tipo descriptivo porque nos permitió describir la problemática en un ambiente temporal y geográfico determinado; la cual era la de describir las actitudes tanto de los docentes como de los estudiantes; al momento del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se aprovechó esta investigación con la finalidad de conocer de manera detallada y concreta el problema de proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales de los educandos de la unidad básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” de la ciudad de San Lorenzo.

▪ **Investigación de Campo**

Se aplicó este tipo de investigación para recoger datos primarios mediante la utilización de encuestas a los estudiantes, docentes; y la entrevista estructurada dirigida a la rectora del plantel.

2.6. Técnicas e Instrumentos

Se aplicó la técnica de la encuesta, ya que era importante obtener datos de los estudiantes, cuyas opiniones impersonales interesan al investigador sobre la aplicación de software educativo en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de la unidad básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” en el Periodo Lectivo 2014 – 2015.

Para la aplicación de la encuesta tanto a estudiantes como docentes, se utilizó como instrumento un cuestionario (Anexo N° 3- 4); estructurado con ocho y diez preguntas cerradas respectivamente; de acuerdo con la naturaleza de la investigación y, sobre todo considerando el nivel de educación de los estudiantes sobre los cuales se desarrolla la investigación. Para el estudio se seleccionó preguntas de selección múltiple.

Se aplicó la observación directa (Anexo N° 5), ya que permitió determinar el desarrollo y el contexto de las actividades áulicas del docente.

Se utilizó una entrevista estructurada (Anexo N° 6) a la Rectora de la institución; para medir el grado de aceptación de parte de la misma para integrar material didáctico digital en la asignatura Ciencias Naturales.

La línea de investigación abordada se clasifica en la rúbrica TIC y Educación, la cual trata sobre la inserción de las TIC en la educación y las nuevas oportunidades que genera para la elaboración de material interactivo en el desarrollo de las actividades escolares, convirtiéndose en un soporte y apoyo didáctico a la gestión del docente.

La información secundaria se obtuvo en base de las publicaciones sobre software educativo publicado por revistas especializadas en el área informática como son: Pc Word, Pc Magazine, Pc Media, entre las más importantes que continuamente publican estadísticas en torno al uso de aplicaciones de software. También se ha tomado de los suplementos semanales de los diarios, la información relacionada a las tendencias de uso de las TIC por parte de los docentes en el Ecuador

Otra de las principales fuentes de información secundaria han sido las revistas digitales contenidas en páginas web donde se proporciona continuamente información relacionada con software educativo y especialmente con el software educativo Ardora.

La información que se obtuvo del presente trabajo investigativo fue manejado con la absoluta garantía y reserva bajo estricta confidencialidad manteniendo la ética ante la responsabilidad de la información obtenida.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS

3.1. Discusión, Análisis y Validación de Resultados

Para la presentación de los resultados primeramente se tabularon los datos en forma individualizada cada uno de los ítems contestados por los estudiantes y los docentes, seguidamente se elaboró el cuadro o tabla colectiva de los investigados por cada pregunta, estableciendo la frecuencia y sus porcentajes.

Para ello se utilizó la ayuda de la hoja electrónica Excel 2010, la cual permitió elaborar los gráficos estadísticos tipo pastel, con similares características de información recopilada. Finalmente, se elaboró la discusión, análisis y validación de resultados en forma cuantitativa y cualitativa de cada pregunta planteada.

A continuación, se muestran los resultados definitivos en forma estadística y cualitativa de cada pregunta.

Como se indicó en la población objeto de estudio son los estudiantes y los docentes de la unidad básica superior los cuales hacen un total de 360 personas que asisten regularmente a las actividades académicas, a quienes se aplicó los instrumentos de investigación tipo encuesta con el cuestionario de 8 y 10 diez preguntas, respectivamente del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

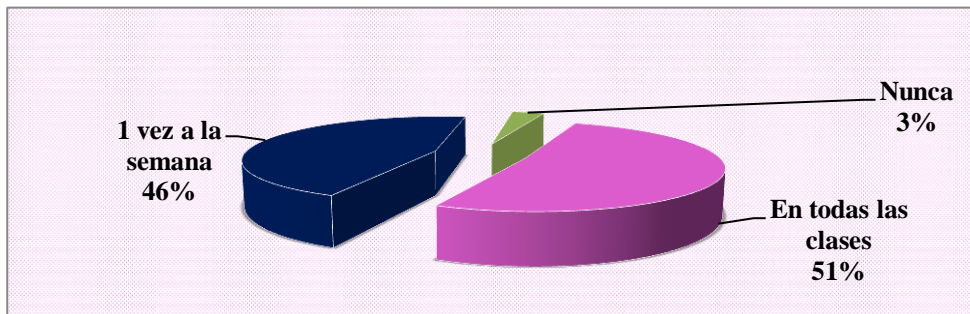
3.1.1. Encuesta dirigida a los estudiantes

Pregunta N° 1. ¿Con que frecuencia le gustaría que su profesor de Ciencias Naturales aplique en clase un software educativo usando el computador?

Tabla 4 : Uso de software con computador		
Alternativas	Frecuencia	Porcenta
En todas las clases	95	51,4
1 vez a la semana	84	45,4
Nunca	6	3,2
Totales	185	100,0

Fuente: encuestas estudiantiles,2014

Grafico 1: Uso de Software con el computador



Fuente: encuestas estudiantiles,2014

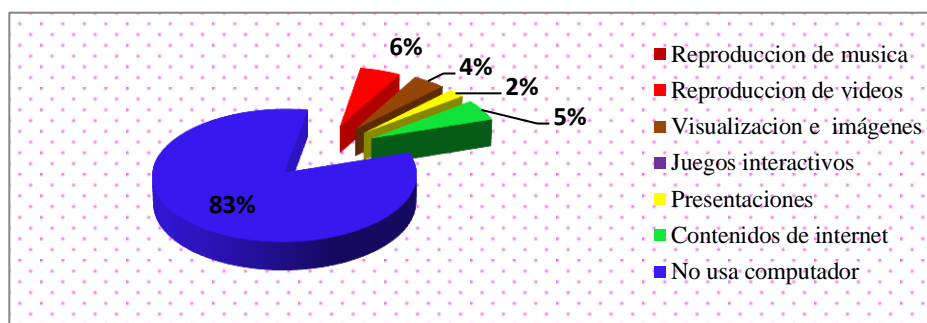
Como puede observarse en la **Tabla 4**, la mayoría los estudiantes (97%) tienen interés por que su profesor de Ciencias Naturales aplique en clase un software educativo usando el computador, debido a que el computador es un recurso informático que despierta mucho interés en los educandos, sea por la diversidad de recursos que ofrece así como también por la facilidad con que ellos hacen sus actividades; los estudiantes navegan por la pantalla del computador descubriendo cosas con la misma facilidad con la que se abre las hojas de un libro. Una minoría de los estudiantes (3%) responde que nunca debido a que no tienen conocimiento en cuanto al manejo del computador.

Pregunta N° 2. ¿Elija según su preferencia una de las alternativas de los usos le da el profesor de C.C.N.N a la computadora, en sus horas de clases?

Tabla 5 : Preferencias al usar el computador		
Alternativas	Frecu	Porcentaje
Reproducción de música	0	0,0
Reproducción de videos	10	5,4
Visualización e imágenes	8	4,3
Juegos interactivos	0	0,0
Presentaciones	4	2,2
Contenidos de internet	10	5,4
No usa computador	153	82,7
Totales	185	100,0

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 2: Preferencias al usar el computador



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

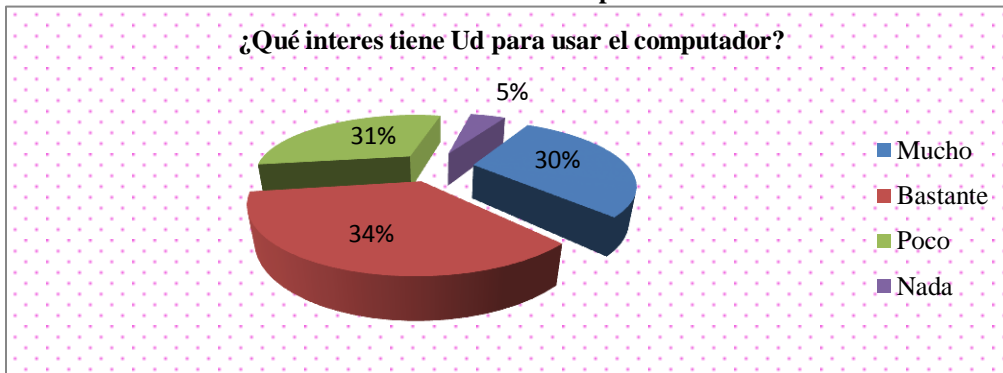
Observando la **Tabla 5** es evidente que la mayoría de los encuestados (83%) seleccionaron la opción que su docente no usa el computador en sus horas de clases de C.C.N.N, lo que da a entender que muy pocos usan el computadora debido al desconocimiento del manejo de las TIC; el (17%) selecciono: reproducción de música (6%); reproducción de videos (4%); presentaciones ppt(2%) y contenidos de internet (5%); lo que nos evidencia que un pequeña población de docentes usa los recursos del computador

Pregunta N° 3. ¿Qué interés tiene Ud. para usar el computador?

Tabla 6: Interés para usar el pc		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	56	30,3
Bastante	95	51,4
Poco	25	13,5
Nada	9	4,9
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 3: Interés para usar el Pc



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

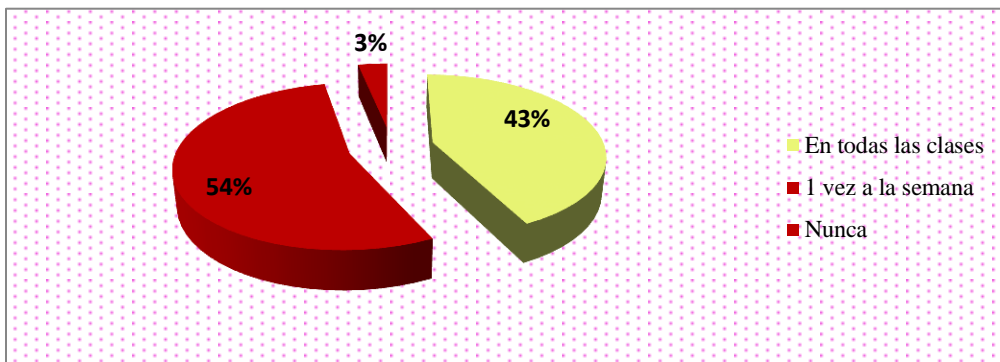
La mayoría de los estudiantes (81%) responden que tienen interés en usar el computador; ya que al usarlo produce en ellos motivación y la motivación genera (el querer) que es uno de los motores del aprendizaje; debido a que este incita a la actividad del pensamiento. Un (18%) opina que tiene poco y ningún interés en usar el computador, debido a que no tienen computador en casa y el número de equipos en el laboratorio no abastase en relación al número de estudiantes.

Pregunta N° 4. ¿Con que frecuencia le gustaría que su profesor de C.C.N.N. aplique evaluaciones usando el computador?

Tabla 7: Evaluaciones usando pc		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
En todas las clases	79	42,70
1 vez a la semana	100	54,05
Nunca	6	3,24
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 4: Evaluaciones usando PC



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

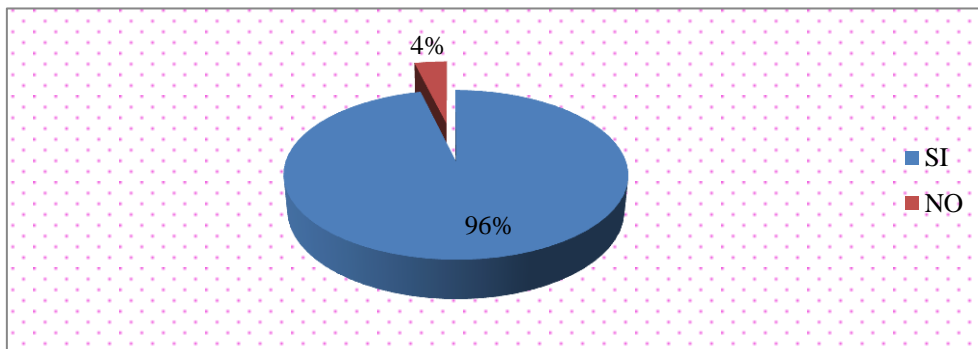
A pesar de que la evaluación es un tema que produce cierto grado de temor en los estudiantes; la gran mayoría de los encuestados (97%), muestran preferencia para que su profesor aplique evaluaciones usando el computador, debido a que este tipo de evaluaciones permiten retroalimentación, se pueden dar oportunidades en caso de errar alguna pregunta y por qué son más atractivas. Una porción pequeña (3%) opina que no le gustaría este tipo de evaluaciones y es por el desconocimiento en cuanto al manejo de computador.

Pregunta N° 5. ¿Piensa Ud. que el computador es divertido?

Tabla 8: Computador es divertido		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	178	96,2
NO	7	3,8
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 5: Computador es divertido



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

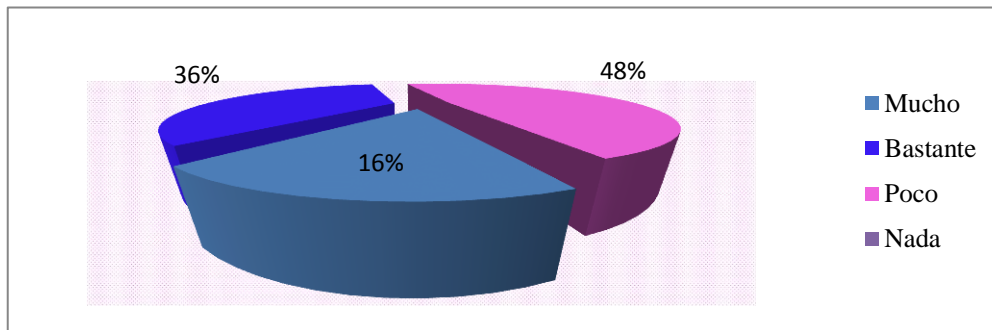
Un gran porcentaje de los estudiantes (96%) opinan que el computador es divertido por que les permite realizar muchas actividades cuando trabajan en el: como escuchar música; ver videos; comunicarse con sus familiares, hacer con rapidez una tarea y buscar cualquier información. El (4%) de los encuestados manifiestan que el computador no es divertido porque consideran que la computadora no es divertida solo es para hacer tareas, además hay información prohibida a menores.

Pregunta N° 6. ¿Con que frecuencia usa Ud. el computador para hacer sus tareas?

Tabla 9: Uso del PC en tareas		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	29	15,7
Bastante	66	35,7
Poco	90	48,6
Nada		0,0
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 6: Uso del Pc en tareas



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

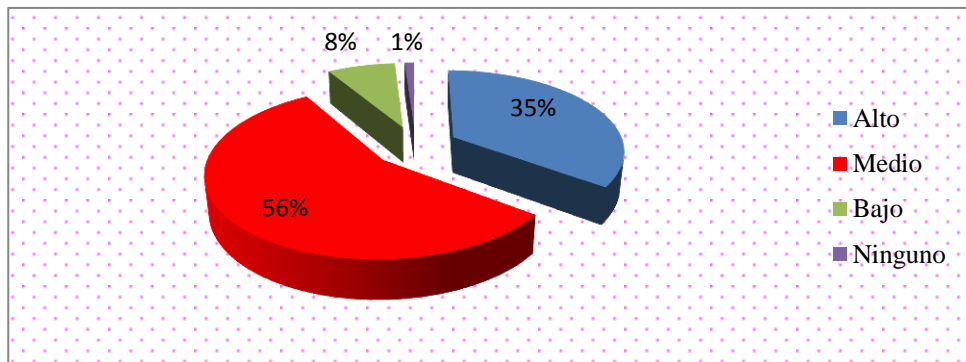
La opinión en esta pregunta está casi dividida; el (52%) de los encuestados manifiesta que usa mucho (16%) y bastante (36%) el computador, debido a la facilidad que tienen para poder trabajar en un computador y hacer sus tareas. Él (48%) de los estudiantes opina que usan poco el computador para hacer sus tareas, debido a que no poseen computador para realizarlas y falta de manejo del mismo.

Pregunta N° 7. ¿Determine su interés por la asignatura de C.C.N.N. en la siguiente escala?

Tabla 10: Interés por la C.C.N.N.		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Alto	65	35,1
Medio	104	56,2
Bajo	14	7,6
Ninguno	2	1,1
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 7: Interés por la C.C.N.N.



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

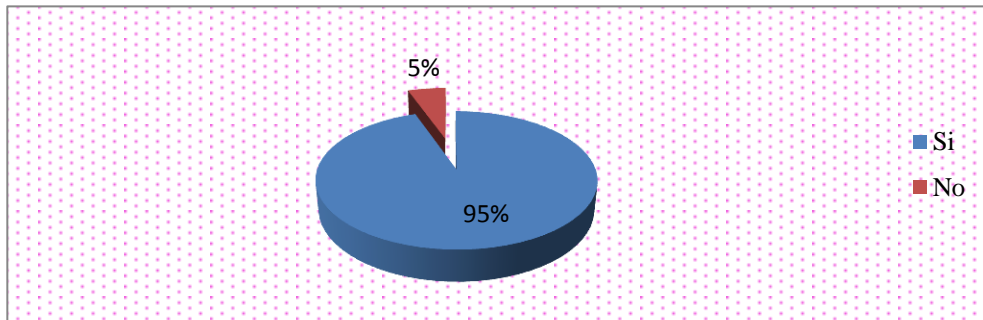
La gran mayoría de los encuestados (91%) opinan que poseen alto (35%) y medio (56%) interés por la asignatura de Ciencias Naturales este dato es importante en función de que al incluir material didáctico digital usando un software educativo en las clases de Ciencias Naturales se pretende aumentar el nivel de interés de los estudiantes por la asignatura; aprovechando las fabulosas bondades del software educativo. El (9%) de los estudiantes tienen interés bajo (8%) y ninguno (1%) interés por la asignatura debido a que las clases según ellos son aburridas.

Pregunta N° 8. ¿Le gustaría aprender Ciencias Naturales utilizando el computador?

Tabla 11: Aprender C.C.N.N usando el pc		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	175	94,6
No	10	5,4
Totales	185	100

Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Grafico 8: Aprender Ciencias Naturales usando el pc



Fuente: encuestas estudiantiles, 2014

Al observar la **Tabla 11** es evidente que la gran mayoría de los estudiantes (95%) prefieren aprender Ciencias Naturales usando el computador, ya que este recurso es muy llamativo para ellos, mejora el aprendizaje, permitiendo que el estudiante explore libremente, puede preguntar cuando lo necesite y esto produce un aprendizaje personalizado, favoreciendo la posibilidad de llamar la atención de los estudiantes y generando en ellos un incremento de la retención por la combinación de imágenes, gráficos; etc.; así como la presentación de situaciones de la vida real.

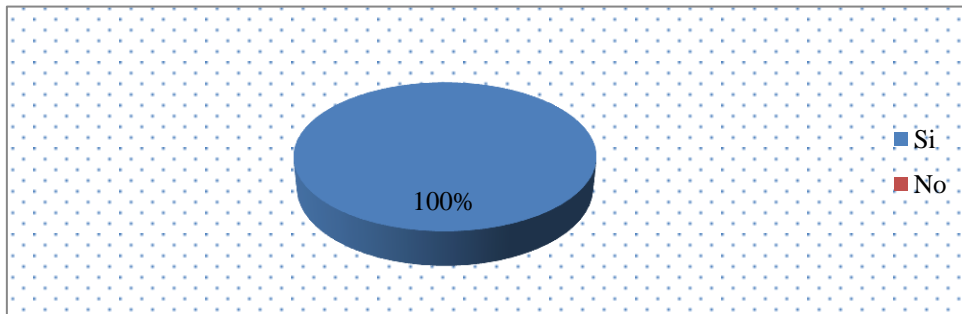
3.1.2. Encuesta dirigida a los docentes

Pregunta N° 1. ¿Dispone de computador en casa? ¿Para qué usos?

Tabla 12: Disponibilidad de computador		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100,0
No	0	0,0
Totales	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 9: Disponibilidad de computador



Fuente: encuestas a docentes, 2014

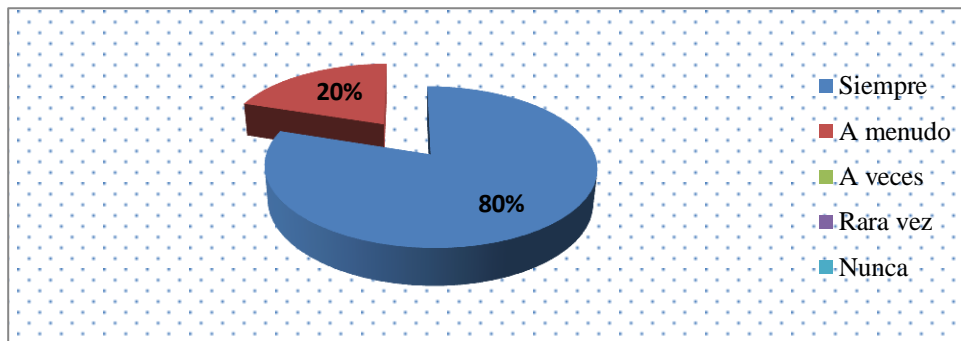
Todos los docentes manifiestan que poseen un computador en casa; lo que evidencia que ellos han adquirido el computador por el deseo de estar actualizado y a la par aprovechar los recursos tecnológicos que se pueden implementar usando el computador; para incorporarlos en su práctica docente y profesional.

Pregunta N° 2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador como herramienta de apoyo en su labor docente?

Tabla 13: Uso del pc como apoyo a la docencia		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	80,0
A menudo	1	20,0
A veces		
Rara vez		
Nunca		
Total	5	100,0

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 10: Uso del pc como apoyo a la docencia



Fuente: encuestas a docentes, 2014

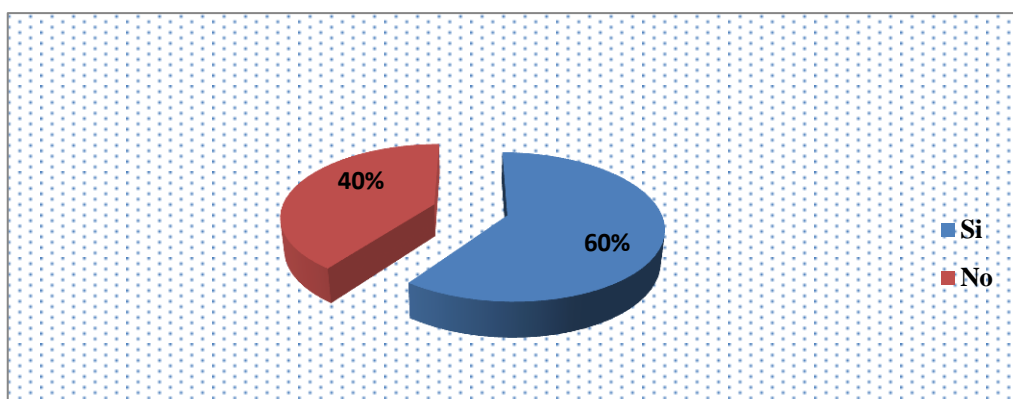
Es notorio que la gran parte de los docentes (80%) manifiestan que usan el computador como apoyo a su labor docente, mientras que un (20%) responden que lo usan a menudo; podemos intuir que los docentes si tienen cultura de uso del computador como apoyo en su labor docente, ya que la solución no está en tener el computador si no en la predisposición en usarlo como apoyo a la tarea docente.

Pregunta N° 3. ¿Conoce lo que es un software educativo?

Tabla 14: Software educativo		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaj
Si	3	60,0
No	2	40,0
Totales	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico N° 11: Software educativo



Fuente: encuestas a docentes, 2014

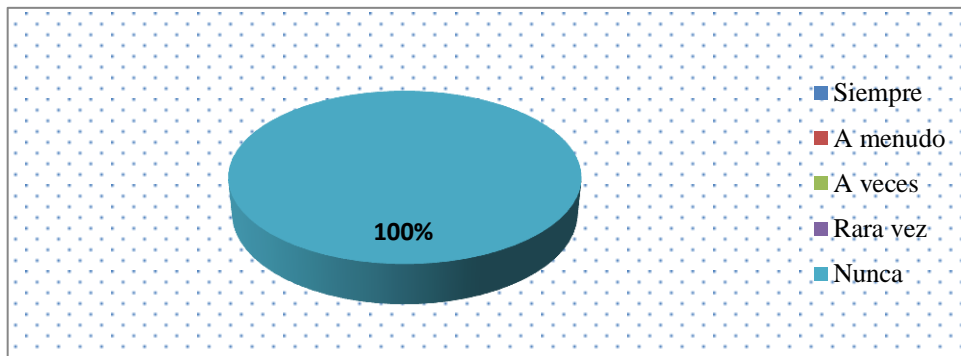
La opinión está casi dividida ya que el (60%) de los encuestados dicen conocer lo que es software educativo, mientras que el (40%) lo desconoce según sus propias palabras. A pesar de tener computador todos los docentes; casi la mitad desconoce las bondades que aporta al proceso educativo la aplicación de software educativo.

Pregunta N° 4. ¿Con que frecuencia utiliza algún tipo de software educativo en su labor docente?

Tabla 15: Uso de software educativo		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	
A menudo	0	
A veces	0	
Rara vez	0	
Nunca	5	100
Total	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 12: Uso de software educativo



Fuente: encuestas a docentes, 2014

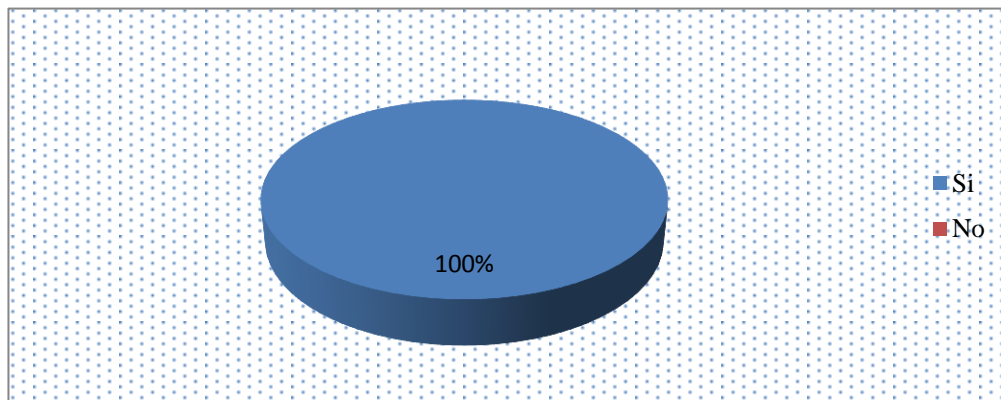
A pesar de que todos los docentes poseen computador; se evidencia con las respuestas, que no usan ningún tipo de software educativo; en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, debido al desconocimiento de las bondades que brinda el aplicarlo así como también la falta de capacitación sea de parte de las autoridades o de parte personal.

Pregunta N° 5. ¿Cree Ud. que es importante que su institución educativa utilice un software que apoye el proceso enseñanza aprendizaje?

Tabla 16: Importancia usar software educativo		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100,0
No	0	0,0
Totales	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 13: Importancia usar software educativo



Fuente: encuestas a docentes, 2014

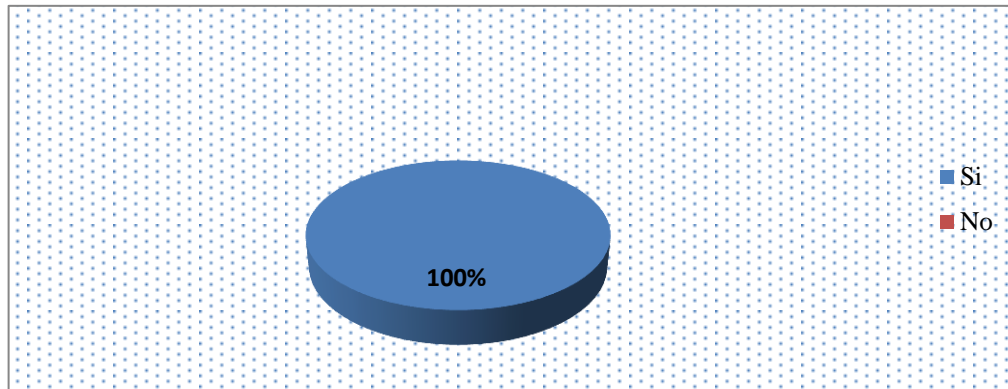
Es notorio el interés de todos los docentes (100%), en considerar importante que la institución utilice algún software educativo como herramienta de apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje; ya que este va a proporcionar gran cantidad de recursos interactivos que van a lograr despertar la motivación y el deseo de aprender en los estudiantes y van a adquirir conocimiento de estas herramientas tecnológicas.

Pregunta N°6. ¿Le gustaría preparar material didáctico digital usando software educativo para impartir sus clases de C.C.N.N?

Tabla 17: Interés por crear material didáctico		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100,0
No	0	0,0
Totales	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Gráfico 14: Interés por crear material didáctico



Fuente: encuestas a docentes, 2014

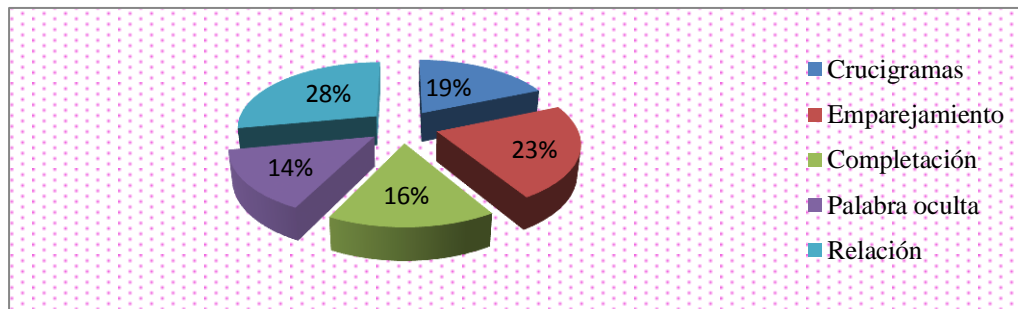
A pesar de la falta de conocimiento en cuanto al tema de software educativo que tienen los docentes, la totalidad de ellos (100%) muestran predisposición para preparar material didáctico digital usando software educativo y aplicarlo en la clase; ya que esto les ayuda mucho en su proceso de enseñanza generando mayor atención de sus estudiantes, y a la par mejorando el rendimiento académico.

Pregunta N° 7: Pondere considerando el tipo de actividad que le gustaría que se incorpore mediante un software educativo en las evaluaciones que les aplica a sus estudiantes, priorice del listado siguiente de manera que: 5 sea la más prioritaria y 1 la menos prioritaria.

Tabla 18: Elección de tipo de actividades		
Alternativas	Ponderación	Porcentaje
Crucigramas	14	18,67
Emparejamiento	17	22,67
Completación	12	16,00
Palabra oculta	11	14,67
Relación	21	28,00
Total	75	100,00

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 15: Elección de tipo de actividades



Fuente: encuestas a docentes, 2014

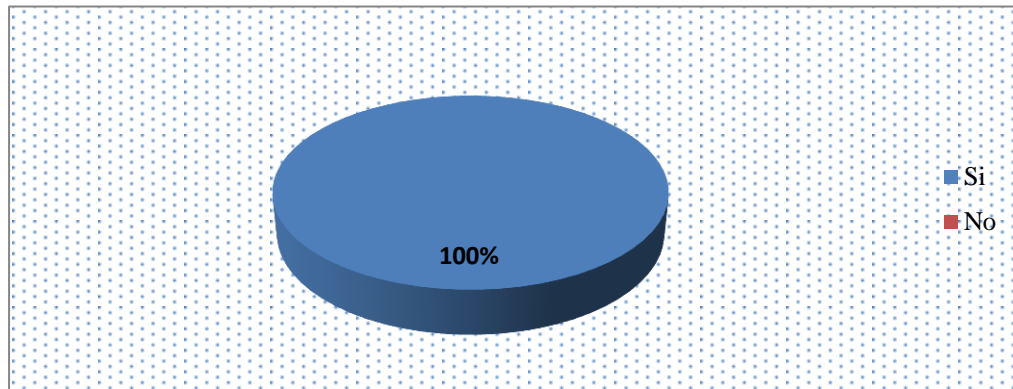
La actividad de relación obtuvo por los docentes el (28%), el emparejamiento obtuvo el (23%), lo que nos indica que por la edad promedio de los estudiantes los docentes escogieron ese tipo de actividades ya que según el análisis de ellos son las más viables por sus estudiantes, las actividades de crucigramas(19%), completación (16%) y palabra oculta(14%) obtuvieron menores preferencias debido a que ellos consideran que este tipo de actividades tienen un mayor grado de dificultad al momento de aplicarlas a los estudiantes.

Pregunta N° 8. ¿Le gustaría presentar a sus estudiantes los resultados y errores inmediatamente cuando culmine la evaluación?

Tabla 19: Presentar resultados de evaluaciones		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100,0
No	0	0,0
Totales	5	100

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 16 : Presentar resultados de evaluaciones



Fuente: encuestas a docentes, 2014

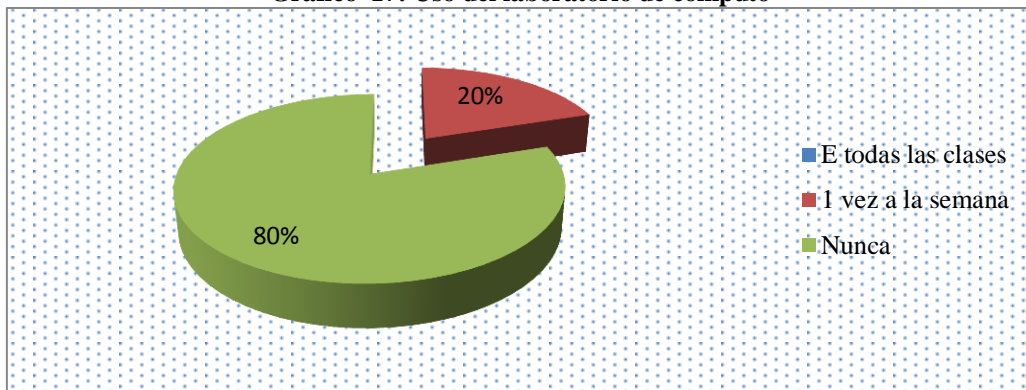
A **todos** los docentes (100%) les interesa presentar a sus estudiantes los resultados y la corrección de los errores que de las evaluaciones que les apliquen; ya que aplicar este tipo de evaluaciones genera muchos beneficios como es la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.

Pregunta N° 9. ¿Con que frecuencia usa el laboratorio de computación para el desarrollo de las clases de C.C.N.N?

Tabla 20: Uso del laboratorio de computo		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
En todas las clases	0	0,0
1 vez a la semana	1	20,0
Nunca	4	80,0
Totales	5	100,0

Fuente: encuestas a docentes, 2014

Grafico 17: Uso del laboratorio de computo



Fuente: encuestas a docentes, 2014

Un solo docente (20%) usa el laboratorio una vez a la semana; los cuatro restantes (80%) no usan laboratorio de computación; lo que se evidencia es la baja cultura tecnológica de los docentes en usar el laboratorio de cómputo para impartir sus clases, debido a la falta de conocimiento de la tecnología.

3.1.3. Entrevista a la Autoridad

La autoridad del plantel fue entrevistada en el mes de octubre del 2014, en donde se recabó información en cuanto a que la institución posee dos laboratorios de cómputo, los equipos tienen características tecnológicas aceptables, existe internet, proyectores.

La autoridad posee conocimientos de las bondades que brinda el software educativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, manifestando que estas permiten alcanzar los objetivos propuestos en materia de educación y sobre todo permite que los docentes estén actualizados e inmersos en el mundo tecnológico.

Existe predisposición por parte de la Rectora para otorgar el permiso correspondiente en cuanto al factor tiempo, para que se realice una capacitación sobre el tema de software educativo ardora y a la par que los docentes diseñen material didáctico digital para incluirlo en las actividades académicas de la asignatura de C.C.N.N, y de esa manera incidir en el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

3.1.4. Observación

La recogida de datos aplicando la técnica de la observación, se la realizó durante todo el primer parcial del 2do quimestre, con una frecuencia de una vez por semana en cada uno de los cursos; obteniendo la siguiente información:

- Se pudo observar que la gran mayoría de las clases se imparten en el aula.
- No se utiliza ningún software educativo.
- Los estudiantes se organizan para realizar tareas grupales de manera tradicional.
- El estudiante trabaja de una manera individual la mayor cantidad del tiempo, aun estando organizado en grupo.
- Los docentes utilizan material didáctico tradicional como son los papelotes, cartulinas, láminas, etc.
- El grado de participación de los estudiantes es limitado.

3.2. Discusión

Es un hecho que la sociedad de nuestro siglo posee características diametralmente diferentes a las de otras épocas. La sociedad de la información, de la globalización y de los acelerados cambios tecnológicos, es también la sociedad de la educación virtual, el aprendizaje en línea, la *alfabetividad digital* y la formación mixta o *blended learning*.

Todos estos cambios en la práctica educativa tienen tres promotores fundamentales: los avances científicos, los adelantos tecnológicos y las demandas sociales.

Específicamente las TIC y las ciencias cognitivas han generado nuevas posibilidades para la formación académica, esto se corrobora desde la pedagogía educativa que aborda el tema desde una visión interactiva y constructivista del aprendizaje, y una concepción de inteligencia distribuida, se puede ver ahora cómo las nuevas tecnologías brindan a los actores educativos facilidades para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si bien, el uso de las TIC repercute efectivamente en las prácticas pedagógicas docentes y por ende en el rendimiento académico de los estudiantes, es importante destacar que las instituciones educativas en el Ecuador, según el acuerdo ministerial 020-12 del (Ministerio de Educación, 2011), “están promoviendo la aplicación de las TIC, en las aulas e instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza–aprendizaje, a través de programas para la incorporación de las TIC en la educación, la elaboración de contenidos digitales y la dotación de equipo informático e Internet”.

Frente a los argumentos expuestos, se considera que la aplicación de tecnología en la educación, motiva y predispone a los estudiantes a participar activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de la Unidad educativa Fiscomisional 10 de Agosto, en este caso a través del software educativo Ardora.

Debido a las grandes bondades que brinda la aplicación Ardora en el proceso educativo y del nivel de predisposición que tiene en los actores sean estos docentes o estudiantes se

establece que el software educativo es una herramienta válida para generar los aplicativos necesarios para la comprensión de la materia de Ciencias Naturales dada la gama de interacciones y el funcionamiento de la herramienta.

A pesar de lo antes expuesto, sobre los beneficios que brinda al sector educativo la aplicación de la tecnología, en esta investigación se pudo observar el contraste que la gran mayoría de los docentes utiliza material didáctico tradicional en sus actividades de enseñanza, y usa escasamente la tecnología; lo interesante está en que a pesar del grado de dificultad, existe la gran predisposición por parte de los docentes de querer capacitarse en la temática de *software* educativo y -a la par diseñar material didáctico digital para aplicarlo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

También denotamos que a pesar de que todos los docentes poseen computador en casa el uso que les dan es limitado y va en función de programas utilitarios que le permiten llevar registros de notas, informes académicos, entre otros, no lo usan para crear algún material digital e incorporarlo a sus clases. Lo que produce un contraste considerando la intención manifiesta de aprovechar las bondades que les presenta aplicar esta herramienta tecnológica con sus estudiantes.

Los estudiantes manifestaron su gran deseo de recibir las clases de Ciencias Naturales usando el computador y de que los docentes apliquen material didáctico digital sea ya para evaluaciones así como también para el proceso de la clase.

Los estudiantes tienen preferencia por actividades de evaluación interactivas donde se integren crucigramas, completación, palabra secreta, juegos de gráficos emparejamientos y que los resultados y errores se den inmediatamente después de la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así lo corroboran los mismos estudiantes al momento de encuestarlos, (ver anexo N° 15), en donde manifiestan su deseo de que su docente aplique evaluaciones interactivas de la evaluación donde se aplique la retroalimentación y ellos puedan conocer los resultados y los aciertos y errores de la evaluación.

Es importante destacar la aceptación que existe por parte de la autoridad (Ver Anexo N° 6-7); para que los docentes del plantel reciban capacitación sobre el uso de estas herramientas tecnológicas y a la par diseñen material didáctico digital, con la finalidad de integrarlas en las planificaciones de clase, ya que en la institución no se aplica estas herramientas tecnológicas.

En función de lo antes dicho se pretende inducir que con la propuesta de capacitación, diseño y aplicación de material didáctico digital usando software educativo Ardora, se pretende acercar al docente a que aplique y conozca las bondades que ofrece este tipo de recursos tecnológicos en el proceso educativo.

El uso de este tipo de material favorece la motivación del estudiante y permite que de manera más lúdica se refuerce la adquisición de los conocimientos adquiridos. Por otro lado al utilizar software educativo se cumple con lo que propone la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (2015) que es la utilización de las TIC, de ahí la importancia de esta propuesta.

3.3. Conclusiones y Recomendaciones

3.3.1. Conclusiones

- Los docentes de Ciencias Naturales de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” no aplican ninguna herramienta informática con el computador para el proceso de enseñanza aprendizaje debido a la falta de capacitación y desconocimiento.
- Los docentes de Ciencias Naturales de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” no realizan evaluaciones asistidas por computadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que trasciende en la forma tradicional de evaluar los aprendizajes.

- Los estudiantes tienen preferencia por actividades de evaluación interactivas donde se integren crucigramas, completación, palabra secreta, juegos de gráficos emparejamientos y que los resultados y errores se den inmediatamente después de la evaluación en el proceso de enseñanza–aprendizaje.
- Los estudiantes consideran que las clases usando el computador son interesantes y ayudarán a mejorar los aprendizajes y el rendimiento escolar en la asignatura de Ciencias Naturales.

3.3.2. Recomendaciones

- A los directivos y docentes de Ciencias Naturales de todos los años de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” capacitarse en Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación y herramientas informáticas en el proceso de enseñanza–aprendizaje.
- A los docentes de Ciencias Naturales de todas los años de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto” utilizar la herramienta software educativo ardora en evaluaciones asistidas por computadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje y dejar las forma tradicionales de medir los aprendizajes.
- Elaborar evaluaciones interactivas con software educativo ardora donde se incorporen actividades interactivas como crucigramas, completación, palabra secreta, juegos de gráficos, emparejamientos y que los resultados y errores se den inmediatamente después de la evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- A las autoridades de Educación, incentivar a los docentes para la inclusión y aplicación de actividades diseñadas con el software educativo ardora como

herramienta coadyuvante del mejoramiento de los aprendizajes y el rendimiento escolar en todo los años de Educación Básica.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA ALTERNATIVA

4.1. Título

ACTIVIDADES LÚDICO-DIDÁCTICAS PARA APLICAR EL SOFTWARE EDUCATIVO ARDORA ENCAMINADAS A FORTALECER EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

4.2. Justificación

El campo de la Educación cada día exige más en la preparación de docentes capaces de integrarse en el contexto tecnológico actual de los procesos sociales o productivos. No hay duda de que el ser humano se verá impulsado a estudiar toda su vida, por lo que enseñar a los estudiantes a aprender es la principal tarea de un docente; para lo cual deberá estar capacitado.

En la actualidad, es una necesidad incorporar los recursos tecnológicos al quehacer educativo; es indispensable hacer un alto en nuestras actividades y reflexionar sobre nuestra participación en la contribución de nuevas tendencias tecnológicas aplicadas a la educación.

Esta propuesta va en función de dar solución a una problemática que se da en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, la cual es la escasa utilización de herramientas tecnológicas por parte de los docentes, y es ahí donde nace la propuesta de capacitar a los docentes del área de Ciencias Naturales y a la par diseñar actividades académicas digitales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende los aprendizajes de los estudiantes de la unidad básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”; utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación mediante la aplicación del software educativo Ardora 7 considerando que es opción innovadora con el propósito de mejorar la calidad de la educación.

4.3. Fundamentación

La educación es un aspecto muy relevante dentro de la vida de una persona, como tal se debe realizar cambios para mejorar la educación y ser mejores cada día, por lo tanto es necesario dinamizar las formas de enseñar y aprender, a través de la generación y elaboración de nuevos recursos pedagógicos para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, como el diseño de un software educativo que gracias al desarrollo tecnológico permite integrar tanto la pedagogía como la multimedia.

El software educativo es una herramienta pedagógica muy importante para el desarrollo de las actividades educativas ya que se logra despertar el interés de los estudiantes y motivarlos a que aprendan.

Es un recurso que le ayuda al docente a impartir su clase de manera completa ya que el software educativo contiene varias alternativas como texto, imágenes y videos los mismos que facilitan la explicación por parte del docente y la asimilación de conocimientos por parte del estudiante.

El docente debe hacer uso de esta herramienta como método de enseñanza con el fin de alcanzar las metas académicas propuestas y mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje brindando al estudiante la posibilidad de ser competente en el campo profesional y académico.

4.4. Objetivos

4.4.1. General

- Coadyuvar al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, a través de la capacitación a los docentes sobre el uso, diseño y aplicación de actividades académicas digitales usando el software educativo Ardora en el proceso enseñanza-aprendizaje.

4.4.2. Específicos

- Capacitar a los docentes del área de Ciencias Naturales para el manejo de la herramienta tecnológica Ardora.
- Elaborar conjuntamente con los docentes actividades digitales multimedia usando el software educativo ardora en base a los contenidos y lineamientos del Ministerio de Educación para el área de Ciencias Naturales.
- Aplicar el Software Educativo Ardora por parte de los docentes en el laboratorio de cómputo con los estudiantes de la unidad básica superior en la asignatura de C.C.N.N.

4.5. Ubicación sectorial y física

La presente propuesta se desarrollara básicamente en la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, la misma que se encuentra ubicado en la parroquia urbana San Lorenzo, del Cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas.

La unidad educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, es una entidad educativa que goza de las garantías establecidas en el Art. 27 de la Constitución Política del estado, teniendo como visión formar y educar niños y jóvenes en la etapa de estimulación temprana, básica y bachillerato con una profunda vocación de servicio y mística cristiana, para el bienestar de los educandos, su familia y su comunidad. Actualmente tiene 50 años al servicio de la educación de la sociedad San Lorenceña, cuenta con una matrícula neta 644 de estudiantes. Distribuidos en la Sección Bachillerato 309 matriculados y en Educación General Básica Superior 335 alumnos legalmente matriculados en el año lectivo 2014 – 2015.

4.5.1 Factibilidad (técnica, administrativa, financiera)

Definiendo la problemática y las causas que ameritan la implementación del software educativo, es pertinente determinar la factibilidad técnica; administrativa y factibilidad financiera que implica la aplicación del *software* educativo en cuestión, así como también el grado de aceptación que la propuesta genera en la institución.

Con el análisis es posible determinar las responsabilidades de diseñar el sistema propuesto para su posterior desarrollo e implementación, considerando las tres áreas mencionadas:

- **Técnica**

Una vez investigada y evaluada la tecnología, existente en la Unidad Educativa Fiscomisional "10 de Agosto", a nivel de Hardware y software, se puede determinar que existe factibilidad técnica, para el normal desarrollo de la presente propuesta, en virtud de que el colegio posee 2 laboratorios, cada uno con 15 equipos los mismos que tienen características que cumplen y superan con los requisitos que demanda el utilizar el software Ardora en cada equipo, una impresora Lexmark W840, dos proyector de imágenes y servicio de internet.

Tabla 21: Equipos tecnológicos existentes en los laboratorios

Nº. de Equipos	Descripción
30 Computadoras	Dual Core 2.4 Microsoft Windows 7 Disco duro 500 Gb Memoria Ram 2 Mb Unidad de DVD RW
1 Impresora	Multifunción Lexmark X 3470, copiadora, scanner, impresora.
2 Proyector de imágenes.	

- **Administrativa**

Cabe destacar que la parte administrativa (Rectora) de la institución educativa, ha propiciado las facilidades correspondientes para que se proceda a capacitación de los docentes del área de C.C.N.N, así como también el permiso correspondiente en cuanto al factor tiempo, para el diseño de las actividades digitales la mismas que serán aplicadas por los docentes.

- **Financiera.**

En cuanto al tema de financiamiento, empezando con lo que es el costo del software no hay gasto alguno, debido a que esta herramienta es totalmente gratuita y el autor ha otorgado los permisos necesarios para que se la utilice libremente, con la condición de que el uso sea estrictamente para fines educativos, la descarga se la realiza directamente desde su página web: <http://webardora.net> (visitada el 15 de agosto del 2014).

Además la institución cuenta con los recursos físicos-tecnológicos necesarios y apropiados para ejecutar las fases de capacitación, diseño y aplicación de actividades digitales con la herramienta Ardora; de la presente propuesta, aclarando que existe la disponibilidad y autorización del uso de los mismos por parte de la autoridad (rectora).

El financiamiento de todos los gastos que se generaran en esta propuesta correrá a cargo del autor del proyecto: Lcdo. Ricardo Góngora Marchán, lo cual se considerara como un aporte para el beneficio del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

4.6. Viabilidad Académica (de acuerdo al tipo de investigación)

Esta propuesta posee viabilidad académica por las siguientes razones:

- Las actividades digitales que se desarrollaron están enmarcadas en los contenidos establecidos en los textos emitidos por el Ministerio de Educación Ecuatoriano de la asignatura de Ciencias Naturales, de la Unidad Básica Superior.
- La presente propuesta cumple con los requerimientos que exige el Ministerio de Educación Ecuatoriano como es el de integrar dentro de las planificaciones curriculares el uso de herramientas tecnológicas que colaboren en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La propuesta tiene la aceptación para su ejecución, por parte de la autoridad (rectora), ya que la autoridad posee interés que se apliquen estas herramientas tecnológicas en el proceso educativo de la institución.
- Las actividades digitales que se pueden desarrollar con software educativo Ardora, no solo se pueden aplicar en una determinada área de estudio, se lo puede aplicar en cualquier nivel y en cualquier asignatura.

4.7. Plan de Trabajo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	RESULTADOS
Socialización	Presentar la propuesta a las autoridades y personal Docente del área de C.C.N.N de la institución.	Socializar mediante reunión de trabajo con todas las personas involucradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Materiales • Institucionales 	06/01/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Investigador • Autoridades 	Comunidad educativa conoce sobre la propuesta
Capacitación y diseño	Capacitar a los docentes y a la par diseñar material didáctico digital con la herramienta Ardora.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitación del manejo de la herramienta Ardora • Diseño de actividades digitales aplicando Ardora 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigador • laboratorio • proyector • Software Ardora • Internet 	12-23 de enero del 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Investigador • Docentes 	Comunidad educativa capacitada
Ejecución	Implementar el software educativo Ardora como herramienta de apoyo para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.	Utilizar el software educativo ardora en hora clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Materiales • laboratorio • Institucionales 	26/01/2015 al 06/02/2015.	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta a los estudiantes. • Encuesta a docentes

4.8. Validación de la Propuesta

La propuesta se validó en forma empírica, ya que fue puesta en práctica por un tiempo de 20 días por parte de los 5 docentes del área de Ciencias Naturales, conjuntamente con los estudiantes de la unidad básica superior, de la Unidad Educativa Fiscomisional “10 de Agosto”, obteniendo resultados muy satisfactorios en función del interés brindado por las autoridades, docentes y estudiantes involucrados en la propuesta.

La propuesta se constituyó de tres fases, la primera fase fue la socialización de la propuesta con las autoridades y los docentes del área de Ciencias Naturales, en la cual se informó sobre las metas de la propuesta y también se solicitó la autorización correspondiente a la autoridad para la ejecución de la misma. (Ver anexo N° 7)

La segunda fase consistió en reunirse con los 5 docentes involucrados y llevar adelante el proceso de capacitación y el diseño de las actividades digitales con la herramienta ardora. (Ver anexo 9)

A cada uno de los participantes, se le entregó un manual paso a paso sobre el manejo de la herramienta ardora, así como también un CD interactivo con videos explicativos sobre las actividades que se pueden diseñar con la herramienta ardora. (Ver anexo 9)

Como complemento de esta segunda fase, una vez capacitados los docentes, se fue diseñando de manera personalizada cada una de las actividades digitales, las cuales serían aplicadas en los diferentes cursos por cada uno de los docentes. Es importante recalcar que las actividades diseñadas corresponden a los contenidos de los libros de Ciencias Naturales, que entrega el Ministerio de Educación, esto va en función de darle la respectiva validez y fundamentación a la propuesta. (Ver anexo 10)

Ya habiendo diseñado los materiales digitales, la siguiente fase fue la de ejecución de la propuesta, la cual consistió en la aplicación de los materiales digitales diseñados con la herramienta tecnológica Ardora.

La aplicación de los instrumentos se las hizo en los laboratorios por parte de los docentes a los estudiantes. (Ver anexo12)

A lo largo de esta propuesta se ha evaluado la herramienta Ardora como una herramienta tecnológica didáctica que brinda nuevas oportunidades de aprendizaje, y facilita de gran manera la labor docente, como una propuesta nueva para educar y enseñar. En este espacio se pretende dar respuesta a los objetivos planteados los cuales se relacionan con las interrogantes planteadas.

Los resultados obtenidos están apoyados en datos cuantitativos y cualitativos que dieron paso a las respuestas de los objetivos planteados de esta investigación llegando a las conclusiones del mismo.

4.9. Impactos

Una vez que se ha capacitado, diseñado y aplicado material didáctico digital, usando la herramienta software educativo Ardora, para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, a los estudiantes de la unidad básica superior, se han establecido varias áreas de análisis y determinar el impacto que ha tenido. Se considerarán varios ámbitos: tecnológico, social y cultural, ambiental, económico.

Hay que señalar que bajo cada matriz se incluye el análisis y argumento de las razones y las circunstancias por las que se asigna el valor. Los niveles de Impacto se califican numéricamente con la siguiente escala:

-3	Impacto Alto Negativo
-2	Impacto Medio Negativo
-1	Impacto Bajo Negativo
0	No hay Impacto
1	Impacto Bajo Positivo
2	Impacto Medio Positivo
3	Impacto Alto Positivo

MATRIZ**TABLA 22 MATRIZ DE IMPACTOS**

Indicadores	Nivel de impactos						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
TECNOLÓGICO							X
EDUCATIVO							X
SOCIAL						X	
AMBIENTAL					X		
TOTAL					1	2	6
$NI = \frac{9}{4} = 2.25 \Rightarrow 2$ <p>Nivel de Impacto: Impacto Medio Positivo</p>							

En cuanto a lo tecnológico, actualmente, la tecnología crece a pasos agigantados, y se incluye en la mayoría de las actividades del quehacer diario, cambiando la forma tradicional en que se llevan a cabo las tareas, a través de la incorporación de métodos de trabajo más eficientes y cómodos que permiten mejorar las condiciones en las que éstas se realizan, así como los resultados alcanzados. En este sentido la presente propuesta pretende aprovechar los avances tecnológicos e insertarlos en el proceso educativo, con la intención de mejorar el nivel de aprendizaje de los educandos así como también facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje que dirigen los docentes.

La progresiva integración de las TIC en la formación educativa ha de llevar consigo la modificación de las funciones que tradicionalmente ha asumido el docente. Sin embargo, a pesar de los cambios en el contexto de aprendizaje, los métodos de enseñanza no parecen haber cambiado sustancialmente.

La inserción y aplicación del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje ejercerán en el docente una actividad más de orientador y guía del aprendizaje, asistiendo a los estudiantes en tareas de razonamiento y búsqueda; desarrollando el rol

de motivador, estimulador del aprendizaje, evaluador de recursos y usuario de los recursos didácticos bajo soporte informático teniendo en cuenta la creación para la enseñanza y el aprendizaje.

El objetivo de esta propuesta es exponer el impacto educativo en la docencia al introducir la aplicación de actividades digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

En función del impacto ambiental; la utilización del software educativo reducirá la generación de basura en la institución y por lo tanto, menos contaminación.

En cuanto al impacto social, el software al ser implementado despertara en los estudiantes el interés por adquirir conocimientos de las Ciencias Naturales, ya que el interactuar con la computadora es una de las actividades que más llama la atención de los estudiantes.

Su uso brindara al docente un método muy entretenido de enseñanza, ya que el software funcionara como unas herramientas más de aprendizaje, acaparando la atención de todos los alumnos.

Permitirá a los alumnos con acceso al centro de cómputo y por ende al software educativo agilizar su desempeño educativo de acuerdo a las tareas que le son asignadas por el (la) docente.

Bibliografía

- Aedo, R. R. (4 de 3 de 2004). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. (E. A. Educativa, Ed.) Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 6(23), 25-29.
- Alida Abad, Bibiana Ayuso, Ester Castronovo. (2 de diciembre de 2000). unesdoc.unesco.org. (A. Monier-Vinard, Ed.).
- Araujo, y Chadwick. (1988). Tecnología educacional (Grupo Planeta De Agostin ed., Vol. 8). (L. Editores, Ed.) Barcelona, España: Paidos Iberica.
- Ausubel; Novak, y Hanesian. (1983). Psicología Educativa (2da ed.). (R. a. Holt, Ed.) Mexico, Trillas, Mexico: Paidós.
- Avila, Gregorio Sanchez. (2011). Uso de la Tecnología en el Aula II (2da ed., Vol. 5). Mexico, Toluca, Mexico: Palibrio.
- Bartolomé, Antonio R. (2004). Nuevas tecnologías en el aula (5ta ed., Vol3). España, Barcelona: Graó.
- Brown, H. (4 de 12 de 2009). Criterios Para la elaboración y selección de actividades comunicativas con Interne. (C. Velasquez, Ed.) PC Magazzine(12), 67-78.
- Bon Glaserfeld, E. (2 de 12 1990). Introducción al constructivismo radical.(R. Galeano, Ed.) (20–37).Edutec. Barcelona, España: Gedisa.
- Carrillo Silez, B. (Enero de 2009). Importancia de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICS) en el proceso educativo. (E. C. Ramos, Ed.) Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 8(26), 28-36.
- Cebrián, S. (15 de 11 de 2010). Procesos educativos con TIC en la sociedad del conocimiento, Madrid. Ediciones Pirámide.

- Chaparro Contreras, J. A. (9 de 12 de 2007).
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523.Medellin>.
- Cobos, S. (8 de 11 de 2008). ednna-susana.blogspot. Recuperado el 10 de 5 de 2013, de
<http://ednna-susana.blogspot.com/2008/11/ensayo-importancia-de-las-tics-en-la.html>
- Díaz Aguado (10 de 5 de 1995). Instrumentos para evaluar la integración escolar. (2da ed.). Barcelona, España: ICE- Horsori.
- Europeas, C. d. (2001). El papel de las Tic en la politica comunitaria de desarrollo. Bruselas.
- Gallego y Gática, N. (11 de 8 de 2010). La pizarra digital. (Edu Martínez, F. y Prendes). Virtualidad Educación y Ciencia, 10(5) ,3.
- Gonzales y Capuano. (12 de 5 de 2008). El uso de las TIC en las Ciencias Naturales. (D. H. Jerez, Ed.) Virtualidad Educacion y Ciencia, 6(8), 8.
- Guerrero, Tivisay M. (20 de junio de 2009). www.scielo.org.
- H., K. (8 de 6 de 2005). EL uso de las TIC en la Enseanza de las Ciencias Naturales. Virtualidad Educacion y ciencia, 8(12), 35-39.
- Harlen, W. (9 de 11 de 2010). Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias. (R. Devés, Ed.) Gran Bretaña: Ashford Colours Press Ltda.
- Lara, T. (2005): Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. Revista Telos. Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 65. Publicación electrónica.
- Lofish, B. (28 de 8 de 2010). Metas Educativas 2011. OEI. Madrid España: Cudipal.
- Lloris, P. A. (2000). *Introducción a la informatica* (2da ed., Vol. 3). (C. Marcelo, Ed.) Madrid, España: McGraw-Hill.

- María Vidal LedoI; Freddy Gómez Martínez. (20 de 10 de 2012). www.scielo.org.
- Matanza, J. M. (5 de 10 de 2004). [webArdora.net](http://webardora.net). (J. M. Matanza, Productor)
Recuperado el 26 de 8 de 2014, de http://webardora.net/index_cas.htm
- MinisteriodeEducacion. (2011). Ministerio de Educacion (Carolina Munchmeyer ed.).
Ecuador, Pichincha, Ecuador: Norma S.A
- Negroponte, Nicholas. (2000). "El mundo digital. El futuro que ha llegado a ser".
(España: Suma de letras, S.L.,Biblioteca.
- Ramos, E. C. (15 de 1 de 2006). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. (E. C. Ramos, Ed.) *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 6(20), 28-30.
- Romero, A. E. (10 de 8 de 2004). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación. (E. San Juan, Ed). *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(12) ,38-45.
- Sala, Eduardo Martí. (1998). *Aprender con ordenadores en la escuela* (2da ed.).
Barcelona, España: ICE- Horsori.
- Salinas, Javier Alberto. (2002). *Tecnologías para la educación Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sanchez, J. (2004). *Aprendizaje Visible* (3era ed., Vol. 5). (R. Carlos, Ed.) Santiago de Chile, Chile: Dolmen.
- Sampiere, Roberto Hernandez, Carlos Fernando Collado. (2006). *Metodologia de la investigacion* (4ta ed.). (N. I. Lopez, Ed.) Iztapalapa, Mexico: McGraw-Hill.
- Saussure, F. (9 de 11 de 2006). Recuperado el 12 de 3 de 2014, de <http://www.edutec-peru.org/wp25/?p=202>

- Skinner, B. F. (1985). Aprendizaje y Comportamiento. En B. F. Skinner, Aprendizaje y Comportamiento (2da ed., pág. 82). Barcelona, Barcelona, España: Martinez-Roca.
- Suarez, M. (2011). Interaprendizaje de estadística básica. Ibarra: Graficas Planeta.
- Topete, A. G. (19 de marzo de 2009). tecno educativa.
- Luis, Torres. (2011). *Didáctica de las nuevas tecnologías de la información* (3era ed., Vol. 4). Habana: Altica Editorial.
- UNESCO. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en la formación docente. TRILCE.
- Uriel K. Cukierman, Jose Virgili. (9 de 7 de 1988). www.edutecne.utn. (B. H. Banega, Ed.)
- Valenzuela, Lagos; Sandoval Montaneares, Carla. (5 de 12 de 2010). www.calameo.org.
- Von Glaserfeld, E. (1990). Introducción al constructivismo radical. En P. Watzlawick y otros, *La realidad inventada* (20–37). Barcelona, España: Gedisa.

Apéndices o anexos

Anexo 1

Aprobación del anteproyecto de tesis.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Sede Esmeraldas dirpostgrado@pucese.edu.ec
Ext. 148



A petición verbal de parte interesada.

**Dirección de Postgrados de la Pontificia Universidad
Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas.**

CERTIFICA:

*Que el Lic. GÓNGORA MARCHÁN RICARDO ERNESTO, con cédula de
ciudadanía N° 0801565805 estudiante egresado de la Maestría en
Ciencias de la Educación, tiene aprobado el anteproyecto de tesis con
tema, **APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO ARDORA EN EL
PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS
NATURALES**, previo a la obtención del título de Magíster en Ciencias de
la Educación, el mismo que puede iniciar a realizar sus trabajos de
investigación de campo para su informe final.*

Esmeraldas, 03 de abril del 2014



Dra. TAHIMI ACHILIE VALENCIA M.Sc
**Coordinadora Unidad de Postgrados y
Formación Continua**



**Unidad de
Postgrado**



PUCESE
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Esmeraldas
Espejo y Subida a Santa Cruz
Casilla 08-01-0065
Telf: 2 726 613/ 2721 459
Fax: 2726509 ext.114
www.pucese.edu.ec

Anexo 3

Encuesta dirigida a los estudiantes de la unidad básica superior.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE ESMERALDAS



Introducción.

Estoy trabajando en un estudio que servirá para elaborar mi tesis de maestría, sobre la aplicación de software educativo ardora en el proceso de aprendizaje de las C.C.N.N. Quiero pedir tu colaboración para que contestes algunas preguntas que no llevarán mucho tiempo. Tus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas. Los estudiantes que fueron seleccionados para el estudio, no se eligieron por nombre y apellido sino mediante un procedimiento aleatorio. Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas e incluidas en el informe final, pero nunca se comunicarán datos individuales.

Objetivo.

La presente encuesta tiene como propósito conocer su opinión sobre la integración de material didáctico digital en asignatura de C.C.N.N, usando el computador.

De antemano le expreso mi gratitud por contestarme la encuesta, esperando que tus respuestas sean sinceras y transparentes.

Indicaciones.

- Esta encuesta consta de 8 preguntas
- Lea detenidamente cada una de ellas, revise las opciones y elija la alternativa que usted considere.
- No dejes ninguna pregunta sin contestar.
- Si tiene alguna duda en cuanto a alguna pregunta por favor llame al encuestador para que el despeje su inquietud.

Preguntas

1. ¿Con que frecuencia le gustaría que su profesor de Ciencias Naturales aplique en clase un software educativo usando el computador?

- En todas las clases 2 veces a la semana 1 vez a la semana Nunca

Anexo 4

Encuesta dirigida a los docentes del área de C.C.N.N
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE ESMERALDAS



Introducción.

La presente encuesta pretende realizar un diagnóstico sobre el estado actual y las necesidades de capacitación de los docentes en materia de software educativo y su uso como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de C.C.N.N, en función de llevar a cabo un software de capacitación dirigido a los docentes, y de manera paralela diseñar material didáctico digital usando el software educativo ardora, pretendiendo con esto que los docentes apliquen herramientas digitales en sus procesos de enseñanza aprendizaje.

Es por ello que pido de manera encarecida que la encuesta sea contestada con toda la transparencia y veracidad del caso, ya que esto me permitirá un acercamiento científico a la realidad.

De antemano mis más sinceros agradecimientos.

Objetivo.

Identificar el grado de conocimiento y aplicación del software educativo por parte de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje

Instrucciones:

- Esta encuesta consta de 10 preguntas
- Lea atentamente cada una de ellas, revise las opciones y escoja la alternativa que usted considere idónea
- Marque la alternativa seleccionada con una X
- No deje preguntas sin contestar

Preguntas

1. ¿Dispone de computador en casa?

SI

NO

2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador como herramienta de apoyo en su labor docente?

Siempre

A menudo

A veces

Rara vez

Nunca

3. ¿Conoce lo que es un software educativo?

Si

Que idea tiene:

.....
.....
.....
.....

No

¿Por qué?

.....
.....
.....
.....

4. ¿Con que frecuencia utiliza algún tipo de software educativo en su labor docente?

- Siempre A menudo A veces Rara vez Nunca

5. ¿Qué tipo de software educativo utiliza? Esta pregunta no aplica si la respuesta anterior fue nunca.

Tutoriales:

Juegos:

Entrenadores:

Ejercitadores:

Otros;

especifique.....

.....
.....

Ninguno

6. ¿Cree que es importante que su institución educativa utilice un software que apoye su proceso de enseñanza aprendizaje?

SI

NO

¿Por qué?

.....
.....
.....

7. ¿Le gustaría preparar material didáctico digital usando software educativo para impartir sus clases de C.C.N.N.?

SI

NO

¿Por qué?:

.....
.....
.....
.....

8. ¿Qué tipo de actividades le gustaría que se incorporen en las evaluaciones que les hace a sus estudiantes?

Crucigramas

Emparejamiento

Complementación

Palabra oculta

Juegos de gráficos

Todas

Otras _____ indicar

9. ¿Le gustaría presentar a sus estudiantes los resultados y errores inmediatamente cuando culmine la evaluación?

SI

NO

¿Por qué?:

.....
.....
.....

10. Con que frecuencia semanal se los lleva al laboratorio de computación

En todas las clases

1 veces a la semana

Nunca

Anexo 5

Ficha de observación de la gestión en el aula por parte de los docentes.

FICHA DE OBSERVACIÓN *GESTIÓN DEL AULA*

Fecha:	Hora:	Curso:
Nombre de la asignatura y Tema de la lección:		
¿Qué tipo de interacción hay en la clase?		
<input type="checkbox"/> (Proponer tareas, explicaciones, demostraciones, preguntas-respuestas, grupales.) <input type="checkbox"/> ¿Qué grado de participación tienen los alumnos? <input type="checkbox"/> ¿Cómo es esa participación?		
¿Qué recursos materiales se han utilizado a lo largo de la clase?		
<input type="checkbox"/> Materiales concretos (papelógrafos, cartulinas, etc.) <input type="checkbox"/> Materiales digitales (detallar software que utiliza el docente) <input type="checkbox"/> Juegos didácticos <input type="checkbox"/> Lecturas adicionales (impresas o enlaces a internet) <input type="checkbox"/> Dinámicas <input type="checkbox"/> Otro (especificar):		
Observar a la siguiente, si el docente usa materiales digitales En caso utilice materiales digitales, ¿son elaborados por el docente? (detallar cómo los realiza, recursos que utiliza, etc.) Durante la clase (Detallar) Como material de repaso (lo envía a los estudiantes)		
<input type="checkbox"/> Subirlo a una plataforma para que los estudiantes tengan el material <input type="checkbox"/> Otro:		
¿Cómo se corrigen las actividades?		
<input type="checkbox"/> ¿Las hacen los alumnos? ¿Voluntariamente o elegidos por el profesor? <input type="checkbox"/> ¿El docente utiliza algún recurso tecnológico para corregir las actividades?		
¿Qué hace y dice el profesor cuando los alumnos no están haciendo la tarea asignada?		
¿Cómo responde el profesor ante alumnos problemáticos? ¿Qué tipo de lenguaje, palabras o frases utiliza para llamar al orden? ¿Qué tono de voz usa para establecer orden en la clase?		
¿Cómo responden los alumnos cuando se les llama la atención?		
¿Cómo aprecia y valora el profesor el buen comportamiento?		
¿Propone los 'deberes' o tareas para que el alumno haga en casa? ¿Cuándo y cómo?		
¿Cómo termina el profesor la clase?		

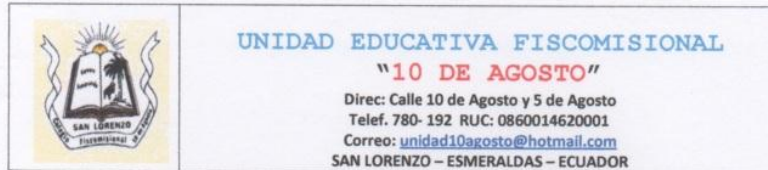
Anexo 6

Entrevista estructurada a la autoridad del plantel.



Anexo 7

Aprobación de la autoridad para uso del laboratorio y disponibilidad del tiempo para la capacitación.



San Lorenzo, 06 de enero de 2015.

AUTORIZACIÓN

Yo, Patricia Kohls Quiñónez en calidad de **RECTORA** de la **Unidad Educativa Fiscomisional "10 de Agosto"**

AUTORIZO, la utilización de los Laboratorios de Computación de esta institución educativa para:

Actividad: Capacitación, diseño y aplicación de actividades aplicando el software educativo ARDORA.

Fecha: Del 6 de enero al 10 de febrero de 2015.

Participantes: Docentes del Área de Ciencias Naturales.
 Estudiantes de la Básica Superior

Facilitador: Lic. Ricardo Góngora Marchán.


 Lic. Patricia Kohls Q.
 RECTORA.



Anexo 8

Registro del control de asistencia de los docentes en la capacitación.

REGISTRO DE ASISTENCIA.

CAPACITACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO ARDORA
 EN EL PROCESO EDUCATIVO, DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL ÁREA DE
 CIENCIAS NATURALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "10 DE
 AGOSTO".

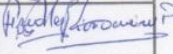
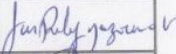


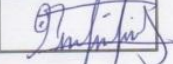
TEMA:	CREACIÓN DE ACTIVIDAD PUZLE
FECHA:	12-01-15
LUGAR:	Laboratorio 1 UNIDAD EDUCATIVA 10 DE AGOSTO
HORARIO:	15:00 - 16:00
FACILITADOR	RICARDO GÓNGORA MARCHAN

PARTICIPANTES	CÉDULA	FIRMA
Lcdo. RIVADENEIRA PADILLA FRANCISCO	100104096-1	
Lcdo. NAZARENO VERNAZA JIM RILEY	080088417-3	
Lcda. RODRIGUEZ CORTEZ PAOLA	0801433665	
Lcdo. BENNET QUINTERO ALLENDER	080084385-1	
Lcda. JARAMILLO IZQUIERDO MAGOLA	0802420463	

REGISTRO DE ASISTENCIA.

CAPACITACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO ARDORA EN EL PROCESO EDUCATIVO, DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "10 DE AGOSTO".

TEMA:	DISEÑO DE ACTIVIDAD SELECCIONADA DR
FECHA:	13-01/2015
LUGAR:	Laboratorio 1 UNIDAD EDUCATIVA 10 DE AGOSTO
HORARIO:	15:00 - 16:00
FACILITADOR	RICARDO GÓNGORA MARCHAN

PARTICIPANTES	CÉDULA	FIRMA
Lcdo. RIVADENEIRA PADILLA FRANCISCO	100104096-1	
Lcdo. NAZARENO VERNAZA JIM RILEY	080088417-3	
Lcda. RODRIGUEZ CORTEZ PAOLA	0801433665	
Lcdo. BENNET QUINTERO ALLENDER	080094985-1	
Lcda. JARAMILLO IZQUIERDO MAGOLA	0802420463	

Anexo 9 Entrega a los docentes de manual y CD del manejo de herramienta Ardora





Anexo 10

Imágenes de capacitación a los docentes.



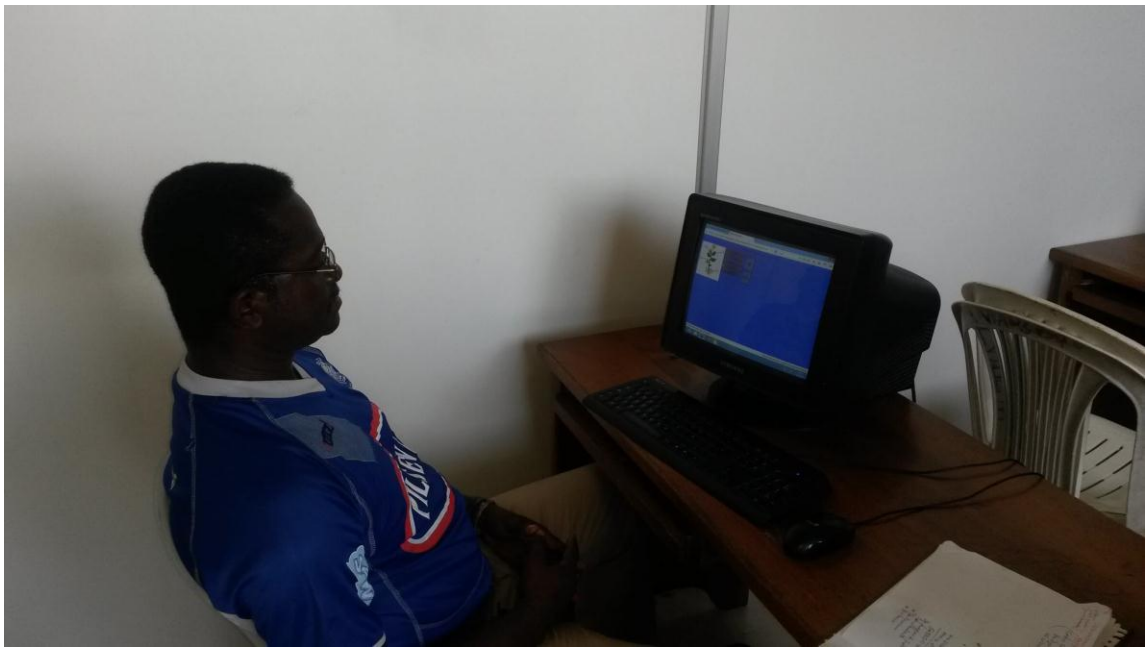




Anexo 11

Docentes diseñando actividades con la herramienta ardora





Anexo 12

Aplicación de actividades diseñadas con el software educativo ardora.









Anexo 13 Bloques curriculares de los contenidos de C.C.N.N que se le inserto actividades con Ardora.

Tema 2	Tema 1
¿Cómo influyen los diferentes tipos de energía en los factores físicos y biológicos? 132	¿Qué estructuras permiten la reproducción en los seres humanos? 185
• Fuentes de energía en los ecosistemas 133	• La reproducción 186
• Zona tórrida, cálida o tropical 143	• La reproducción humana 190
Laboratorio. Construye un termómetro casero 144	• Sistema glandular humano asociado a la reproducción 199
Laboratorio. Construye una estación meteorológica 145	Laboratorio. Células sexuales masculinas en las plantas 202
Para recordar 146	Indagación. Reproducción en los mamíferos 203
Autoevaluación 147	Tema 2
Prueba Ruta Saber 149	¿Qué significa ser adolescente? 204
Bloque 5 (primera parte)	• Desarrollo de los seres humanos 205
Los ciclos en la naturaleza y sus cambios 150	• Adolescencia 207
Prácticas para el Buen Vivir. Ecuador, un país biodiverso 151	Proyecto. El desarrollo de los seres humanos 212
Ciencia en la vida. Amaneceres y Ocasos 152	Para recordar 214
Tema 1	Autoevaluación 215
¿Cómo se proveen los ecosistemas de sustancias vitales para su funcionamiento? 153	Prueba Ruta Saber 217
• La materia en los ecosistemas 154	Bibliografía 218
• Fósforo 156	Material complementario 219
• Nitrógeno 159	
• Minerales en los suelos desérticos 163	
Indagación. Las leguminosas aportan nitrógeno al suelo 164	
Tema 2	
¿Qué formas de organización adoptan los seres vivos en un ecosistema? 166	
• Niveles de organización 167	
• Biósfera 174	
Laboratorio. ¿Cuál es la densidad poblacional de los dientes de león en el jardín de tu colegio? 176	
Para recordar 178	
Autoevaluación 179	
Proyecto. Mantenimiento de la fertilidad de los suelos por métodos naturales 181	
Bloque 5 (segunda parte)	
Los ciclos en la naturaleza y sus cambios. El ser humano 182	
Prácticas para el Buen Vivir. Promover adolescentes sanos 183	
Ciencia en la vida. Guardián de nidos 184	

Índice

Bloque 1

La Tierra, un planeta con vida 8

Prácticas para el Buen Vivir. En busca de energías limpias	9
Ciencia en la vida. El hada de las aves	10

Tema 1

¿Por qué la corteza continental es más antigua que la corteza oceánica?	11
• Deriva continental	12
• Teoría de la tectónica de placas	13
• Placas tectónicas en el mundo	14
• El relieve del Ecuador	17
• Biodiversidad del Ecuador	23
Laboratorio. Cómo trazar un mapa topográfico	28

Tema 2

¿Qué beneficios aporta al ambiente el uso de energías alternativas?	30
• Energía	31
Experimenta. Medición de la velocidad del viento	38
Para recordar	40
Autoevaluación	41
Proyecto. Visita una reserva o parque ecológico, jardín botánico u otros	43

Bloque 2

El suelo y sus irregularidades 44

Prácticas para el Buen Vivir. Luchemos contra la desertificación	45
Ciencia en la vida. Luciérnagas sin luz	46

Tema 1

¿Qué factores físicos condicionan la vida en los desiertos?	47
• El suelo	48
Laboratorio. Tamizado de suelos	62

Tema 2

¿Cómo fluye la energía a través de los organismos que componen un ecosistema?	64
• La energía lumínica	65
• Flujos de energía	73
• Relaciones entre los organismos	75
• Protección de la flora y de la fauna de los desiertos	77
Experimenta. Condiciones necesarias para el crecimiento óptimo de las plantas	78
Experimenta. Consecuencias de la falta de agua en las plantas	79

Para recordar	80
Autoevaluación	81
Prueba Ruta Saber	83

Bloque 3

El agua, un medio de vida 84

Prácticas para el Buen Vivir. Vamos a cuidar el agua subterránea	45
Ciencia en la vida. La belleza es invisible	86

Tema 1

¿Cómo se puede acceder a las aguas subterráneas de forma sustentable?	87
• La materia	88
• El agua en la Tierra	92
Laboratorio. Desalinización del agua salada	98

Tema 2

¿Cómo influye el agua de un ecosistema en sus características físicas?	100
• Factores físicos que condicionan la vida en los desiertos	101
• La temperatura en los desiertos	103
Laboratorio. ¿Qué contenido de humedad tienen los suelos de tu colegio?	108
Para recordar	110
Autoevaluación	111
Proyecto. Aplicación de estrategias que nos permitan ahorrar el consumo de agua	113

Bloque 4


El clima, un aire siempre cambiante 114

Prácticas para el Buen Vivir. ¿Cómo nos preparamos para el fenómeno de El Niño?	115
Ciencia en la vida. Viaje de ida	116

Tema 1

¿Cómo la presencia de las corrientes marinas impactan en el entorno?	117
• Clima	118
• Relación de los factores físicos y características de adaptación	123
• Corrientes marinas en Ecuador	125
• Desertización de la región Litoral	129
Indagación. Las corrientes marinas, factor físico que influye en los climas	130

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN





Archivo gráfico Grupo Editorial Norma

Las aves marinas liberan en sus excrementos grandes cantidades de fósforo. Estas heces, conocidas como guano, constituyen un aporte importante de fósforo para los ecosistemas terrestres.

Trabajo en casa

Realiza un modelo tridimensional donde se describan las etapas del ciclo del fósforo.



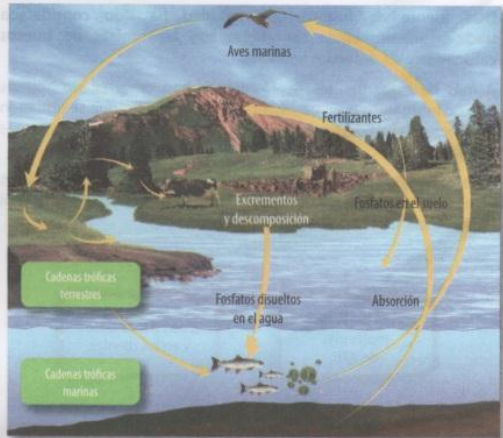
158

El ciclo del fósforo

Las rocas constituyen la principal fuente de fósforo en la Tierra. Este elemento está ligado al oxígeno y a los metales sodio y calcio, principalmente, conformando sales de fósforo llamadas fosfatos.

En la estructura de las rocas se encuentran incluidos estos compuestos, los cuales por acción del viento y el agua se liberan quedando disponibles. Las erupciones volcánicas también ayudan a que el fósforo salga a la superficie.

El ciclo del fósforo se manifiesta de la siguiente manera, observa el diagrama:



1. Los fosfatos presentes en las rocas se disuelven en el agua de las lluvias.
2. El agua que contiene los fosfatos es absorbida por las plantas y otros organismos que realizan fotosíntesis. En este momento, el fósforo está incorporado en el organismo de los productores.
3. A través de la cadena alimenticia, el fósforo pasa a los consumidores y regresa a la tierra en forma de excrementos.
4. Los organismos descomponedores transforman el fósforo en fosfatos, los cuales pueden ser absorbidos nuevamente por los productores o unirse a las rocas, iniciando el ciclo nuevamente.
5. El agua de la lluvia también disuelve los fosfatos y los transporta a los ríos, lagos y océanos. Los fosfatos son tomados por algas, peces y aves marinas por medio de las cadenas alimenticias y luego producen guano.
6. Los restos de los organismos marinos van al fondo del mar, donde dan lugar a la formación de rocas fosfatadas que permanecen por miles de años hasta que salen a la superficie por el movimiento de las placas tectónicas.

Archivo gráfico Grupo Editorial Norma



Archivo gráfico Shutterstock® Images

Los reptiles han desarrollado adaptaciones en su estructura y funcionamiento para poder vivir en las zonas desérticas.

Trabajo individual

Observa las fotografías que se presentan en estas tres últimas páginas e **identifica** qué tipo de adaptaciones muestran estas especies que les permite vivir en el desierto.

Tipos de organismos

- Productores autótrofos
- Consumidores heterótrofos
- Descomponedores

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN



- Los animales tienen ciclos de vida con etapas latentes, las cuales se activan con las lluvias.
- Las escamas en los reptiles también actúan como protectores de deshidratación.

En los desiertos ecuatorianos podemos encontrar diversas especies de aves, animales nocturnos que viven bajo las rocas en madrigueras o en los cactus como los buhos, gran cantidad de reptiles como iguanas y serpientes. También se observan mamíferos pequeños como roedores y murciélagos.

Además, hay insectos que forman túneles como los escarabajos, arañas y hormigas, y otros que vuelan y ayudan en la polinización como las mariposas.

Se pueden identificar zorros, halcones y gorriones. En las zonas desérticas de la Costa existen cabras introducidas.

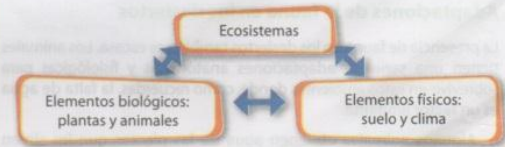
Actividad

Recorta de revistas viejas y periódicos las imágenes de animales encontrados en los desiertos ecuatorianos. **Diseña un collage.**

Redes alimenticias en los desiertos

Funciones de los seres vivos

Los ecosistemas son sistemas complejos formados por dos tipos de elementos que se relacionan entre sí:



Estos elementos intercambian continuamente materia y energía. Los ecosistemas son sistemas abiertos de energía, es decir, la energía que ingresa es reutilizada parcialmente y el excedente se pierde en forma de calor.

Los seres vivos se dividen en varios grupos, de acuerdo con la función que desempeñan en la transferencia de energía. A continuación, te presentamos los siguientes:



Ingresa a la página web http://www.estudiantes.info/ciencias_naturales/camello.htm. Lee la información sobre los camellos y observa los videos. Escribe un resumen en donde destagues las características y los lugares donde habitan.

SEGUNDO PARCIAL
11 QUIMESTRE.

Flujos de energía

La energía del sol es el origen de toda actividad en la Tierra y gracias a ella es posible la vida y la transformación de la materia. La energía solar es utilizada por las plantas de forma directa durante la fotosíntesis y otros organismos la obtienen de manera indirecta.

Esta energía puede ser transferida a los organismos de un ecosistema a través de las **cadena alimenticias**.

Casi todas las cadenas alimenticias inician con el sol, la energía solar se transforma en energía química, la cual se almacena en los tejidos de los organismos productores.

Cuando los consumidores se alimentan de las plantas, la energía contenida en ellas se transfiere. Esta energía es utilizada para su desarrollo. A la vez, estos organismos pueden ser alimento de otros consumidores, continuando así el paso de energía dentro de la cadena.

Finalmente, los restos de organismos productores y consumidores sirven de fuente de energía a los organismos descomponedores, los cuales transforman los materiales que forman parte de la composición de estos seres para devolverlos al ambiente.

El siguiente ejemplo muestra una cadena alimenticia en los desiertos.



Observa la dirección de las flechas, ellas indican cómo va pasando la energía de un organismo a otro. La energía del sol va al cactus, luego la energía del cactus va a la lagartija, la energía contenida en ella se pasa a los organismos descomponedores.

Actividad

Cita otro ejemplo de la cadena alimenticia en el desierto. **Recuerda** cuáles son las plantas y animales propios de esta zona.

Dibuja cadenas alimenticias que puedes encontrar en los océanos y en un bosque tropical.

En los ecosistemas se generan varias cadenas alimenticias, ya que los organismos interactúan con muchas especies y pueden obtener energía de varios alimentos. Este proceso hace que las cadenas alimenticias se superpongan formando **redes alimenticias**.

Estas redes muestran varias cadenas alimenticias conectadas entre sí, en donde se aprecian los hábitos nutricionales de las comunidades que conforman un ecosistema. Mientras más fuentes de alimentación sean utilizadas por un organismo, mayor será su posibilidad de desarrollo y crecimiento.

Trabajo individual

Observa la siguiente cadena alimenticia y clasifica los organismos de acuerdo con la función que desempeñan en el ecosistema.



Cadena alimenticia

Curiosidades científicas

Los descomponedores transforman el 80% del material que se desprende de las plantas en un bosque en sustancias inorgánicas. ¿Cómo piensas que afectaría la ausencia de estos organismos en ese ecosistema?

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

Anexo 14 Planificación Curricular

PLAN DE CLASES

1. DATOS INFORMATIVOS:

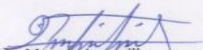
- UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "10 DE AGOSTO"
- AÑO LECTIVO: 2.014 – 2.015
- AÑO DE ESTUDIO: OCTAVO AÑO DE EGB.
- EJE CURRICULAR INTEGRADOR: COMPRENDER LAS INTERRELACIONES DEL MUNDO NATURAL Y SUS CAMBIOS
- EJE DEL APRENDIZAJE: BIOMA DESIERTO: LA VIDA EXPRESA COMPLEJIDAD E INTERRELACIONES.
- EJE TRANSVERSAL: LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- BLOQUE CURRICULAR 1: "LOS CICLOS DE LA NATURALEZA Y SUS CAMBIOS"
- TEMA: ¿CÓMO SE PROVEEN LOS ECOSISTEMAS DE SUSTANCIAS VITALES PARA SU FUNCIONAMIENTO?
- SUBTEMA: CICLO DEL FÓSFORO
- N° DE PERIÓDOS: 4

2. COMPONENTES CURRICULARES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES PROPUESTAS EN LAS PRECISIONES	RECURSOS	INDICADORES ESCENCIALES DE LA EVALUACIÓN	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Describir el ciclo del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente hacia los organismos y viceversa. • Describir la flora en los desiertos, desde la observación, identificación e interpretación de mapas biogeográficos, información de inventarios y su relación con la biodiversidad. 	<p>PRELIMINARES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo y Control de asistencia. • Motivación: Importancia de la interrelación armónica de los seres vivos entre sí y con su medio ambiente. <p>CONCEPTUALIZACIÓN DE PARTIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo ingresan las sustancias minerales al interior de un organismo vivo? <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura comentada sobre los ciclos de la materia. • Preguntas y opiniones de los estudiantes. 	<p>-Texto básico de CC.NN, para octavo año de EGB. (Ministerio de Educación)</p> <p>-Láminas.</p> <p>-Papelotes.</p> <p>-Internet.</p> <p>-Cuaderno de apuntes y demás recursos de aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de los ciclos biogeográficos • Interpreta la importancia del papel que desempeña cada componente de un ecosistema. • Describe secuencialmente el proceso de un ciclo cerrado. • Diferencia a los seres vivos productores de los consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas individuales de aula y para la casa. • Prueba escrita • Empleo de las Tics, para el desarrollo de una sopa de letras.

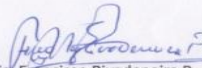
	<ul style="list-style-type: none">• A través de la lectura identificar al elemento fósforo.• Consulta de frases desconocidas.• Observación de diapositivas en internet.			
--	---	--	--	--

San Lorenzo


Lic. Magora Jaramillo
DIRECTOR DEL ÁREA DE CC.NN



Lic. Luis Rivadeneira P.
VICERRECTOR

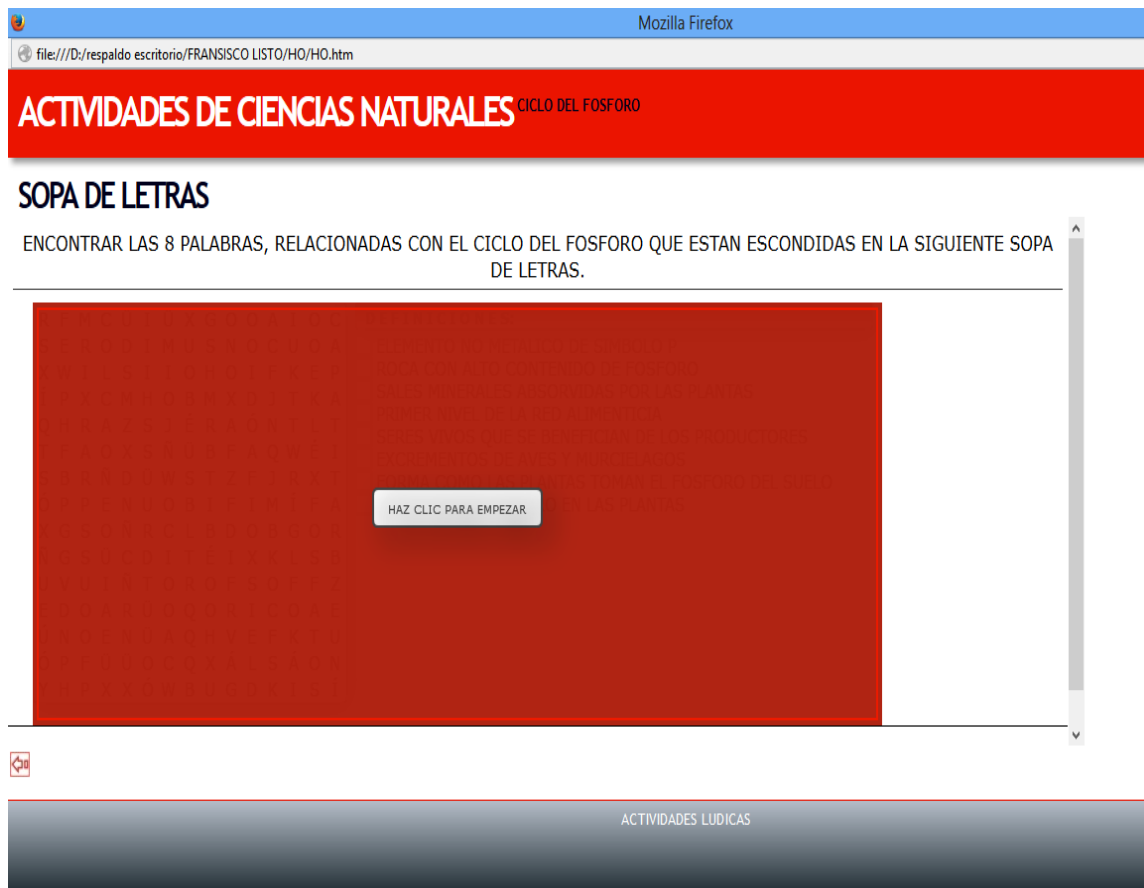
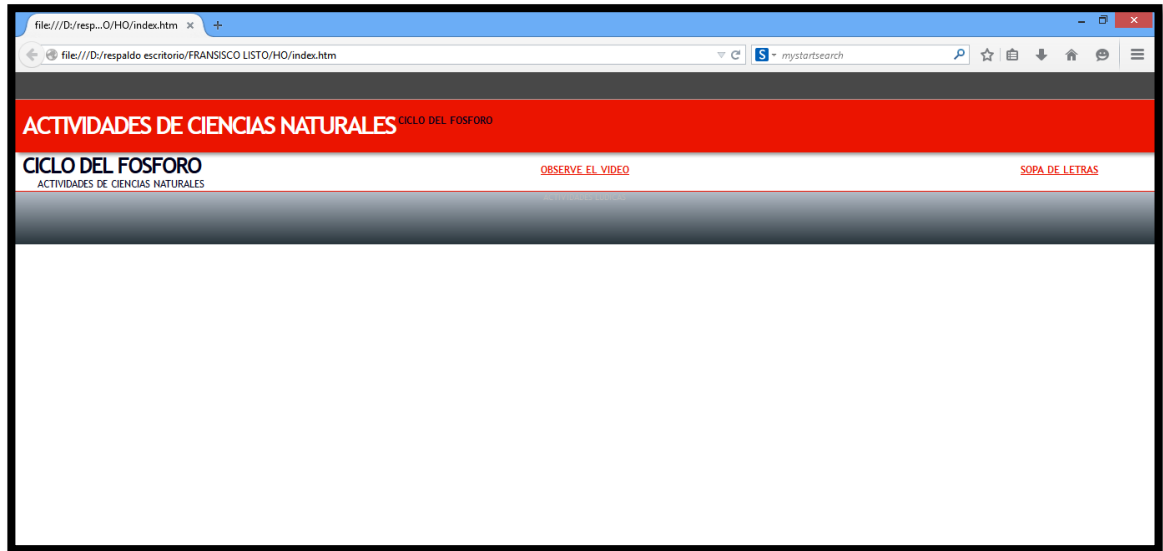

Lic. Francisco Rivadeneira P.
PROFESOR

Anexo 15 Aplicación de encuesta a estudiantes





Anexo 16 Actividades con Ardora



Mozilla Firefox
file:///D:/respaldo escritorio/FRANSISCO LISTO/HO/HO.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES CICLO DEL FOSFORO

OBSERVE EL VIDEO

OBSERVE DETENIDAMENTE EL PRES... DE EL MEDIO AMBIENTE Y LOS SERES



ACTIVIDADES LUDICAS

18:30
17/06/2015

Mozilla Firefox
file:///D:/respaldo escritorio/FRANSISCO LISTO/HO/HO.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES CICLO DEL FOSFORO

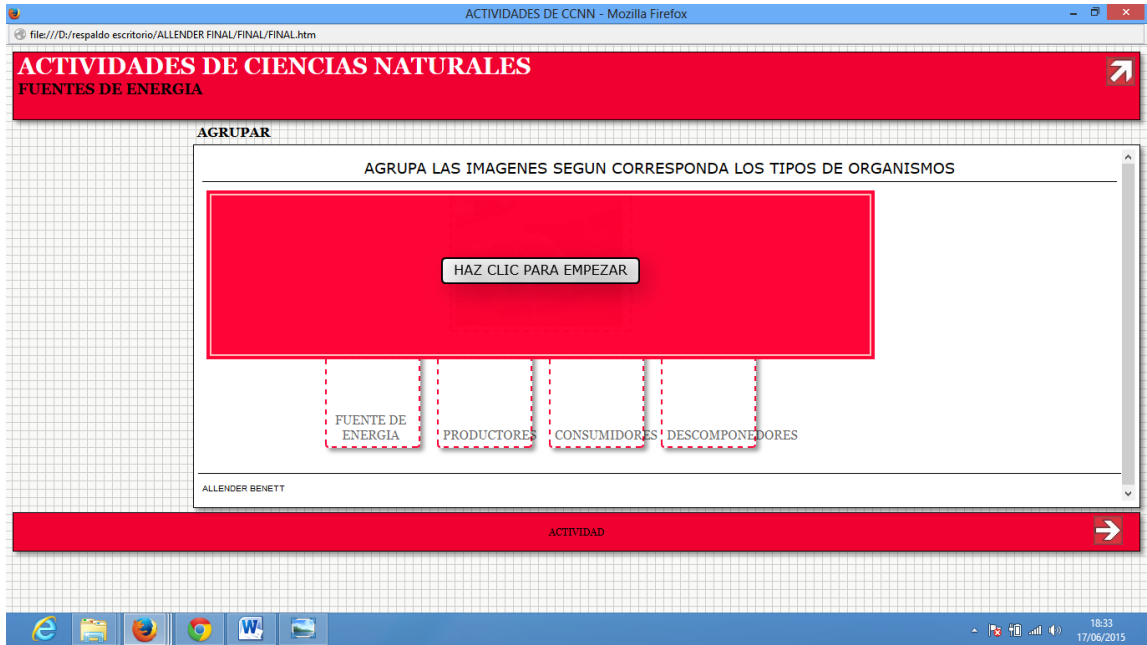
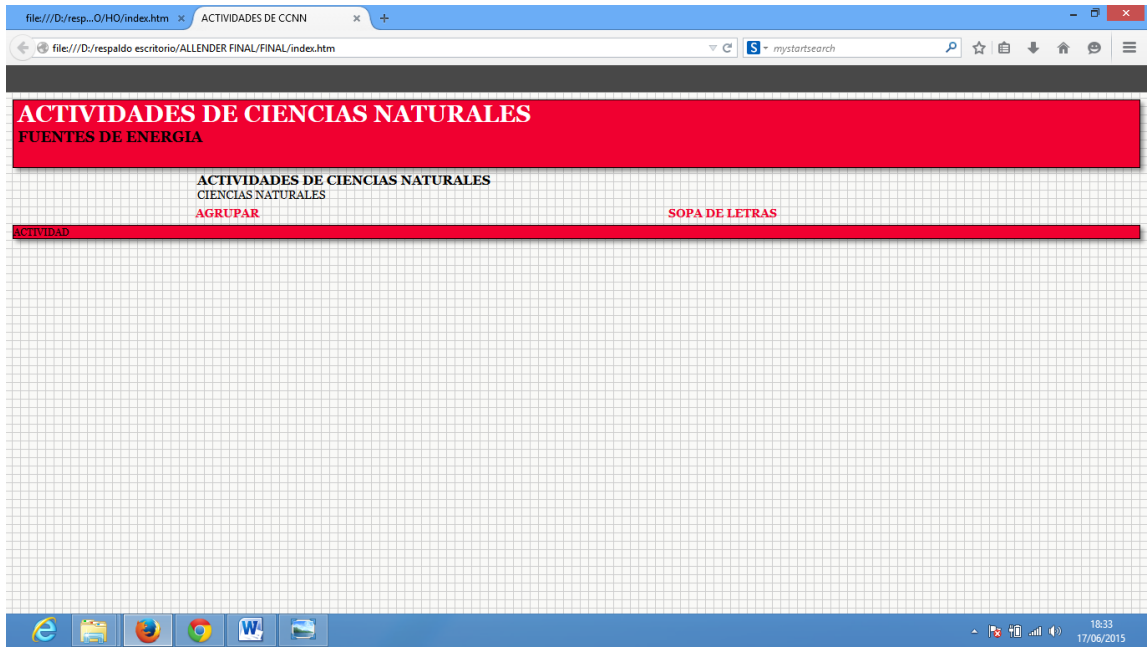
SOPA DE LETRAS

ENCONTRAR LAS 8 PALABRAS, RELACIONADAS CON EL CICLO DEL FOSFORO QUE ESTAN ESCONDIDAS EN LA SIGUIENTE SOPA DE LETRAS.

<p>P C G Ó Ó V X R Á Q C J D Ú S E N W P Z F I Z S É G O S P H J H E T N A Z I L I T R E F T S E R O D I M U S N O C A F J P G B H U S Ñ K H É Ú T Q L Q C M N H W E A E R W I U G C Ó C S Y J A R O U B T I É O M T W Ñ S R B O D K A Ú V Ó M X I G Ñ O S S T E P X T S E Ñ S É D T É O C A O R O F S O F N P U A G R U G N S O O A K A I X Ñ F É C D Ú Ó N Ñ Ñ Y S E Q Ó S Z I O V N J Ó H A I H Z Í I O P O R B B B B P C C U E U A J F S N P A P Q L É I Q G</p>	<p>DEFINICIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ELEMENTO NO METALICO DE SIMBOLO P <input type="checkbox"/> ROCA CON ALTO CONTENIDO DE FOSFORO <input type="checkbox"/> SALES MINERALES ABSORVIDAS POR LAS PLANTAS <input type="checkbox"/> PRIMER NIVEL DE LA RED ALIMENTICIA <input type="checkbox"/> SERES VIVOS QUE SE BENEFICIAN DE LOS PRODUCTORES <input type="checkbox"/> EXCREMENTOS DE AVES Y MURCIELAGOS <input type="checkbox"/> FORMA COMO LAS PLANTAS TOMAN EL FOSFORO DEL SUELO <input type="checkbox"/> FUNCION DEL FOSFORO EN LAS PLANTAS 	<p>TIEMPO: 354</p>
--	---	------------------------

ACTIVIDADES LUDICAS

18:32
17/06/2015



ACTIVIDADES DE CCNN - Mozilla Firefox


file:///D:/respaldo escritorio/ALLENDER FINAL/FINAL/FINAL.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES

FUENTES DE ENERGIA

AGRU PAR

AGRUPA LAS IMAGENES SEGUN CORRESPONDA LOS TIPOS DE ORGANISMOS



TIEMPO: 3:30

ACIERTOS: 4/17

PUNTOS: 4/17

FUENTE DE ENERGIA

PRODUCTORES

CONSUMIDORES

DESCOMPONEDORES

ALLENDER BENETT

ACTIVIDAD

ACTIVIDADES DE CCNN - Mozilla Firefox

file:///D:/respaldo escritorio/ALLENDER FINAL/FINAL/FINAL.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES

FUENTES DE ENERGIA

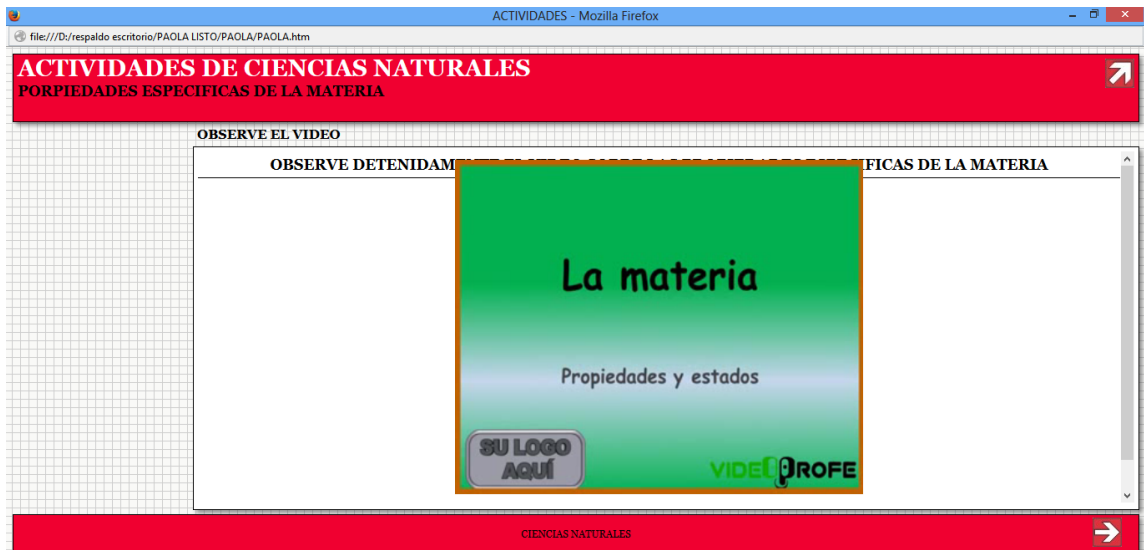
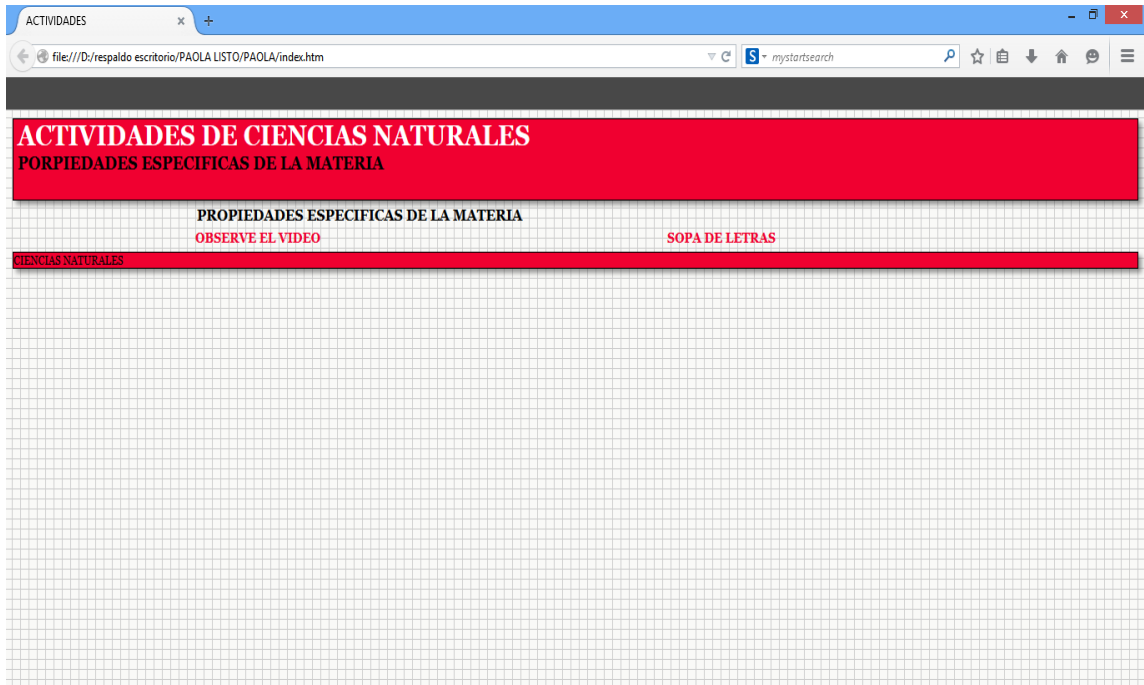
SOPA DE LETRAS

ENCUENTRA LOS 7 TIPOS DE ENERGIA QUE SE ENCUENTRAN ESCONDIDOS EN LA SIGUIENTE SOPA DE LETRA

D Ñ É Ü N Z J Z V M Q A Í A	DEFINICIONES: <input type="checkbox"/> ENERGIA ASOCIADA AL ESTADO DE REPOSO Y DE MOVIMIENTO <input type="checkbox"/> SE ENCUENTRA EN LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS, COMO LA LUZ <input type="checkbox"/> CONOCIDA TAMBIEN COMO TERMICA <input type="checkbox"/> SE PRODUCE POR LA VIBRACION MECANICA DE LAS MOLECULAS <input type="checkbox"/> SE PRODUCE POR EL MOVIMIENTO DE LOS ELECTRONES EN EL INTERIOR DE LOS MATERIA <input type="checkbox"/> MANTIENE A LOS ATOMOS UNIDOS EN TODA SUBSTANCIA QUIMICA <input type="checkbox"/> SE ENCUENTRA ALMACENADA EN EL NUCLEO DE LOS ATOMOS
Í Y D B U L B V Q A L A C S	
Y N É S O R L Z U D B U Ü V	
Ñ E U V Ü Á X H I S S K A E	
D T Ü C E Z N C M T K Ú Q K	
A N Q A L Y C W I P I O E M	
C A E S Q E U C C D B P E V	
I I R J R M A É A T Z C M B	
R D S V L C A R V N A I T R	
T A C I R O L A C N W S X N	
C R É U O C I Ú I T Í Q F Z	
E Y Í X D K H C O O J C Á T	
L R Z I K Q A J Á D M X Ó Ü	
E Á S G N P Í Ñ A Ñ I Y Q P	

TIEMPO: <

ACTIVIDAD




ACTIVIDADES - Mozilla Firefox

file:///D:/respaldo escritorio/PAOLA LISTO/PAOLA/PAOLA.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES
PROPIEDADES ESPECIFICAS DE LA MATERIA

OBSERVE EL VIDEO

OBSERVE DETENIDAMENTE LAS PROPIEDADES ESPECIFICAS DE LA MATERIA



CIENCIAS NATURALES

ACTIVIDADES - Mozilla Firefox

file:///D:/respaldo escritorio/PAOLA LISTO/PAOLA/PAOLA.htm

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES
PROPIEDADES ESPECIFICAS DE LA MATERIA

SOPA DE LETRAS

ENCUENTRA EN LA SIGUIENTE SOPA DE LETRAS LAS 7 PROPIEDADES ESPECIFICAS DE LA MATERIA

<p>U É Á D L D S K Í F E Z V D K G Ñ D A T U Q Û B Q B G E F Ó X E A D V R D R L A Á N L Í Ó F O D I K E N É G W S O H A K F I I C Z Z E S É I D V K H V O Û L I M A C K D U P Ú H Z É Ñ Û I T Q Û M A C W V Ñ V Á U T Ñ B S K U D T L H X C R I O É F U A F T I Y É R R P J Ñ Ñ Y K L L M L Q X K X É É Y K J M Ú O E I X L X O D W P X L E D U S D M P A Á D V Z Í M Ó Í W D A D I V I T C U D N O C Á Y D O A K O O Ú G Z X Q W E Ó V O R G A N O L E P T I C A S</p>	<p>DEFINICIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RESISTENCIA QUE PRESENTA LOS CUERPOS A SER RAYADOS POR OTRO <input type="checkbox"/> PROPIEDAD DE LOS METALES PARA PODER REDUCIRSE <input type="checkbox"/> CAPACIDAD DE ALGUNOS SOLIDOS PARA RECUPERAR SU FORMA <input type="checkbox"/> RELACION ENTRE LA MASA Y EL VOLUMEN DE UNA SUBSTANCIA <input type="checkbox"/> PROPIEDAD DE LOS METALES PARA CONDUCIR CALOR O ELECTRICIDAD <input type="checkbox"/> CAPACIDAD DE UNA SUBSTANCIA PARA DISOLVERSE <input type="checkbox"/> CUALIDADES FISICAS QUE PERCIBIMOS CON LOS SENTIDOS
--	--

CIENCIAS NATURALES