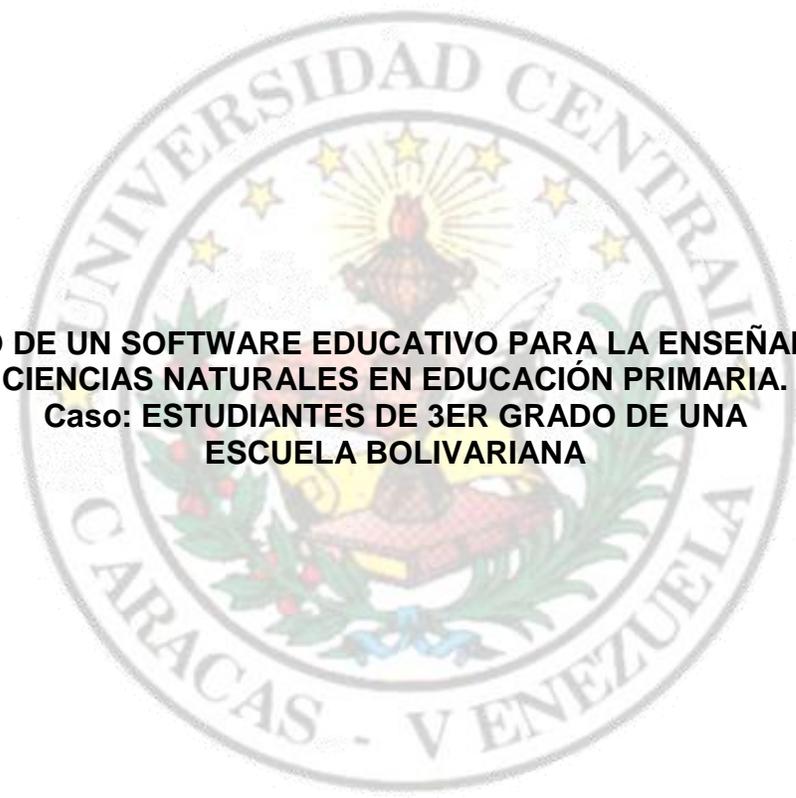




**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN**



**DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.
Caso: ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE UNA
ESCUELA BOLIVARIANA**

Tutora:
Lcda María Ríos.

Autores:
Figuroa S. Eleinnys del C. C.I.V- 10.296.479
Terán S. Luis G C.I.V- 15.228.478

Barquisimeto, Marzo 2012



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL**



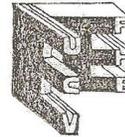
**DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.
Caso: ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE UNA
ESCUELA BOLIVARIANA**

Trabajo de grado presentado ante la Universidad
Central de Venezuela para optar al título de Licenciad(a)os
en Educación

Barquisimeto, Marzo 2012



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
 FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
 ESCUELA DE EDUCACIÓN
 COORDINACIÓN ACADÉMICA



DEFENSA DE TRABAJOS DE LICENCIATURA

VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1455 de fecha 25/01/2012 para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por: ELEINNYS FIGUEROA, C.I. 10.296.479 y LUIS TERÁN, C.I. 15.228.478, respectivamente, bajo el Título: DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA (CASO: ESTUDIANTES DE 3ER. GRADO DE UNA ESCUELA BOLIVARIANA). Para optar al Título de LICENCIADO EN EDUCACIÓN, dejan constancia de lo siguiente:

- 1.- Hoy 09/03/2012 nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
- 2.- Culminada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las Escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación": adoptando como **criterios para otorgar la calificación**: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, **acordamos calificarlo como:**

APLAZADO APROBADO otorgándole la mención:

SUFICIENTE DISTINGUIDO SOBRESALIENTE

3.- Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes: *El diseño y validación del producto contempla contenido, diagramas, videos, imágenes e interfaz agradable entre elementos, que exaltan la calidad del mismo, constituyéndose en un medio didáctico que enriquece la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria.*

Prof. (a) *[Signature]* MARÍA GORETY RODRÍGUEZ

Prof. (a) *[Signature]* PATRICIA IGLESIAS

[Signature]
 Tutor
 Prof. (a) MARÍA RÍOS



APROBACION DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesora María Ríos, de la Universidad Central de Venezuela, adscrita a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutora del Trabajo de Grado titulado **DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA. Caso: ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE UNA ESCUELA BOLIVARIANA**, realizado por los ciudadanos **Eleinnys Figueroa C. I. 10.296.479** y **Luis Terán C.I. 15.228.478**, manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador durante la defensa del mismo.

En Barquisimeto; a los 09 días del mes de Marzo de 2012


Lcda. María Ríos
C.I. N° V- 9611769

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Dios por permitirnos ser nuestra guía, e iluminar el camino permitiéndonos lograr esta meta tan anhelada, dándonos la salud y sabiduría necesarias para alcanzarla.

A mi madre María Coromoto tuyo es este, mi triunfo, a ti debo lo que soy y mi Padre Enrique Terán por darme ese motivo de superación, por estar siempre a mi lado en todos los momentos, brindándome ese apoyo incondicional; Así como también a mi familia Mara, Tía Pastora, Tía Cándida, Mis sobrinos Jheison y Mariannel por estar en mi vida llenándome de alegría.

A mis hermanos de siempre, Nelson Enrique a ti te dedico este logro porque sé que estarías apoyándome y celebrando conmigo este triunfo no sabes cuánto te extraño, a Kenny por estar siempre a mi lado y ser partícipe de mis metas eres mi todo, y a Kathy, Eduardo, Nelsuyo, Luis, Leomar, por ser quienes son, ser parte de mi gran familia a ustedes mil gracias les dedico esta meta alcanzada así como también a mis otros 8 hermanos (Nathaly, Mariela, Aracelis, Norelxy, Cruz Mario, Ronald, Francisco, Luis Gerardo)

A mis amigos y grandes compañeros (as) de estudio, Anabel, Francisco, María Alzate, Otto, Ritha, Yajaira, Eleinnys, El negro, Solenny, Editza, Mirla, Marco, Doralis, Lucy, Morelba, Jesús, Romin, Maira aura, Omaira, Franny, Rosangel, Irene, Rosalia, Lisbeth, Nayelis, Roxana rico, Reinoso, quienes con su alegría y buen ánimo supieron apoyarme para enfrentar juntos este desafío académico con trabajo cooperativo... ¡hoy vemos los frutos!

A la Licenciada María Janeth Ríos por servirnos de guía en la elaboración de este documento, junto con todo el trabajo y esfuerzo que esto amerita.

A la ESCUELA BOLIVARIANA J/C "LAS PALMITAS", por la colaboración brindada durante la realización de este trabajo

A los profesores que nos ayudaron en las fases de validación de los instrumentos, y la evaluación formativa del material diseñado, por sus aportes y orientaciones en especial a la profesora Zoraida Flores, así como también a los profesores Patricia Iglesias, y María Goretty Rodríguez.

A todos los que de una u otra forma hicieron posible el logro de esta meta. Gracias de corazón.

Atentamente
Luis Terán

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios todo poderoso y a la virgen santísima por guiarme y nutrir cada día mis conocimientos de nuevo aprendizaje, protegiéndome en todo momento con su manto y luz divina.

A mis padres por llenarme de entusiasmo, fortaleza, independencia e ímpetu, quienes día a día me llenaron de fuerza sin dejarme vencer orientándome con una mirada hacia al futuro y por ser hoy y siempre los pilares fundamentales de mis principio y valores.

A mis hermanos gracias por estar conmigo y confiar en mí, por participar en mis objetivos y logros que Dios me los bendiga. ¡Los quiero mucho!

A mis sobrinos por ser mi fuente de inspiración por las alegrías y ocurrencia que me brindan cada día; a quienes quiero por ser lo más maravillosos de este mundo ¡Los Niños!

A mis compañeros y amigos por estar cuanto más los necesite y por sentir su mano amiga dándome fortaleza para conseguir este triunfo. ¡Qué bellos son!

A mi esposo persona súper especial por ser mi apoyo incondicional llenándome mi vida de optimismo y por compartir mis éxitos. ¡Gracias Amor!

A la Licenciada María Janeth Ríos por servirnos de guía en la elaboración de este documento, junto con todo el trabajo y esfuerzo que esto amerita.

A la ESCUELA BOLIVARIANA J/C “LAS PALMITAS”, por la colaboración brindada durante la realización de este trabajo

A los profesores que nos ayudaron en las fases de validación de los instrumentos, y la evaluación formativa del material diseñado, por sus aportes y orientaciones en especial a la profesora Zoraida Flores, así como también a los profesores Patricia Iglesias, y María Goretty Rodríguez.

Mi felicidad y mis logros son lo más valioso que tengo gracias a todos por creer en mí y fortalecerme.

Atentamente
Eleinnys Figueroa



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL



DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

Caso: Estudiantes De 3er Grado De Una Escuela Bolivariana

TUTOR: María Janeth Ríos

AUTORES: Eleinnys Figueroa
Luis Terán

RESUMEN

El presente Proyecto Especial consistió en el desarrollo de un Software Educativo para la Enseñanza de Ciencias Naturales en educación primaria, el cual se apoyó en una investigación de campo de carácter descriptivo; a través de las técnicas de recolección de datos, como cuestionarios, encuestas, observación directa y revisión bibliográfica; los resultados de la recolección de datos fueron analizados y tabulados, posteriormente organizados en cuadros y gráficos para su respectivos análisis. En su primera etapa, el trabajo se orientó a la identificación de las competencias cognitivas esperadas en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en Tercer Grado de educación primaria. En una segunda etapa, se determinaron los requerimientos instruccionales que la herramienta debía atender a los docentes y estudiantes. En ella, se describió la propuesta, mediante la especificación del diseño del sistema y de cada uno de sus componentes desde el punto de vista de la interacción entre el usuario y el computador. Por último, se establecieron las estrategias de implantación, se diseñaron y ejecutaron los lineamientos para las pruebas y evaluaciones aplicadas al sistema propuesto, determinando su validación pedagógica y tecnológica. Por lo antes expuesto se implementa GuienCi, una herramienta que se adapta fácilmente a los principios educativos que promueve la formación para la vida, el aprendizaje individualizado, la motivación y el gusto por aprender, estimulación en la búsqueda de conocimiento, incremento de la retención por la combinación de imágenes, gráficos entre otros; convirtiéndose de esta manera en un recurso complementario y de refuerzo, de las tareas que desarrollan los docentes, alumnos y/o representantes

Palabras Clave: Software Educativo, Aprendizaje, Área Ciencias Naturales.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL



DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

Caso: Estudiantes De 3er Grado De Una Escuela Bolivariana

TUTOR: María Janeth Ríos

AUTORES: Eleinnys Figueroa
Luis Terán

ABSTRAC

This special project was the development of an Educational Software for Teaching Natural Science in elementary education, which was based on field research of a descriptive nature, through data collection techniques such as questionnaires, surveys, direct observation and literature review, the results of data collection were analyzed and tabulated, then organized into charts and graphs to their respective analyzes. In its first phase, work was aimed at identifying cognitive skills expected in the process of learning science in third grade of primary education. In a second step, the requirements were determined instructional tool should attend to the teachers and students. In it, the proposal described by the design specification of the system and each of its components from the point of view of interaction between the user and the computer. Finally, implementation strategies established, were designed and implemented the guidelines for testing and evaluation applied to the proposed system, determining their educational and technological validation. Due to the above is implemented GuienCi, a tool that is easily adapted to the educational principles that promotes life skills training, individualized learning, motivation and love of learning, stimulation in the pursuit of knowledge, increased retention the combination of images, graphics, among others, becoming this way in a complementary and reinforcing, the tasks that teachers, students and / or representatives

Descriptors: Educational Software, Learning Area Natural Sciences.

INDICE

	p.p.
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vii
ABSTRAC	viii
INDICE	ix
LISTA DE CUADROS	xi
LISTA DE GRAFICOS	xii
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	4
Objetivos de la Investigación.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos	8
Justificación	9
CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL	
Antecedentes de la Investigación	12
Bases Teóricas.....	15
Software Educativo.....	15
Bases Legales.....	25
CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO	
Naturaleza del Estudio.....	31
Fase Diagnostico.....	32
Sujeto de Estudio	32
Variable del Estudio.....	33
Técnica e Instrumentos para la recolección de datos	35
Validez	35
Confiabilidad.....	37
Técnicas de Análisis	38
Fase Diseño del Software.....	38
Fases de Validación del Software – experto.....	39
Sujeto del Estudio – Fase de validación con estudiantes.....	40

CAPITULO IV. FASE DIAGNÓSTICO	
Fase de Validación - Expertos	50
Fase de Validación - Estudiantes.....	52
CAPITULO V. DISEÑO DE LA PROPUESTA	
Diseño Educativo.....	54
Presentación de la Herramienta	56
Instrucciones Generales de Uso.....	57
Diseño Comunicacional.....	58
Navegación y consulta.....	59
Elementos visuales.....	61
Diseño Computacional.....	75
Funciones de Apoyo del Usuario.....	75
Modelo Gráfico.....	75
Manual de Usuario.....	80
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones	127
Recomendaciones.....	129
REFERENCIAS	132
ANEXOS	
Anexo A (Instrumentos dirigidos a los docentes.....	139
Anexo B (Formatos para validación juicio de expertos en la fase de diagnóstico)	142

LISTA DE CUADROS

CUADROS	p.p.
1 Operacionalización de Variable.....	34
2 Observaciones realizadas por los expertos al instrumento.....	36
3 Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Seres Vivos	41
4 Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Sistema Solar....	43
5 Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Aire.....	44
6 Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Agua.....	45
7 Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Alimentos.....	46
8 Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Lectura.....	47
9 Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Escritura.....	48
10 Frecuencias relativas para la validación de los expertos.....	51
11 Frecuencias relativas en la validación de los estudiantes.....	52
12 Mapa de Navegación Menú Principal	66
13 Mapa de Navegación Seres Vivos	67
14 Mapa de Navegación Sistema Solar	68
15 Mapa de Navegación El aire y su contaminación.....	69
16 Mapa de Navegación El agua y su contaminación.....	70
17 Diagrama de Transición	71
18 Bases de Datos de contenido General.....	72
19 Bases de Datos de contenido Menú Principal	73
20 Iconos Auxiliares.....	73
21 Diagrama de Flujos de Objetos. Herramientas propuesta (Aprendiz)...	77
22 Diagrama de Flujos de Objetos. Herramientas propuesta (docente)...	78
23 Diagrama de Flujos de Objetos. Herramientas propuesta (representantes).....	79

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	p.p.
1 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Seres Vivos.....	42
2 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Sistema Solar.....	43
3 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Aire	44
4 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Agua.....	45
5 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Alimentos.....	46
6 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Lectura.....	47
7 Frecuencias relativas para la validación de los expertos Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Escritura.....	49
8 Frecuencias relativas para la validación de los expertos.....	51
9 Homogeneidad en el tratamiento del micromundos.....	60

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico y tecnológico que está experimentando la sociedad moderna y el proceso de cambio en todas las áreas y quehaceres del ser humano ha hecho necesario nuevas formas de entenderse, hacer negocios, comunicarse, informar, enseñar y aprender; pues serán los hombres del mañana quienes deberán enfrentar los resultados de los cambios que se están vislumbrando, su educación deberá ser un reto para los actuales docentes; pues son precisamente ellos los responsables de ofrecerles una educación integral junto con la institución educativa a la que pertenecen como lo exige la sociedad actual.

Es por ello, que es importante señalar según Pujol (2003), que el docente continúa adherido a los antiguos esquemas de la divulgación de los conocimientos científicos; esto se traduce en explicarlos con una perspectiva teórica, conservadora, pasiva y limitadamente crítica, con ello se crean las condiciones para observar en este profesional una actitud poco motivadora hacia temas o tópicos científicos y tecnológicos; esta situación prevalece en la mayoría de los planteles escolares públicos y privados a nivel nacional como regional en el área de ciencias naturales, aunado al interés en esta área

Por consiguiente, es fundamental que el docente se actualice sobre tópicos a tratar; además de cambiar su actitud frente a la enseñanza del área de Ciencias Naturales que requiere ser mejorada; es decir los educadores deben poseer una firme formación en el área a enseñar para desarrollar de una manera efectiva los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como también, contar con una amplia gama de estrategias que contribuyen al desarrollo y valoración de la ciencia como conjunto de disciplinas interconectadas entre si, favoreciendo con ello el logro de los cambios significativos exigidos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo la computación y, en particular, la enseñanza por computador, puede ser un buen medio para ayudar al desarrollo de destrezas del pensamiento por lo que surgen los materiales educativos computarizados o enseñanza asistida por computadoras, cuya misión fundamental es apoyar al proceso educativo; de manera de impartir entrenamiento en materia de cualquier disciplina comúnmente estudiada por procedimientos tradicionales.

No obstante, con esta investigación se le da la posibilidad a los docentes, alumnos y representantes de familiarizarse no solo con el mundo de las ciencias naturales, sino también con la tecnología de software educativos; lo que favorecerá un aprendizaje individualizado y globalizado por tiempo y espacio con el uso de las tecnologías de la comunicación y la información como nuevas estrategias para el trabajo.

El propósito de esta investigación es el desarrollo de un software educativo para la enseñanza en el área de ciencias naturales. En tal sentido, el presente documento cuenta con los siguientes capítulos: en el capítulo el problema en términos de: planteamiento del problema, justificación, objetivo general y los objetivos específicos.

En cuanto al Capítulo II, trata todo lo referido a: Los antecedentes del problema, las bases teóricas y legales que sustentan el objeto de estudio. El capítulo III aborda la metodología empleada para el diseño de la propuesta, además los aspectos metodológicamente necesarios, entre estos se encuentran los sujetos en estudio, la técnica de recolección de datos, el tipo de instrumento utilizado, la validez y la confiabilidad del instrumento y la técnica de análisis. Así mismo, se describe como se abordó cada fase de la investigación, (el diagnóstico, diseño y validación) del software.

En el capítulo IV se presentan los resultados del diagnóstico, así como también la validación por Juicio de expertos y la validación por aplicación del software con niños de Tercer Grado de educación primaria. En el capítulo V,

por su parte, se presenta el software, fundamentos para su diseño, contenidos abordados y estructura.

Finalmente se exponen conclusiones y recomendaciones en el capítulo VI, seguidamente las referencias y luego los anexos correspondientes al desarrollo de la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En los procesos actuales de cambios educativos, se hace necesario que el docente reflexione sobre cómo puede contribuir a mejorar la calidad en la enseñanza en el sistema educativo venezolano, específicamente en el área de ciencias naturales en los primeros niveles de escolaridad; motivo de preocupación en algunas instituciones. Según González (1999)

Es así como, los docentes manejan estrategias de enseñanza poco atractivas y tecnológicas para los estudiantes, haciendo que la enseñanza se haga monótona, aburrida y poco interesante, ocasionando desinterés, poca atención y descontrol sobre sus alumnos, es responsabilidad del educando incentivar la creatividad e imaginación individual; por consiguiente los docentes, que son los profesionales encargados de construir la formación, deben prepararse para tal labor y al ritmo de los cambios sociales.

En tal sentido, como lo menciona Aguirre (2001), los problemas educativos manifestados actualmente, responden a factores ideológicos, económicos, políticos, culturales e instruccionales, esto se evidencia según el Currículo Básico Nacional (1998), en la poca pertinencia de la educación y la desadaptación por exceso de contenidos programáticos. En relación con esta problemática, se han realizado numerosos estudios que conlleven a mejorar la calidad de educación; una de las alternativas gubernamentales ha sido incorporar las instituciones educativas a las estrategias de tecnología,

información y comunicación (TIC) a través de la dotación de laboratorios de computación.

Así mismo, el Gobierno Bolivariano de Venezuela tiene por objetivo implantar el proyecto Canaima Educativo apoyando la formación integral de las niñas y los niños, mediante la dotación de una computadora portátil escolar con contenidos educativos a los maestros y estudiantes del subsistema de educación primaria conformado por las escuelas públicas nacionales, estatales, municipales, autónomas y las privadas subsidiadas por el Estado. Por consiguiente este proyecto está dándose aun en la actualidad, la cual no todos los institutos están dotados de la misma.

Cabe señalar, que su ejecución está a cargo del Ministerio del Poder Popular para la Educación, conjuntamente con el Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias.

Así, la llegada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha transformado en gran parte las sociedades modernas, ya se habla con naturalidad de comercio electrónico, bibliotecas virtuales, software, boletos electrónicos y muchos otros. Estos avances tecnológicos también requieren ser insertados en los sistemas educativos desde todo punto de vista, debido a que los educandos de los centros educativos, merecen ir a la vanguardia de todos los cambios, sean políticos, sociales, culturales u otros. Es por ello que el docente requiere de renovación para dar respuesta a las necesidades que emergen en la sociedad.

Al respecto, Bates citado por Miratía (2005) expone:

A través de los medios tecnológicos se puede proporcionar al estudiante una mayor cantidad de materiales y recursos instruccionales de calidad, que le permite ampliar los conocimientos sobre una determinada área académica. (p.50).

En atención a las ideas antes señaladas, surge la necesidad de que el docente implemente herramientas tecnológicas apropiadas, para el proceso de enseñanza y aprendizaje, que requiere la asignatura de ciencias

naturales, como por ejemplo software educativos los cuales según Galvis (2001) son “Programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas” (p.38). Estos utilizados en ambientes educativos permiten crear o recrear situaciones que el usuario puede analizar para un mayor provecho de las herramientas tecnológicas disponible actualmente.

El mismo autor afirma que para desarrollar de manera creativa la enseñanza de las ciencias, es necesario que las ideas de los estudiantes tengan valor, es por ello que es de suma importancia destacar que educar no solo es instruir, es elevar todas las potencialidades del sujeto (estudiante). La educación en ciencias no solo debe promover el aprendizaje de conceptos científicos, sino que debe involucrar la formación de actitudes e intereses favorables hacia la ciencia, que permitan desarrollar las habilidades participativas, argumentativas, y positivas, pero sobre todo que promuevan el desarrollo de capacidades para resolver problemas de su entorno.

Según Ruiz R. (2007), a lo largo de este último siglo, las ciencias de la naturaleza han ido incorporándose progresivamente a la sociedad y a la vida social, convirtiéndose en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, por sus contribuciones a la satisfacción de necesidades humanas. Por eso mismo, cabe señalar que la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación.

Al respecto Porlán (1998), expone que durante el proceso de aprendizaje del área ciencias naturales se aprecia una serie de problemas como: a) Insatisfacción en el niño por la forma de impartir el proceso de enseñanza, ya que se centra en una educación teórica y memorística; b) Poco valor a las actividades prácticas, por parte del docente, ya que limita su acción a copias en el pizarrón de los textos que aparecen en los libros y realización de dibujos donde se observan algún experimento. c) Los recursos

implementados son siempre los mismos; tiza, pizarrón, consulta de libros y la parte experimental con frecuencia es obviada; d) Alto costo de los textos escolares, que hacen difícil su adquisición; e) La búsqueda de información en el Internet, se convierte para el usuario en una herramienta de difícil investigación, por la amplia variedad de información distribuida de forma general y por la poca confiabilidad de las fuentes.

En el mismo orden de ideas, Iuliani (2004) señala que para desarrollar el contenido teórico del área ciencias naturales se consultan libros de textos, revistas, entre otros; el material de referencia preseleccionado durante el proceso de planificación de clase por lo general son eminentemente poco prácticos y operativos. La exposición del contenido planificado surge de la reflexión del profesor y es el que se imparte en clase generalmente en el interior de un salón a un grupo concreto de alumnos de un grado determinado; donde se destaca exclusivamente la clase expositiva y la memorización así como el empleo de recurso pocos llamativos al educando tales como láminas de papel bond, pizarra, y tiza; las actividades prácticas o de laboratorio por lo general son obviadas por lo que el alumno se limita a descubrir condiciones y establecer las relaciones que le permitan adaptar los nuevos conocimientos implementados en las clases teóricas. Es importante señalar, la falta de motivación del alumno ya que estos no sienten estímulo para aprender, ni se sienten atraídos por los métodos empleados.

En virtud de lo expuesto, surge la intención de diseñar un software educativo para la enseñanza de ciencias naturales en educación primaria a estudiantes de 3er grado de la Escuela Bolivariana J/C Las Palmitas NER 140 parroquia Tamaca de Barquisimeto, Edo. Lara. Se aspira que el software se convierta en una herramienta que despierte la curiosidad y la motivación hacia el aprendizaje en los educandos. Según Cebrián (2000) un software educativo, se refiere a aquellos programas de ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medios didácticos que

facilitan los procesos de enseñanza aprendizaje, en este caso se pretende orientar y reforzar dichos procesos en el área de ciencias naturales.

En atención a lo antes mencionado surgen las siguientes interrogantes.

¿Cuáles son las competencias cognitivas esperadas en el proceso de aprendizaje de ciencias naturales en Tercer Grado de educación primaria?

¿Cuál sería la estructura de un software orientado a apoyar la enseñanza de ciencias naturales de educación primaria?

¿Qué tan válido sería el software desde el punto de vista tecnológico y pedagógico para apoyar la enseñanza de las ciencias naturales?

Estas interrogantes ponen de manifiesto la necesidad de diseñar un software educativo como una herramienta atractiva, divertida y motivadora, donde se incluyan los contenidos pedagógicos para la enseñanza de ciencias naturales.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un software educativo para la enseñanza de ciencias naturales en el Tercer Grado de educación primaria

Objetivos Específicos

1. Identificar las competencias cognitivas esperadas en el proceso de aprendizaje de ciencias naturales en Tercer Grado de educación primaria.

2. Estructurar instruccionalmente un software orientado a la enseñanza de ciencias naturales de educación primaria

3. Validar el software diseñado para la enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria, por medio de expertos en la temática y

tecnología (validación tecnológica), con los estudiantes y los docentes seleccionados para la investigación (validación de campo).

Justificación

Los adelantos de la tecnología y entre ellos el software educativo, han dado un nuevo lugar a la incorporación y adaptación de esta disciplina en los planes y programas de estudio de los niveles escolarizado. Esta consideración le brinda la oportunidad al docente de contar con una gama de conocimientos teóricos prácticos que les proporcionen a los niños las condiciones necesarias para explorar, describir, interpretar y predecir los temas relacionados a las ciencias naturales de una manera eficaz.

Sin embargo, en la actualidad se continúa con dificultades en la forma de promover la enseñanza de la ciencia naturales que ameritan ser solventados, ya que el docente sigue con una instrucción netamente teórica y repetitiva que conduce al educando a coartar su creatividad, imaginación y curiosidad, creando una actitud pasiva, acrítica y desmotivada hacia la asignatura.

Lo anterior se desprende de las afirmaciones expuestas por Ortiz (2000), quien asevera que en los actuales momentos el docente debe asumir con responsabilidad su rol de investigador, esto implica crear las condiciones para un aprendizaje centrado en incentivar en los alumnos una actitud positiva hacia la tecnología, proyectándose a gran escala un conocimiento general teórico-practico, favorable para la construcción de la instrucción individual.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área ciencias naturales se deben llevar a cabo a través de una serie de actividades en las cuales la misión principal sea ayudar al educando a comprender los contenidos escolares, utilizando métodos de apoyo que faciliten el estudio de las diferentes disciplinas que enseñan los principios fundamentales de la

educación enfocándose principalmente en el área de ciencias naturales. Es de resaltar que durante muchos años hasta la actualidad se han venido desarrollando diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje, donde el factor predominante es la clase presencial a través de la explicación del docente con su voz y empleo de recursos como la tiza y el pizarrón.

Por tanto, la importancia de la presente investigación radica en hacer aportes significativos que apoyen este proceso de revolución tecnológica, con herramientas didácticas creativas como lo es un software educativo, el cual beneficiara a los alumnos del 3er grado de la Escuela Bolivariana J/C Las Palmitas NER 140; este programa educativo permitirá apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares-pedagógicos del sistema educativo en cuanto a la ciencias naturales.

Por consiguiente, el software educativo favorecerá al docente en su forma de impartir la clase manejando estas estrategias tecnológicas y a su vez haciéndola más dinámica e interesante para los estudiantes del Tercer Grado en el área de ciencias naturales y a su vez la misma, ayudara a integrar tanto a la institución como la comunidad en los avances tecnológicos de la enseñanza aplicada.

Estos contenidos que se aplicaron en el software educativo; están sujeto al Curriculum Básico Nacional estando al avance de las enseñanzas aplicada en el sistema educativo en Venezuela, de esta manera, el manejo de la tecnología en la enseñanza contribuirá a la conducción del computador tanto en el docente como en el estudiante fomentando aún más las herramientas tecnología en el área educativa.

Dicho estudio está enmarcado en una investigación cuantitativa como proyecto especial, pretendiendo configurarse como fuente de consulta para trabajos que a futuro aborden temáticas similares a la acá expuesta.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

Actualmente los programas de ciencias naturales en la educación primaria tiene como propósito central que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. Según el Ministerio de Educación (1997).

En cuanto al conocimiento de las ciencias de la naturaleza, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita al educando para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los alumnos a las Ciencias de la naturaleza es un objetivo primordial del sistema educativo, que ha de introducirles en el valor funcional de la ciencia, capaz de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, así como ayudarles a adquirir los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de una manera objetiva, rigurosa y contrastada.

Con la finalidad de romper paradigmas tradicionales desde hace varios años, numerosos investigadores en el área de tecnología específicamente en la elaboración de software educativos, han realizados estudios e investigaciones a nivel nacional e internacional, con el fin de demostrar la adecuación de la tecnología a la enseñanza y aprendizaje, así como también garantizar la actualización del docente en el manejo de estrategias y la adaptación de éstas a las necesidades de información que imparten durante

un proceso de enseñanza para el estudiante la cual ha sido objeto de investigaciones, algunas de ellas se describen a continuación.

Antecedentes de la Investigación

El primer antecedente encontrado es el de Castaño (2000), quien estudió las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza. La investigación se llevó a cabo en una institución pública del área metropolitana de Caracas, tomándose como muestra la totalidad de los docentes que allí laboran, encontrando una actitud favorable hacia el uso del computador, ya que los profesores consideran por lo general que la utilización de este tipo de medios tecnológicos repercute positivamente tanto sobre el aprendizaje y formación de los alumnos, como sobre su propio trabajo profesional, y, por ende, sobre la mejora del sistema educativo en su conjunto.

El estudio precitado, en consecuencia, se vincula con lo expuesto, en tanto que sustenta el hecho de que los docentes están en búsqueda de estrategias innovadoras apoyadas en recursos tecnológicos que faciliten la adquisición de conocimientos hacia el estudiantado que proporcionen de una manera eficaz el aprendizaje hacia la formación del alumno, entre dichas estrategias el uso de un software para apoyar la enseñanza de ciencias naturales en el Tercer Grado de educación primaria adquiere especial relevancia.

En el mismo orden de ideas, se tiene el trabajo de Casique (2001) donde plantea el marco de aprendizaje virtual denominada una hipermedia bajo el nombre YBCS (Yenny Belly Casique Sánchez), a través de dicha herramienta se pretende la enseñanza de la metodología científica dirigida a docentes de ciencias naturales de tercer año de bachillerato, entre sus conclusiones la investigadora demostró que los docentes pueden construir

recursos innovadores sin que sea necesario que sean expertos del lenguaje de programación para computadoras.

El precitado estudio aporta para la investigación lo concerniente a algunos aspectos tecnológicos y teóricos que deben considerarse para el diseño de un software tales como los requerimientos mínimos del equipo de computación en cuanto a: capacidad en disco, memoria RAM, unidad lectora de CD-ROM, entre otros, los cuales son los parámetros de instalación, así como otras recomendaciones dirigidas a los futuros usuarios de un software educativo.

Otro antecedente relacionado con el presente trabajo es el realizado por Alvarado (2004) titulado Programa de capacitación para la elaboración de software Educativos dirigido a estudiantes de Biología de la UPEL – IPB. La implementación y evaluación del programa de capacitación demostró viabilidad del mismo a la vez que se generaron productos que pudieran contribuir a crear condiciones óptimas expresadas en la interactividad y el entretenimiento. La misma se vincula porque aborda contenidos similares relacionados con las Ciencias Naturales, de igual forma ofrece pautas en cuanto a la estructura de un software como medio didáctico tecnológico.

Así mismo, se tiene el estudio de Fuentes, Mendoza y Villegas (2005) en el que se produjo un software para la enseñanza de la biología, el mismo estuvo dirigido a estudiantes de Educación Primaria. El estudio se enmarcó en una investigación documental incluye la modalidad de proyecto factible para la producción del software. Para su validación el software se sometió a juicio de expertos en ingeniería de computación y en contenidos propios del área de biología.

Entre sus conclusiones se tienen que el software diseñado puede ser aplicado desde la perspectiva conductista, cognoscitiva o constructivista para promover el aprendizaje de la biología en los estudiantes. El aprendizaje se ve igualmente favorecido por el uso de imágenes, sonidos, vídeos y textos.

El antecedente antes mencionado se relaciona con la investigación abordada en cuanto coincide con el propósito de diseñar un software para un área de ciencias de la naturaleza como lo es la biología. Como aporte relevante al presente estudio se encuentra el hecho de concluir que el software puede ser utilizado desde cualquier perspectiva de enseñanza, lo cual dependerá del uso de la herramienta por parte del docente.

Por otro lado, se encuentra el estudio desarrollado por Freitas (2006), quien en su investigación sobre el diseño de un software educativo enmarcada en la modalidad de Proyecto Especial, fundamentó su estudio en las fases de diagnóstico de necesidades, fase del diseño del software educativo, así como validación del mismo

Para llevar a cabo esta investigación trabajó con una muestra de 20 docentes a quienes aplicó un cuestionario. De este estudio se concluyó que el desaprovechamiento del uso del computador con fines educativos, conlleva a la pérdida de múltiples alternativas por parte de los alumnos e incide notablemente en la actualización de los docentes en cuanto al conocimiento, análisis y consecuencias que trae el uso del computador.

Dicha afirmación por consiguiente, avala el desarrollo del presente estudio, tanto en lo que corresponde al aspecto metodológico como en el teórico con relación al software educativo.

Los estudios anteriores reflejan que los docentes están dispuestos a lograr procesos de aprendizajes significativos en sus estudiantes. Esto se hace manifiesto por el hecho de que conciben la educación como un hecho en el que las herramientas tecnológicas en especial los software educativos, repercuten en la preparación de los individuos para facilitar de una u otra manera más amena la enseñanza de la asignatura, es importante destacar que estas investigaciones manifiestan la posición de los docentes a favorecer la formación de sus estudiantes haciendo uso de medios instruccionales innovadores e interactivos, incluyendo la tecnología a la educación.

Las investigaciones descritas, sobre los beneficios del uso de Software Educativo para la Enseñanza, revelan la importancia que reviste el empleo de estrategias y medios instruccionales idóneos e innovadores que permiten desarrollar contenidos de enseñanza de las ciencias naturales lo cual es un aval que justifica el presente estudio.

Bases Teóricas

Software Educativo

El término de software educativo según Rodríguez Lamas (2000), es una aplicación informática que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

En ese mismo orden de ideas, Galvis (2000), se refiere al término software educativo como aquellos programas que permiten cumplir o apoyar actividades educativas, en un ambiente informático, facilitando al participante vivir una experiencia educativa basada en la tecnología.

De lo antes mencionado, se puede afirmar que todo software educativo se puede considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizado en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje. El software en general, se caracteriza por poder ofrecer opciones de interactividad, a partir del 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.

Los software educativos pueden tratar diferentes asignaturas: ciencias naturales, matemática, idiomas, geografía, entre otros, de formas muy diversas a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a

los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción

Así, todos comparten las siguientes características: (a) Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido; (b) Facilita las representaciones animadas; (c) Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación; (d) Permite simular procesos complejos; (e) Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo los medios computarizados; (f) Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias; (g) Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas. Marqués (2002).

En ese sentido, un software educativo es una herramienta didáctica con la cual suele apoyarse un proceso instruccional determinado. Según Cano y López (2000),

El software es un conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en contextos de enseñanza-aprendizaje. Estos programas abarcan finalidades muy diversas que pueden ir de la adquisición de conceptos al desarrollo de destrezas básicas o la resolución de problemas (pág.4)

Cabe destacar, que un software es un sistema procesador de información por el hecho de que el principal fin por el cual se elabora es mostrar de una u otra forma los contenidos de una manera más didáctica e ilustrativa, en definitiva servir de material de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, los programas educativos multimedia se definen como todo software informático, mayoritariamente en soporte CD-ROM, fácil de usar, que integra y coordina diferentes formatos de información de manera interactiva, ofreciendo al usuario la posibilidad de navegación a través de

dicha información, y que ha sido creado con la intención explícita de servir de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito escolar. Cano y Lòpez (Ob.cit).

Según Velásquez (2004), los software educativos pueden clasificarse según la forma en la que articulan el aprendizaje, sus características principales, como se estructuran y por el enfoque educativo y la función educativa que ellos cumple: (a) por la forma cómo se articulan con el aprendizaje: (presentación, Software representación y construcción); (b) e cuanto a sus características fundamentales: (herramientas, material de consulta y autorías y juegos); (c) por su estructura: (programas tutoriales, bases de datos, simuladores, constructores y programas herramienta); (d) y, segúnl enfoque educativo y función que cumple: (algorítmico y heurístico).

Esta última clasificación es compartida por Galvis, citado por Salcedo (2002), y la misma está ligada a las funciones educativas que predominan en ellos. En los de tipo algorítmicos predomina el aprendizaje vía transmisión de conocimiento, el rol del alumno es asimilar el máximo de lo que se le transmite; y los de tipo heurístico predomina el aprendizaje empírico y por descubrimiento, el alumno debe llegar al conocimiento a partir de la experiencia, creando sus propios modelos mentales.

Por su parte, Lapeyre (2010), clasifica el software educativo según las actividades educativas para las cuales se diseñan, pueden clasificarse en: Recursos, herramientas, aplicaciones, servicios (internet) y entornos. Entre las actividades educativas que indica el autor se encuentran: la investigación, el trabajo en equipo y la producción de material educativo. Así los software tipo recursos, pueden servir para la creación de: bases de datos educativos, sitios educativos en internet, enciclopedias digitales, creación y actualización de lista de direcciones y correos de participantes, así como creación de colecciones de imágenes, fotos, íconos.

Siguiendo al autor precitado, el software tipo herramienta, permite visualizar documentos, manejar archivos, carpetas y visualizar imágenes en

formatos más complejos; mientras que los software tipo aplicaciones, se corresponde con la creación de fichas electrónicas, organización de información, agendas electrónicas, edición de libros electrónicos, generador de actividades educativas, podrán ubicarse enciclopedias digitales que incluyan vídeos y otras aplicaciones mucho más complejas que la simple consulta a modo de diccionario.

Otro tipo de software aludido por el autor es el de Servicios, apoyado en Internet, en él se encuentran los marcadores sociales, enciclopedias virtuales, buscadores generales, directorio especializado en educación, correos electrónicos, redes sociales, blogs, wiki. Y, en el software tipo entorno: se encuentran las bibliotecas virtuales, plataforma moodle y otros entornos de producción de actividades.

Ahora bien, dado que en el presente estudio el software diseñado se corresponde con una herramienta didáctica de consulta (ello atendiendo a los requerimientos expresados por los docentes consultados, y lo cual se explica en detalle en el apartado de análisis de resultados), es importante indicar que el mismo se ubica en la clasificación que el precitado autor denomina *software* educativos tipo Herramientas, los cuales emplean una didáctica amplia y no se afilian a ningún enfoque pedagógico específico. Su enfoque básico es el mismo que se aplica en cualquier medio de comunicación masivo, utilizando todos los elementos comunicativos, tales como: texto, imagen, sonido y mezclarlos, la menor cantidad de recursos para obtener el máximo de comprensión del tema.

Cabe señalar, que el software de consulta educativo o de recurso tal como le denomina el autor, es el tipo de herramienta que presta apoyo para realizar actividades de investigación, así como también desarrollan la capacidad de búsqueda y recopilación de información. Coincidiendo con Lapeyre (2010), Arrarte (2011), alude que existen programas informáticos que forman parte de los programas didácticos ó educativos, denominados

Software educativo. Entre ellos se encuentran los que están diseñados como materiales de consulta, tales como: diccionarios, atlas, y enciclopedia.

Por otro lado, se tienen las funciones del software educativo, a este respecto, los programas didácticos, pueden proporcionar funcionalidades específicas según la intención que se desee del docente, cuando se aplican a la realidad educativa, es por ello que se realizan funciones básicas propias de los medios didácticos en general para facilitar su aprendizaje.

Según Marqués (2000) las funciones que pueden realizar los programas son las siguientes:

1. Función informativa: La mayoría de los programas presentan a través de sus actividades unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa;

2. Función instructiva: Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos;

3. Función motivadora: El software educativo suele incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades;

(d) Función evaluadora: La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos;

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

5. Función expresiva: Dado que las computadoras son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos. Por lo tanto sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, entre otros,

6. Función metalingüística mediante el uso de los sistemas operativos y los lenguajes de programación (Basic, Logo) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática;

7. Función lúdica Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.

8. Función innovadora aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología reciente que permite muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

El diseño de un software educativo, según explica el autor, debe atender las funciones antes expuestas, y, por supuesto, los requerimientos demandados por los futuros usuarios y los fines de uso del medio en cuestión. En el ámbito educativo un software debe satisfacer las necesidades, motivaciones e intereses de los estudiantes (como futuros usuarios) y de los docentes (como orientadores del proceso de enseñanza y aprendizaje

En cuanto al rol del docente y del estudiante frente al uso del software educativo, se encuentra que la implementación y uso del software educativo tiene como fin básico facilitar al estudiante aprendizaje de información, la proposición de tareas y el señalamiento del modo en que deben realizarse. Por lo tanto, estos nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje exigen nuevos roles en profesores y estudiantes. Al respecto, Galvis (2004) señala

que la sociedad de hoy, requiere de nuevos enfoques formativos que “nos permitan aprender a aprender” para seguir “formándonos toda la vida”, requiere de personas que reaccionen fácilmente a los cambios, que sean capaces de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a sus entorno de vida.

Por tal motivo, los estudiantes, deben adoptar un papel mucho más importante en su formación no sólo como receptores, si no como agentes activos en la realización de actividades, relacionando la nueva información con la anterior reflexionando sobre sus propios procesos cognitivos para el procesamiento y asimilación de la información. En este sentido, la utilización del software en las aulas, es una situación que amerita para la mayoría de los profesores, trabajo práctico, atención individualizada y en definitiva, destrezas didácticas y organizativas nuevas para desempeñar un papel de guía de la enseñanza. Donde fomenta la creatividad, el trabajo en equipo y el uso del laboratorio.

En cuanto a la incorporación de las tecnologías en la educación comporta un cambio tanto en el rol del profesor como en el del alumno. En el profesor al dejar de ser la única fuente depositaria de conocimiento y el único transmisor y pasar a ser un orientador y motivador; y, en el estudiante, en tanto que necesitará más capacidad de autoaprendizaje, de toma de decisiones, de elección de rutas de aprendizaje, entre otros.

Las funciones desarrolladas por el profesor desde la educación tradicional como la transmisión de conocimientos tienden a desvanecerse para dar paso a nuevas funciones, como: orientador, guía, soporte, motivador; por lo que a juicio de Cabero (2002) deberá poseer habilidades para trabajar y organizar proyectos de equipo, se convertirá en un organizador dinámico del currículo- estableciendo y adaptando criterios para la creación de un entorno colaborativo –, nuevos estilos docentes (pasando del tradicional suministrador de información a proveedor de recursos). Pero también habrá cambios en el rol del alumno que necesitará estar capacitado

para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, la elección de medios y rutas de aprendizaje, la búsqueda significativa del conocimiento...

Algunos de los roles y funciones a adoptar por los docentes en el diseño, según Gisbert, (2001) de la implementación y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales son: Consultores de información, colaboradores en grupo, facilitadores del aprendizaje, generadores críticos de conocimiento, supervisores académicos

En resumen, el profesor sufrirá una metamorfosis para pasar de ser fuente principal de información (Duart y Sangrá, 2000; Gisbert, 2002) a ser un facilitador del aprendizaje que pone la tecnología al servicio del proceso de aprendizaje del alumno.

En otro orden de ideas, se tienen las estrategias didácticas para el uso de un software de consulta o de tipo herramienta; para hacer alusión a ello se hace necesario hacer referencia a la didáctica. La misma es una parte de la Pedagogía que se refiere a los métodos y los medios para cumplir los objetivos de la educación; es por esto que Stocker (1964) afirma que se comprende como doctrina general de la enseñanza (o también estructuración didáctica) o didáctica (de gr. *Didaskein*: enseñar), la teoría de la instrucción y de la enseñanza escolar de toda índole y en todos los niveles. Trata de los principios, fenómenos, formas, preceptos y leyes de toda enseñanza, sin reparar en ninguna asignatura en especial.

Por otra parte, la Enciclopedia de Pedagogía Práctica señala que según Rezzano (1965) la didáctica dispone de un cuerpo de reglas o preceptos (precepto es la razón que debe servir de medida y a la que han de ajustarse las acciones para que resulten rectas) que el educador aplica para obtener los fines inmediatos y mediatos de la Educación.

De esta manera, estos autores corroboran el hecho de afirmar que la Didáctica no es más que una ciencia auxiliar de la Pedagogía que tiene como objetivo específico ofrecer alternativas a los educadores sobre la forma o manera de dirigir u orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje, así

las estrategias de aprendizaje ocupan un papel significativo en cualquier proceso didáctico.

Las estrategias de aprendizaje son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de la áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje. Al respecto Díaz y Hernández (2000), definen las estrategias de aprendizaje como procedimientos que pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas, persiguen un propósito determinado que es el aprendizaje, y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros vinculados con ello.

En esta perspectiva, son más que hábitos de estudio porque se realizan flexiblemente, pueden ser abiertos o encubiertos, instrumentos socio culturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más. También se puede definir como un procedimiento, que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

De allí, que objetivos particulares de cualquier estrategia de aprendizaje puede conseguir afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso modificar el estado afectivo o motivacional del alumno, para que éste aprenda con mayor eficacia los contenidos curriculares que se le presentan.

En consecuencia, las estrategias son especialmente importantes para el aprendizaje puesto que constituirían acciones para el desarrollo de competencias básicas en los estudiantes, así como de habilidades y destrezas en los proceso cognitivos necesario para que se de el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de herramientas tecnológicas demanda, así, estrategias acordes con los propósitos e intenciones curriculares para la formación en competencias no solo en el uso de dichas herramientas sino también de tipo cognoscitivas y habilidades y destrezas básicas.

Aspectos a Tener en Cuenta al Seleccionar Estrategias Didácticas Según De Anda (2004): (a) No existe una única estrategia didáctica para la multiplicidad de situaciones de aprendizaje. La misma dependerá del contexto en el cual se desarrolle la clase, el "contenido" que se quiera enseñar, el "propósito" docente. El docente deberá tener una batería de estrategias didácticas para ser utilizadas según lo requiera la situación; (b) Debe existir coherencia entre las estrategias didácticas seleccionadas y los contenidos que se proponen; (c) Todos los alumnos no son iguales, ni los grupos; (d) Se debe tener en cuenta los recursos necesarios y los "disponibles" en el lugar de trabajo.

Lo anterior permite hacer referencia a las competencias cognoscitivas; las mismas, en forma general, se relacionan con habilidades, destrezas, valores. Sin embargo, tratar de definir las desde el punto de vista del aprendizaje es un proceso complejo dada la gran variedad de posiciones existentes al respecto. Así, por ejemplo, Chávez (1998), las define como el proceso que resulta de integrar habilidades y conocimientos, saber ser y saber hacer.

Torrado (2000), por su parte, alude que las mismas se enmarcan en un contexto de actuación con conocimientos, por lo que habla de competencias cognitivas, las cuales debe adquirir el sujeto apoyándose en adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas básicas.

De esta manera, el Currículo Básico Nacional (1997), establece entre los objetivos de la Primera Etapa, que al finalizar la misma, el estudiante debe evidenciar, entre otros, "conocimientos útiles para la vida, para la consolidación futura de un ciudadano crítico, participativo, cooperativo, solidario" (p. 58). De igual forma, debe iniciarse en "la adquisición de conocimientos referidos al campo de las ciencias sociales, ciencias naturales, el arte y la tecnología, aplicables en su entorno y en su quehacer cotidiano, para el ejercicio de una función socialmente útil". (p. 59).

Ahora bien, asumiendo lo expuesto por Suárez (2003), al referirse a las competencias cognitivas como aquel conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas teórico-prácticas sobre contenidos, se tiene que específicamente en el área de Ciencias de la naturaleza en 3er grado de educación primaria, dichas competencias se vinculan con los contenidos sugeridos para ello. Así se encuentran contenidos referidos a las nociones de los seres vivos, sistema solar, la tierra, la luna, los alimentos y conocimientos relacionados con el cuerpo humano.

Tal como expresa la precitada autora, se hace necesario para el alcance de las competencias cognoscitivas sobre contenidos, ciertas habilidades y destrezas básicas, que en el proceso de aprendizaje son importantes y necesarias, y se relacionan con los procesos de lectura y escritura.

La apropiación del sistema de la lengua oral, viene a ser, según el CBN (1997), uno de los principales objetivos en la formación de niños en los tres primeros años escolares, así, por ejemplo, la pronunciación adecuada de palabras simples y compuestas, y la comprensión del mensaje, se constituyen en aspectos claves a considerar para desarrollar competencias cognoscitivas en cualquier área de conocimiento.

De igual manera, en cuanto al sistema de la lengua escrita, el estudiante debe desarrollar habilidades y destrezas para su aprehensión, contándose entre otras, la toma de dictados, la realización de copias, la redacción y, por supuesto, la legibilidad en la escritura.

Bases Legales

Los aspectos legales que fundamentan la presente investigación están contemplados en la Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2008) En la Formación Profesional De Docentes y Reforma Educativa se dice que las nuevas tecnologías (TIC)

exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente. Lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. Esto exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase. En el futuro, las competencias fundamentales comprenderán la capacidad tanto para desarrollar métodos innovadores de utilización de TIC en el mejoramiento del entorno de aprendizaje, como para estimular la adquisición de nociones básicas en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo.

De este modo, se caracteriza la formación profesional del docente como componente fundamental de esta mejora de la educación. No obstante, el desarrollo profesional del docente sólo tendrá impacto si se centra en cambios específicos del comportamiento de éste en su desempeño y en particular, si ese desarrollo es permanente y se armoniza con otros cambios en el sistema educativo.

Por consiguiente, el Artículo 68 de la Ley Orgánica para la protección del niño y del adolescente (Lopna) expresa el Derecho a la Información. Todos los niños y adolescentes tienen derecho a recibir, buscar y utilizar todo tipo de información que sea acorde con su desarrollo y a seleccionar libremente el medio y la información a recibir, sin más límites que los establecidos en la Ley y los derivados de las facultades legales que corresponden a sus padres, representantes o responsables.

Parágrafo Primero: El Estado, la sociedad y los padres, representantes o responsables tienen la obligación de asegurar que los niños y adolescentes reciban información veraz, plural y adecuada a su desarrollo.

Parágrafo Segundo: El Estado debe garantizar el acceso de todos los niños y adolescentes a servicios públicos de información, documentación, bibliotecas y demás servicios similares que satisfagan las diferentes necesidades informativas de los niños y adolescentes, entre ellas, las culturales, científicas, artísticas, recreacionales y deportivas. El servicio de bibliotecas públicas es gratuito.

Por consiguiente, el Parágrafo Primero y Segundo definen de manera más precisa la relación entre representante y alumno, expresando la necesidad de que este último reciba una adecuada formación para su desarrollo, y así como también el estado debe garantizar el apoyo en los estudiantes hacia el acceso a la información de índole educativo.

Seguidamente en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y la Ley Orgánica de Educación (2009) Se plantea lo siguiente:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (ob. cit.), señala algunos principios generales relacionados con la Educación, que apoyan el deber ser de ésta, al plantear que:

La Educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciada con los valores de la identidad Nacional y con una visión latinoamericana y universal. (Art. 102).

Se puede evidenciar en el artículo antes expresado, que la educación es un derecho de todo individuo y por medio de ésta el Estado busca que el ser humano desarrolle su potencial creativo y por ende sea un ente transformador de la sociedad donde se desenvuelve, es por ello que se insiste en que los docentes deben avanzar en su desempeño profesional para cumplir con este fin.

Además el artículo 103 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece que “Toda persona tiene derecho a una Educación Integral, de calidad permanente en igualdad de condiciones y oportunidades sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones...”. De esta manera este artículo señala la importancia de promover en el educando la participación para el desarrollo de sus aptitudes que le ayuden a poner en práctica sus habilidades creadoras.

Igualmente, la Ley Orgánica de Educación (2009), en su artículo 3 establece algunos principios específicos en cuanto al deber ser de la Educación, al plantear que la educación tiene como finalidad:

La democracia participativa y protagónica, la responsabilidad social, la igualdad entre todos los ciudadanos y ciudadanas sin discriminación de ninguna índole, la formación para la independencia, la libertad y la emancipación, la valoración y defensa de la soberanía, la formación en una cultura para la paz, la justicia social, el respeto a los derechos humanos, la práctica de la equidad, y la inclusión; la sustentabilidad del desarrollo, el desarrollo a la igualdad de género, el fortalecimiento de la identidad nacional, la lealtad a la patria e integración latinoamericana caribeña.

En el artículo anterior, se enfatiza en el desarrollo integral del estudiante, mediante la elevación de su nivel cultural, el desarrollo del pensamiento crítico, la orientación vocacional y profesional, la capacitación en las técnicas de estudio para potenciar sus capacidades de análisis y reflexión crítica, generando actitudes positivas para la innovación científica y tecnológica que le permita aprobar con éxito las carreras o programas de estudio.

De igual forma, el artículo 6 de la LOE establece:

Todos tienen derecho a recibir una educación conforme a sus aptitudes y aspiraciones, adecuada a su vocación y dentro de las exigencias del interés nacional o local, sin ningún tipo de

discriminación por razón de la raza, del sexo, del credo, la posición económica y social o de cualquier otra naturaleza

En este artículo, se ve reflejada la importancia que tiene el proceso educativo para todos los seres humanos, además hace referencia a la forma como debe ser impartida la educación en la República Bolivariana de Venezuela, donde cada uno de los individuos debe tener derecho a ella sin importar las condiciones físicas y económicas, sus creencias u otra condición que pueda ser causa de que alguna persona sea excluida del Sistema Educativo.

Como se ha visto cada una de estas herramientas legales en sus artículos dejan muy en claro cuál es el deber ser de la Educación en Venezuela, es por ello que se debe tratar de mejorar cada día más el Sistema Educativo, a través de la utilización de estrategias que permitan al estudiante sentirse a gusto con la Educación que está recibiendo.

Así como también, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se basa jurídicamente en las siguientes normativas legales:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en el Artículo 108 dice:

Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.

Debe señalarse, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en el Artículo 110 indica que el Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así

como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Ante estos señalamientos, queda claro la gran importancia que tiene la formación profesional de docentes en incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), dichas leyes exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones de estrategias para impartir enseñanza de cualquier información determinada. Así mismo todos los niños y adolescentes tienen derecho a recibir, buscar y utilizar todo tipo de información que sea acorde con su desarrollo y seleccionar libremente el medio y la información a recibir.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Naturaleza del Estudio

La presente investigación se concibe como un estudio de campo con nivel descriptivo, bajo la modalidad de proyecto especial. Al respecto, cabe resaltar lo expuesto por Sierra Bravo citado por Ramírez (2007), quien señala que “La investigación de campo es aquel tipo de investigación a través de la cual se estudian los fenómenos en su ambiente natural” (p.76). En este caso, la información recabada se obtuvo de los docentes que se desempeñan en La Escuela Bolivariana J/C “Las Palmitas”.

En relación con el nivel descriptivo, Selltiz y Jahoda, citados por Ramírez (1999), afirman que son estudios cuyo objetivo es la “Descripción, con mayor precisión, de las características de un determinado individuo, situaciones o grupos, con o sin especificación de hipótesis iniciales acerca de la naturaleza de tales características.” (p.84).

En cuanto a la modalidad de proyecto especial, el estudio se sustenta en los planteamientos de Lacueva (2000) quien considera que: “en los proyectos tecnológicos la finalidad es elaborar un producto o diseñar un proceso que funcione y que sirvan para resolver alguna necesidad, aplicando para ello conocimientos, experiencias y recursos.” (p.81). En el caso del presente estudio la finalidad es la de diseñar de un producto que se configure en una alternativa de apoyo didáctico para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en el Tercer Grado de Educación Primaria.

En atención a lo antes señalado, se procedió a dar cumplimiento a las siguientes fases: diagnóstico de necesidades, diseño y validación de la propuesta.

Fase Diagnóstico

El propósito de esta fase fue identificar las competencias cognitivas básicas esperadas en el proceso de aprendizaje de ciencias naturales en 3er grado de educación primaria.

Para ello, se siguió una serie de procedimientos, los cuales se especifican a continuación, al igual que los sujetos del estudio, la técnica de recolección de datos, el instrumento utilizado (con los respectivos procesos para su validación y cálculo de la confiabilidad), así como el análisis de los datos obtenidos con su aplicación.

Sujetos del Estudio – Fase Diagnóstico

Los sujetos del estudio en esta fase se correspondieron con la totalidad de docentes que laboran en la institución objeto de la investigación, los cuales ascienden a un total de 10; los mismos fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilístico intencional, al respecto, Ramírez (Ob.cit.) expone: “Este tipo de muestreo implica que el investigador obtiene información de unidades de la población escogidas de acuerdo con criterios previamente establecidos, seleccionando unidades «tipo» o representativas”. (p.120).

Según Hurtado (2006), siendo que la población y la muestra son iguales, se habla de un estudio censal. De esa forma, los docentes fueron seleccionados en su totalidad dado que todos asumen de forma alterna cada año lectivo cualquier grado, por lo que todos están en conocimiento de las habilidades que deben tener y que poseen los estudiantes para el abordaje

de temas vinculados a ciencias de la naturaleza; otro criterio fue el fácil acceso de los investigadores a la institución.

Variable del Estudio

La revisión documental para redactar el marco teórico referencial del estudio, apoyó la configuración de la variable del mismo, así como sus dimensiones e indicadores.

La variable considerada en la investigación se corresponde con Competencias Cognoscitivas Básicas esperadas en el proceso de aprendizaje de ciencias naturales en 3er grado de educación primaria, las cuales según Suárez (2003) “hacen referencia a conocimientos, habilidades y destrezas teórico-prácticas sobre contenidos” (p. 26), en el caso de la presente investigación dichos contenidos se relacionan con el área de Ciencias Naturales.

A su vez, la variable se dividió en dos dimensiones a saber: a) Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza, y, b) Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje. La primera de ellas se dividió en las siguientes subdimensiones: seres vivos, sistema solar, aire, agua y alimentos; la segunda, por su parte, se estructuró en las siguientes: Lectura y Escritura. A cada subdimensión se asignó el o los indicadores correspondientes.

Cuadro 1

Operacionalización de Variable

Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Fuente	Técnica	Instrumento	Item
<p>Competencias Cognitivas básicas esperadas en los estudiantes del 3er grado en el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias de la Naturaleza.</p> <p>Definida como: aquellas que "Hacen referencia a conocimientos, habilidades y destrezas teórico-prácticas sobre contenidos" Suárez (2003). En el caso de la presente investigación los contenidos específicamente se relacionan con el área de Ciencias de la Naturaleza del 3er Grado de Educación Primaria.</p>	Conocimientos teóricos básicos	Seres vivos	Partes del cuerpo humano.	D O C E N T E S	E N C U E S T A	C U E S T I O N A R I O	1
			El esqueleto humano.				2
			Extremidades				3
			Articulaciones				4
		Músculos	5				
		Sistema solar	El Sol				6
			Atmósfera				7
		Movimientos de la tierra	8				
		Fases de la luna	9				
		Planetas	10				
		Aire	El aire				11
			Contaminación del aire				12
		Agua	La lluvia				13
			Contaminación del agua				14
		Alimentos	Nociones generales de los alimentos				15
			Grupos alimenticios				16
	Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje	Lectura	Pronunciación de palabras simples.				17
			Escritura				Pronunciación de palabras compuestas.
		Comprensión del mensaje	19				
		Toma de dictados	20				
		Realización de copias	21				
		Redacción	22				
Legibilidad en la escritura.		23					

Fuente: Figueroa y Terán, 2012

Técnica e Instrumentos para la Recolección de Datos

En la fase diagnóstica, la recolección de la información se hizo con el uso de la encuesta, definida según García (2002) como: “una actividad consciente y planeada para indagar y obtener datos sobre hechos, conocimientos, opiniones, juicios y motivaciones” (p.21). Dicha encuesta se materializó con la aplicación de un cuestionario en el cual se registraban de forma escrita los datos necesarios para el diagnóstico.

Como instrumento se hizo uso de un cuestionario, que según el precitado autor, tiene las siguientes características: puede ser autocumplimentado, es decir, puede ser llenado por el mismo respondiente sin necesidad de la presencia del entrevistador, permite la comparación de resultados, el encuestado tiene libertad en cuanto a tiempo para responder cada ítem. En el caso del presente estudio, el instrumento consta de 24 ítems, 23 de ellos diseñados en escala tipo Likert, y una pregunta abierta. (Ver Anexo A). Es de hacer notar que el diseño definitivo del instrumento es el resultado de los ajustes sugeridos por los expertos en el proceso de validación del mismo. La escala utilizada se expresa de la siguiente manera:

Categoría	Siglas	Valoración
Muy de acuerdo	MDA	5
De acuerdo	DA	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	NAND	3
En Desacuerdo	EDA	2
Totalmente en Desacuerdo	TED	1

Validez

Una vez diseñado el cuestionario, el mismo se sometió a un proceso de validación a través del Juicio de Expertos, proceso que según Ary, Jacobs y Razavich (1989), “consiste en un discernimiento cuidadoso y crítico de los

reactivos conformes a las áreas específicas del contenido.”(p.18) por parte de expertos en las áreas correspondientes.

En ese sentido, los expertos consultados juzgaron el instrumento en cuanto al contenido, pertinencia, coherencia, redacción y números de Ítems, así como la vinculación idónea entre la variable, dimensiones e indicadores con los objetivos propuestos en el estudio. Para ello se les hizo entrega de un formato para registrar sus apreciaciones (ver Anexos B)

Se hizo una primera versión del instrumento, la cual fue sometida al juicio de tres (3) expertos, haciéndoles entrega de la operacionalización de la variable, instrumento, objetivos de la investigación y un formato para vaciar sus apreciaciones.

La validación se llevó a cabo con dos expertos en contenido y uno en metodología. Los expertos en cuestión poseen título de maestría en educación, y, uno de ellos adicionalmente está cursando estudios doctorales. A continuación se presentan las observaciones realizadas por cada uno de ellos:

Cuadro 2

Observaciones Realizadas por los Expertos al Instrumento

Experto 1. Contenido	Experto 2. Contenido	Experto 3. Metodólogo
Incluir un indicador relacionado con la comprensión del mensaje en la dimensión Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje	Sugiere modificar la escala de selección a alternativas de respuestas dicotómicas.	Incluir un indicador relacionado con la comprensión del mensaje en la dimensión Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje

Fuente: Figueroa y Terán (2012)

Aparte de las observaciones anteriores, los tres (3) expertos coincidieron en incluir una pregunta abierta en la cual se diera la oportunidad a los docentes de exponer qué otras características deberían considerarse en el diseño del software.

Considerando las recomendaciones de los expertos se incorporó un indicador en la subdimensión lectura relacionado con la “comprensión del mensaje”, y se optó por conservar la escala asumida inicialmente para el instrumento, puesto que solo uno de los expertos recomendó modificar la misma. Así mismo, los expertos en el área coincidieron en afirmar que los contenidos contemplados en el instrumento estaban acordes, tanto con el nivel académico de los estudiantes, así como también, se correspondían con contenidos establecidos para el Tercer Grado en el currículo básico nacional en el área de Ciencias naturales.

Teniendo la versión definitiva del instrumento se procedió a someterlo a una Prueba Piloto para el cálculo de su confiabilidad.

Confiabilidad

Para llevar a cabo este procedimiento se seleccionaron diez (10) docentes de la escuela Bolivariana Rómulo Gallegos en Potrero- Parroquia Tamaca; Barquisimeto. Dichos docentes no formaban parte de la población que se utilizó como base en el estudio. Al respecto, se consideró lo expuesto por Icart, Fuentelsaz y Pulpón (2006), en relación con el número de sujetos para la confiabilidad: “No existe un número predeterminado de cuestionarios necesarios para realizar la prueba piloto, pero las respuestas de entre 10 a 20 sujetos, similares a los futuros encuestados, parece un número razonable”. (p. 70)

Los diez sujetos seleccionados presentaban características similares a los docentes de la institución en estudio: docentes de educación primaria,

que se desempeñan en una institución educativa ubicada en el mismo sector de la escuela seleccionada para la investigación.

Los resultados obtenidos se sometieron al cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, el cual según Hernández, Fernández y Baptista, (2003), es el que corresponde a instrumentos de tipo multicotómico. Ruiz (2000), por su parte, afirma que el resultado deberá ser lo más próximo a la unidad para evidenciar así la confiabilidad del instrumento.

El resultado obtenido, una vez aplicado el instrumento a los docentes de la prueba piloto, fue de 0,86, por lo que se comprobó que el instrumento es altamente confiable para su aplicación. El cálculo en cuestión se hizo con el uso del programa estadístico SPSS Versión 11,1.

Técnicas de Análisis

Una vez validado y comprobada la confiabilidad del instrumento, el mismo fue aplicado a los sujetos del estudio, los resultados obtenidos fueron ordenados, codificados y tabulados para su posterior análisis con base en la estadística descriptiva y el análisis porcentual, reflejando las frecuencias absolutas y su correspondiente porcentaje.

Fase Diseño del Software

Para el desarrollo de esta etapa se consideraron los supuestos teóricos de Lapeyre (2010) y las orientaciones de tipo tecnológico propias para el diseño de un software, ello se explica y se fundamenta en el capítulo V correspondiente al diseño. El Software fue elaborado en conjuntos con Ingenieros informáticos especializados en software educativos, donde en apoyo de docentes integral, y de biología se selecciono los contenidos en el área de ciencias naturales para Tercer Grado de educación primaria, tomando en cuenta el Currículo Básico Nacional, entre dichos contenidos

están seres vivos, sistema solar, aire, agua, alimentos, lectura y escritura, cada una de ellas con sus respectivos indicadores de acuerdo a su tema. La información de la misma está distribuida en variables de control de micromundo mediante una barra de iconos como son: Acerca de Tips, Imprimir, Sonidos, Glosario, Ayuda y Salida.

En el desarrollo de la diagramación se seleccionaron varios programas de diseños entre ellos Corel Draw, Adobe Photoshop CS4, Adobe Illustrator cs4, Adobe Director 11.5, entre otros, a su vez se buscaron imágenes ilustrativa que eran acorde a cada tema a resaltar en el software.

Las imágenes del software se buscaron en internet de la página de www.google.com y www.corbis.com siendo de esta forma útil para el diseño de la misma.

Fase de Validación del Software - Expertos

Todo proyecto especial incluye una fase de validación del material producido con fines didácticos. En consecuencia, el software se sometió al juicio de 5 expertos (dos en informática, dos en el área de Ciencias de la naturaleza y un docente integral con maestría en el área). Los expertos seleccionados tienen las siguientes características: dos ingenieros en informática con 5 y 10 años de experiencia, respectivamente, en el diseño de software educativo., dos docentes de aula a nivel de bachillerato (con pregrado en Biología), uno con especialización en planificación, y, otro con maestría en enseñanza de Biología, con 12 y 18 años de experiencia, respectivamente. Así mismo, se tiene un docente integral con maestría en el área de Investigación Educativa, en la línea de investigación de las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas en la educación, con 13 años de experiencia en educación primaria.

Los resultados de dicha validación se detallan en el capítulo IV del presente documento.

Sujetos del Estudio – Fase Validación con Estudiantes

Para la validación del software se seleccionó el total de estudiantes inscritos en el 3er Grado (única sección) de la institución, arrojando un total de 25 sujetos.

CAPITULO IV

FASE DIAGNÓSTICO

Los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento se tabularon de acuerdo a las frecuencias y así cuantificarlos y organizar la información y facilitar su interpretación. A partir de las mencionadas frecuencias y el análisis de las respuestas emitidas por los docentes de la Escuela Bolivariana JC. Las Palmitas NER 140 Parroquia Tamaca de Barquisimeto, Edo. Lara., se presentan los resultados en tablas en formas porcentuales.

El análisis de los datos mediante la frecuencia obtenida permitió el establecimiento de los criterios y contenidos a considerar en el diseño del software para la enseñanza de Ciencia de la naturaleza para el 3er grado de educación primaria.

A continuación se presenta la tabulación y gráficas de los resultados, indicando el número del ítem, seguido del correspondiente análisis.

Cuadro 3

Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Seres Vivos

Item	Criterios									
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1.Partes del cuerpo humano	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.El esqueleto humano	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.Extremidades	9	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,0	0,00	0,00
4.Articulaciones	9	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,0	0,00	0,00

Fuente: Figueroa y Terán. (2012)

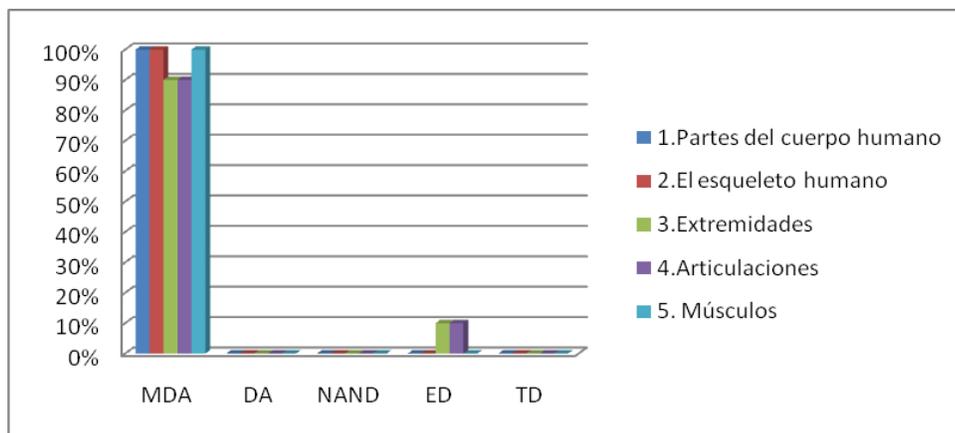


Grafico 1. Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Seres Vivos.

Como puede apreciarse en el cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza, subdimensión: Seres Vivos, el total de docentes encuestados coincidió en debían incorporarse al software los siguientes contenidos: Partes del cuerpo humano, El esqueleto humano y músculos; mientras que un 80% de los docentes estuvo muy de acuerdo en incluir los contenidos relacionados con las extremidades y articulaciones, solo un 20% de los docentes estuvo en desacuerdo con dichos contenidos.

En atención a los resultados obtenidos el software de consulta contiene información que se presta apoyo para realizar actividades de investigación de tales contenidos, en este caso de ciencias naturales de Tercer Grado de educación básica, dicho programa es un procesador de información por el hecho de que el principal fin, por el cual se elaboró el software, es de mostrar de una u otra forma los contenidos de una manera didáctica e ilustrativa.

Cuadro 4

Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Sistema Solar

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
6.El sol	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.Atmósfera	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.Movimientos de la tierra	9	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,0	0,00	0,00	0,00
9.Fases de la luna	9	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,0	0,00	0,00	0,00
10. Planetas	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Figueroa y Terán. (2012)

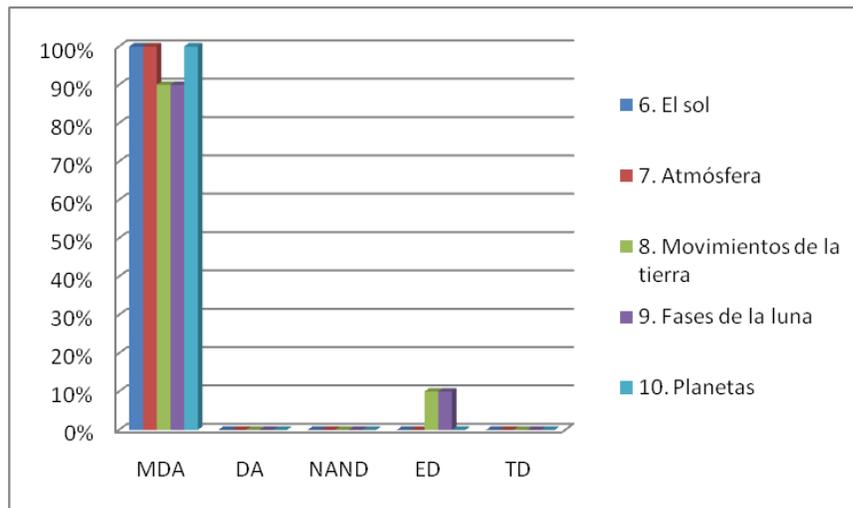


Gráfico 2. Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Sistema solar.

Como puede apreciarse en el cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza, subdimensión: Sistema Solar, el total de docentes encuestados el 90%

coincidió que debían incorporarse al software los siguientes contenidos: El sol, la atmosfera, Movimientos de la Tierra, Fases de la Luna y Planetas, dichos contenidos fueron incorporados al software con información ilustrada que motiva la lectura por parte de los estudiantes.

Cuadro 5

Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Aire

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
11. El aire	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12. Contaminación del aire	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

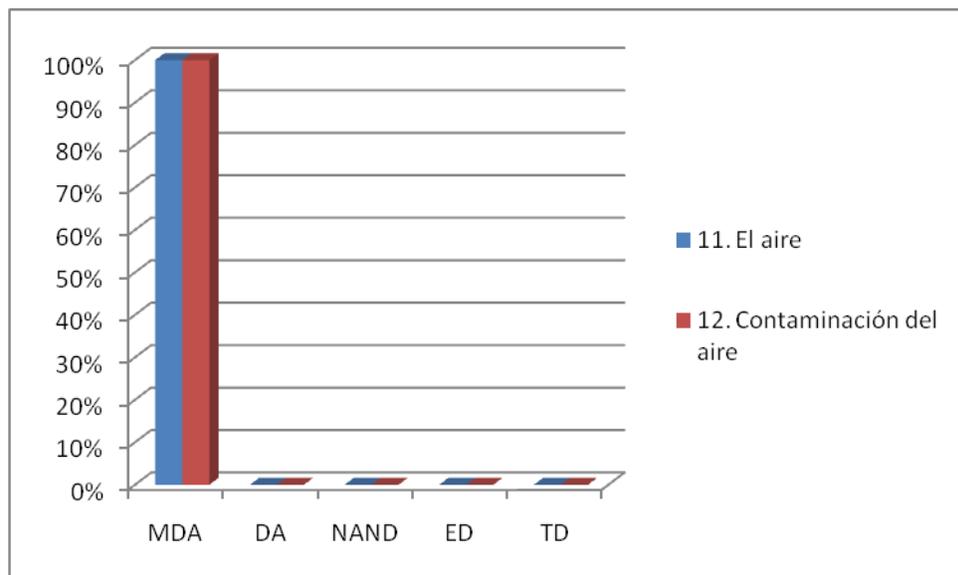


Gráfico 3. Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Aire.

Se puede considerar en el cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza,

subdimensión: Aire, que el total de docentes encuestados el 100% coincidió que debían incorporarse al software los siguientes contenidos: El Aire y la contaminación del aire.

Cuadro 6

Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Agua

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
13. La lluvia	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14. Contaminación del agua	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

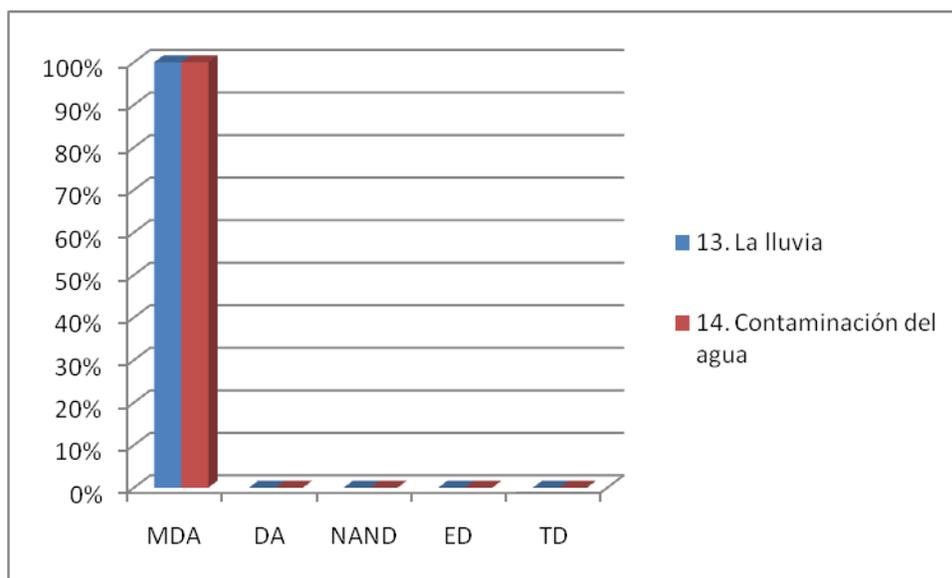


Gráfico 4. Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Agua.

Se puede estimar en el cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza,

subdimensión: Agua, el total de docentes encuestados el 100% coincidió que debían incorporarse al software los siguientes contenidos: La lluvia y la contaminación del agua, mostrándose información ilustrada de los mismos.

Cuadro 7

Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Alimentos

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
15. Nociones generales	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16. Grupos alimenticios	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

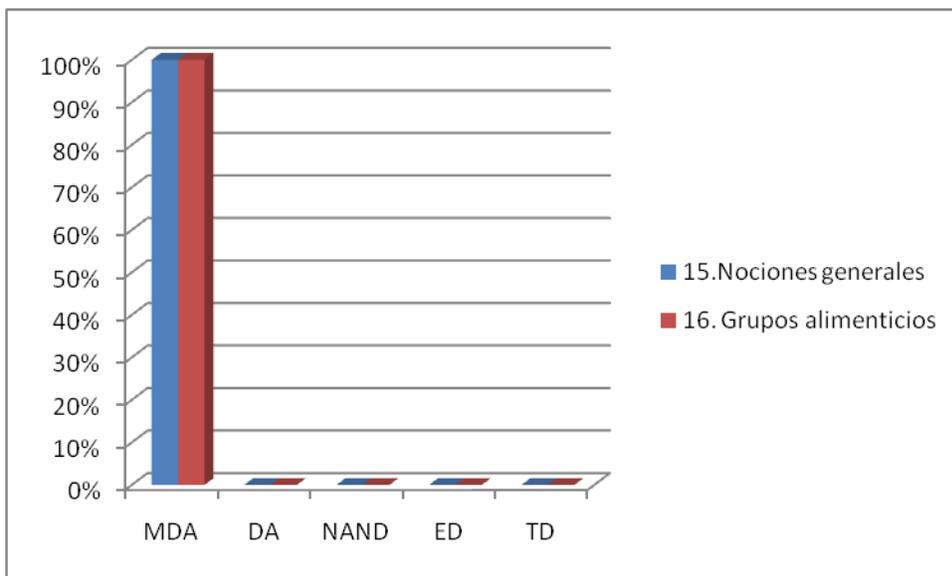


Grafico 5. Frecuencias relativas para la Dimensión: Conocimiento básicos en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Alimentos.

Según puede apreciarse en el cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión Conocimientos básicos en el área de ciencias de la naturaleza, subdimensión: Alimentos, el 100% de docentes encuestados afirmó que debían agregarse al software los siguientes contenidos: Nociones generales y los grupos alimenticios.

Cuadro 8

Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Lectura

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
17. Pronunciación palabras simples	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18. Pronunciación palabras compuestas	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19. Comprensión del mensaje	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

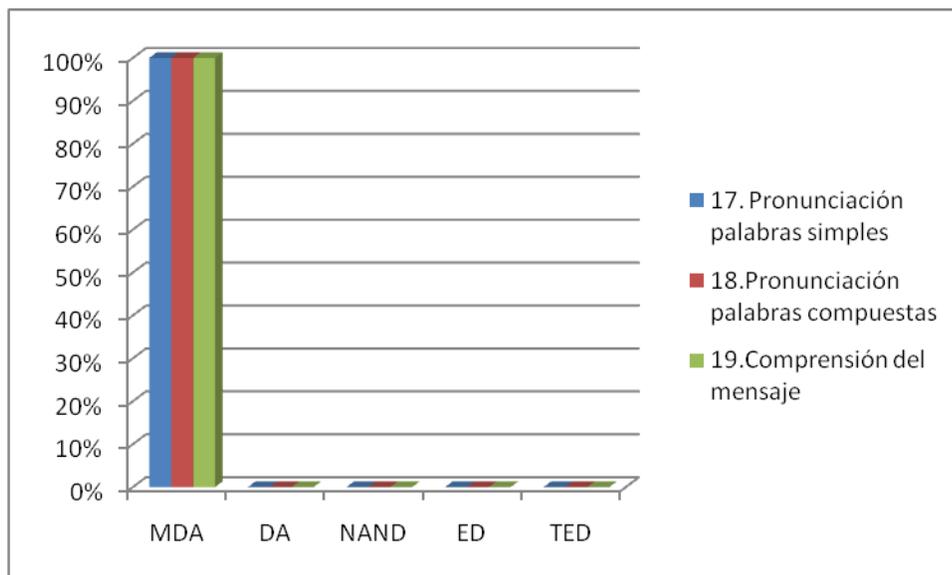


Gráfico 6. Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Lectura.

Se puede evidenciar que el cuadro y gráfico anteriores pertenecientes a la dimensión habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza, subdimensión: Lectura, el total de docentes encuestados el 100% afirmó que los contenidos en el software debían presentarse de tal forma que pudieran ser utilizados para apoyar estrategias para la Pronunciación de palabras simples, palabras compuestas y comprensión del mensaje.

Cuadro 9

Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Escritura

Item	Criterios										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Ni en acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
20. Toma de dictado	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21. Realización de copias	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.Redacción	10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23. Legibilidad en la escritura	9	90,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

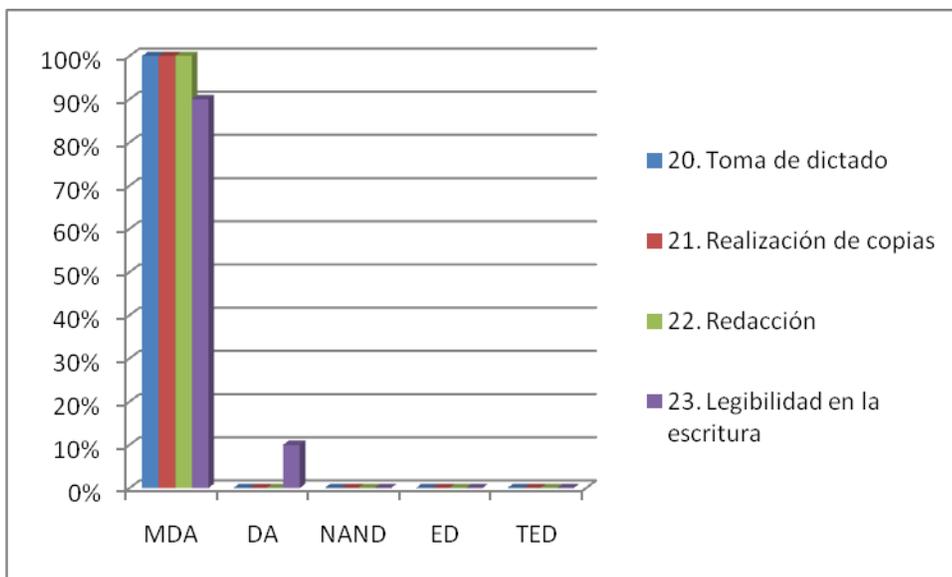


Grafico 7. Frecuencias relativas para la Dimensión: Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza. Sub-Dimensión: Escritura

Atendiendo a los resultados del cuadro y gráfico anterior pertenecientes a la dimensión habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza, subdimensión: Escritura, el total de docentes encuestados el 90% acordó que los contenidos del software debían servir para apoyar estrategias relacionadas con: Toma de Dictado, Realización de copias y Redacción y el otro 10 % en desacuerdo con el contenido de Legibilidad en la escritura.

24. ¿Qué otras características quisiera usted que se considerarán en el diseño del Software?

Con relación a la pregunta anterior todos los docentes encuestados coincidieron en que el software debía incluir un glosario de términos. Ocho de los diez docentes, se inclinaron por sugerir un software “*tipo enciclopedia*” o como otros también lo llamaron “*tipo Encarta*”, ello por cuanto alegan que

los niños y niñas de 3er grado se *“entretienen de forma muy rápida”* y *“pierden la concentración en las actividades”* cuando se encuentran con *“programas que ofrecen imágenes con mucho movimiento y colores, eso según la experiencia vivida en el laboratorio de computación”*; en su lugar, abogaron por un *“material que muestre los contenidos de forma textual, en vídeos y con dibujos alusivos a dichos contenidos”*, *“lo que se quiere es un software con el que ellos puedan leer y analizar los temas, y nosotros hacer actividades apoyándonos en el material, podemos, por ejemplo, mandar a leer a los niños un tema en el CD y luego que realicen un resumen de lo leído; también pueden realizar copias ilustradas viendo el CD”*.

Fase de Validación - Expertos

Para el desarrollo de esta fase se siguieron las sugerencias de Ogalde y González (2008), quienes establecen dos momentos en la evaluación de materiales educativos, un primer momento, o evaluación formativa de material que se realiza a través del juicio de expertos y un segundo momento en el que se debe aplicar una prueba piloto con el uso del material diseñado.

A continuación se presentan las apreciaciones de los expertos consultados con relación a la validación del software se siguieron las sugerencias que para ello establece Marqués (2008): Facilidad de uso y facilidad de instalación; Adecuado para la finalidad pedagógica para la cual fue diseñado; Contenidos claros y sin errores de ninguna índole (ortográficos, temáticos); Interfaz (pantallas, mensajes, menú...) agradable al usuario; Archivo de ayuda al usuario.

Cuadro 10

Frecuencias relativas en la validación de expertos

Aspecto	Criterios										
	Excelente		Muy bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Facilidad de uso	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Facilidad de instalación	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adecuado pedagógicamente	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contenidos claros y sin errores	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pantallas nítidas	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mensajes claros	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Menú de navegación	5	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interfaz agradable	4	80,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

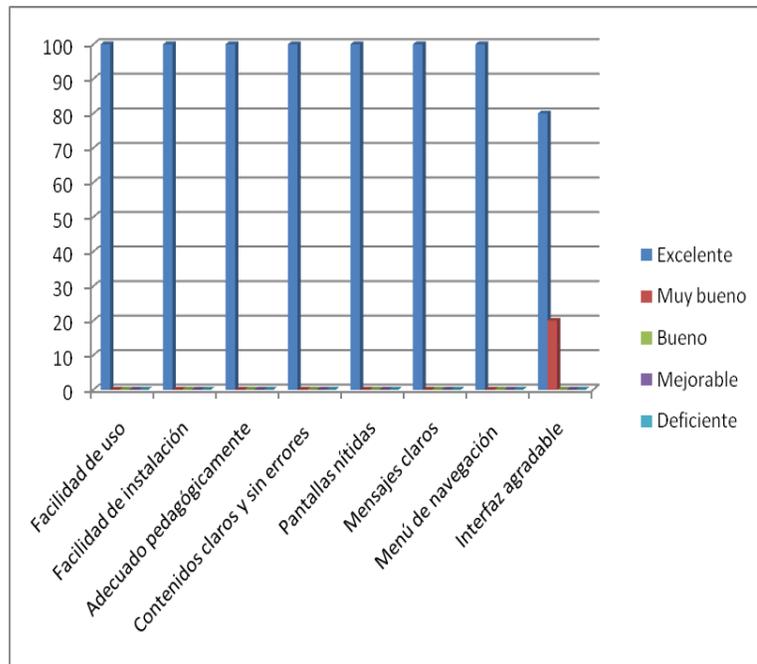


Gráfico 8. Frecuencias relativas en la validación de los expertos

Tal como puede apreciarse en el cuadro y gráfico anterior relacionados con la validación de los expertos al software, puede apreciarse que los aspectos evaluados en cuanto a: Facilidad de uso; Facilidad de

instalación; Adecuación pedagógica; Contenidos claros y sin errores; Pantallas nítidas; Mensajes claros; Menú de navegación e Interfaz agradable al usuario, oscilaron, a juicio de los expertos entre Excelentes y Muy bueno, por lo que se puede afirmar que el software resultó válido desde el punto de vista tecnológico y de su diseño didáctico.

Fase de Validación – Estudiantes

A continuación se exponen las apreciaciones de los investigadores con relación a la actuación y motivación de los estudiantes frente al uso del software. Considerando para ello, los mismos aspectos sugeridos por Péré Marqués (2008) para la validación de un software, verificándose la excelencia o no de cada uno de ellos en la práctica aplicada.

Para la recolección de los datos se diseñó una escala de estimación en la cual los estudiantes vaciaron sus apreciaciones con respecto a los siguientes aspectos (los mismos que utilizaron los expertos, pero adaptados al nivel de los estudiantes como usuarios del software). El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos:

Cuadro 11. Frecuencia relativa en la validación con estudiantes

Aspecto	Criterios										
	Excelente		Muy bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Fácil de usar	25	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fácil de instalar	23	92,00	,00	0,00	2,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Te ayudó en las actividades	24	96,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contenidos claros y sin errores	24	96,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pantallas nítidas	25	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mensajes claros	25	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Menú de navegación	24	96,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interfaz agradable	25	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Como se observa en el cuadro anterior, el software resultó, a juicio del 100% de los estudiantes, excelente en cuanto a: facilidad de uso, así como a la calidad de nitidez en las pantallas, mensajes claros e interfaz agradable. A la par, un 96% de los alumnos, alegó que el software sirvió de apoyo en forma excelente para la realización de las actividades y que los contenidos expuestos en la herramienta fueron claros, en cuanto al menú de navegación también resultó excelente para dicho porcentaje de estudiantes. En cuanto a la instalación del Software solo un 8% lo calificó de Bueno, lo cual pudiera atribuirse a la falta de práctica en dicho procedimiento por parte de los estudiantes que así opinaron, pudiéndose entonces optimizar con el uso frecuente de la herramienta por su parte.

CAPITULO V

DISEÑO DE LA PROPUESTA

Diseño de un software para la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Primaria a Estudiantes de 3er Grado de la Escuela Bolivariana J/C Las Palmitas NER 140 Parroquia Tamaca de Barquisimeto, Edo. Lara.

El apoyo de la informática en procesos de aprendizaje ha sido una inquietud que durante mucho tiempo ha sido investigada y probada; actualmente existen metodologías vigentes de ingeniería de software educativo como la propuesta por Álvaro Galvis (1994), que atienden muy bien estos requerimientos; es por ello que esta investigación se basa en esta metodología descrita como “ Ingeniería del Software Educativo con Modelaje Orientado a Objetos ” para el desarrollo de Micromundos altamente interactivos

El diseño se realiza a tres niveles diferentes: educativo, comunicacional y computacional, en los cuales se definen claramente los elementos que se determinaron como necesarios para el Micromundo interactivo y aquellos deseables que convenga para este caso en particular, a fin de crear un mayor vínculo con lo que se quiere desarrollar.

A continuación, se define cada una de las etapas del diseño educativo, comunicacional y computacional.

Diseño Educativo

Una vez identificado el problema, la población objeto, y establecido lo que hay que reforzar para subsanar con apoyo del material educativo computarizado podemos responder las siguientes interrogantes:

Según Galvis (1994) ¿Qué aprender con el Material Educativo Computarizado)?

Teniendo presente la diferencia entre lo que el usuario sabe antes de usar el software y lo que se espera que se sepa al finalizar el trabajo se establecieron las siguientes características como aportes al aprendiz para aumentar su nivel de conocimiento

En consecuencia, para apoyar el proceso de aprendizaje en el área ciencias naturales, a través de elementos multimedia como animaciones, efectos sonoros, imágenes que motiven al usuario en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Asimismo, la manera de presentar los contenidos se muestra un entorno suficientemente explicativo, que facilite el empleo y ejecución de las actividades educativas

Con lo antes expuesto el usuario del software (Aprendiz), tendrá la capacidad de: conocer y manejar temas referidos a los seres vivos, el cuerpo humano los animales y plantas, el sistema solar el sol, la tierra y la luna, el aire y su contaminación, el agua y su contaminación, y los alimentos y su clasificación

¿En que Ambiente o Micromundo Aprenderlo?

La guía contiene Micromundos enfocados al sistema algorítmico, ya que la información presentada en él, sirve de base para la ejercitación y retroalimentación, a fin de afianzar las habilidades del aprendiz en cuanto al área ciencias naturales.

¿Cómo motivar y mantener motivados a los usuarios?

En búsqueda de atender la necesidad de apoyo en el aprendizaje del área ciencias naturales, se trata en todo momento de despertar la motivación

del usuario (aprendiz) presentando ambientes y situaciones que sean interesantes, que despierten la curiosidad, que inviten al usuario a indagar a través de la experimentación con el Micromundo y que el trabajo que se tenga con la aplicación sea efectivo y de provecho.

Asimismo, se trata en todo momento de mantener una retroinformación para reducir la incertidumbre, acerca de la habilidad cuando se trata de reto y del estado del mundo cuando se ha generado curiosidad.

Igualmente para lograr un efecto duradero en el proceso de enseñanza y aprendizaje se adiciona el uso de fantasías que hacen interesantes para ellos el uso del software.

Presentación de la Herramienta

El software en el área ciencias naturales, será fácilmente integrable a diversos entornos: Aula de informática, clase con un único computador, uso doméstico, en el trabajo individual o en grupo, para usuarios con necesidades formativas y cualquier otra persona con intereses y expectativas específicas de saber sobre las ciencias naturales.

El software se hace para apoyar y/o complementar materias en el área de ciencias naturales, ya que ofrece una explicación detallada de cada uno de los temas principales como seres vivos, sistema solar, el aire y la contaminación, el agua y su contaminación y los alimentos, todos mostrados a través de conceptos claros y sencillas y con imágenes que hacen referencia al tema, todo con el fin de guiar al aprendiz hacia un aprendizaje sencillo, significativo.

En énfasis se busca complementar las limitaciones existentes en el aula en cuanto a tiempo para profundizar en los temas y repasar; aunado a esto, emplea el uso del computador y la tecnología multimedia para hacer que se mejore la retención de la información presentada, permitiendo al aprendiz navegar por la herramienta de una forma no lineal, no como lo haría

en un libro de manera estática, aquí se utilizan imágenes, animaciones y efectos sonoros a fin de que el alumno se involucre dentro del proceso de aprendizaje de manera participativa ofreciéndole control sobre la herramienta y sobre su propio aprendizaje.

Es necesario que el usuario (aprendiz), posea conocimientos básicos de Windows y de algunos periféricos como el ratón y el teclado.

También dispone de un glosario de términos para que consulte cada vez que lo requiera.

Su distribución y comercialización será a través de unidades de disco compactos CDs, ya que ofrecen mejor portabilidad y mayor capacidad de almacenamiento, aunado a que constituye la forma de venta de mayor tendencia en la actualidad en el mercado.

Instrucciones Generales de Uso

Es importante tomar en cuenta las instrucciones sugeridas por el autor, para el buen uso del software, a fin de evitar inconvenientes futuros. Inicialmente se debe verificar que el equipo donde se instalará el software para el aprendizaje en el área ciencias naturales, cumpla con los requerimientos mínimos del equipo de computación en cuanto a, capacidad en disco, memoria RAM, unidad lectora de CD-ROM, entre otros, los cuales son las parámetros de instalación que se encuentran detallados al dorso de la carátula del CD y en el manual de usuario de la herramienta.

Una vez verificados los requerimientos mínimos, se debe ingresar el disco compacto en la unidad lectora de CD-ROM, y esperar a que esta se ejecute comenzando por la instalación automática que se realiza por medio del AutoRun; al culminar este proceso, el usuario puede trabajar directamente con el software o debe ubicar **GuienCi** en la unidad de Cd y luego hacer doble clic para reproducir y trabajar con la herramienta.

Diseño Comunicacional

Esta fase es la interfaz zona de comunicación usuario-programa, donde se busca que la herramienta sea amigable, flexible y agradable de usar; también se es consistente en la distribución de pantallas, el juego de colores y los tipos de mensajes entendibles por el usuario tales como icónicos y sonoros. El usuario tiene a su disposición los dispositivos de entrada y salida de datos que están disponibles para el intercambio de mensajes como el teclado, el ratón y la pantalla, todo este conjunto es lo que se define como la cara del Micromundo al usuario

Buscando la calidad, amigabilidad y atractivo tanto en el diseño como en la presentación de la información para su navegación y consulta se tomaron en cuenta las siguientes directrices, para el desarrollo del software:

- ✎ Simplicidad y sencillez: Unión de intención y acción ya que ellas fundamentan la complementariedad y armonía de los elementos que conforman la interfaz, así como el orden visible de la información ya que en la sencillez radica el encanto del software.
- ✎ Coherencia y consistencia: se trata de que el usuario éste siempre orientado en la manera de trabajar y aprenda a usar la aplicación computarizada de una manera uniforme para que pueda transferir esta destreza a cada uno de los módulos de la herramienta.
- ✎ Control por el usuario: El usuario y no el computador, inicia y controla cada una de las acciones. El control tiene que ver no solo con el inicio y la secuencia de la acción, sino también con el ritmo a que esta se desarrolla.
- ✎ Empleo de metáforas: Para que los usuarios tengan una buena cantidad de expectativas que aplicar al ambiente de trabajo del computador; es de resaltar que estas se utilizan de manera concreta y sencilla
- ✎ Retroalimentación: se trata de mantener informado al aprendiz de

lo que sucede, para que este se sienta seguro e informado, (si terminó una operación, si puede empezar otra, entre otras).

- ✎ Tolerancia y perdón de errores: perdonar los errores que el usuario pueda cometer, a fin de que este aprende de sus propios errores.
- ✎ Integridad y estética: esta propiedad le da control al usuario de comodidad, para cuando él no se sienta bien con algún aspecto, de manera tal que este pueda modificarlo; como el control y volumen de los efectos sonoros.
- ✎ Facilidades de ayuda: Se refiere a la guía que le proporciona el software al usuario, como banderines informativos, ayuda general, entre otras.

Es importante señalar que el usuario no introducirá datos de ningún tipo y para la navegación y consulta de la información se emplea un esquema uniforme muy parecido a la navegación en Internet por medio de páginas, ya que este es un medio de información usado por la mayoría de las personas; las aplicación puede ser controlada mediante el uso del ratón o mouse.

Navegación y Consulta

Para seleccionar el mejor tipo de navegación se consultó los estilos de navegación del autor Tay Vaughan (1994) entre otros, en la que se seleccionó la alternativa de navegación no lineal, donde el usuario no estará limitado, ni se encontrara con restricciones de ningún tipo para sus consultas y revisión de los diversos temas.

Navegación No Lineal: El usuario navega libremente a través del contenido, sin limitarse a vías predeterminadas

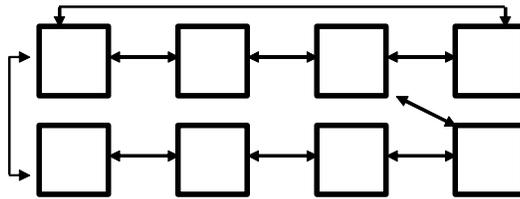


Grafico 9. Homogeneidad en el tratamiento de Micromundos

En el tratamiento de Micromundos se busca establecer las características de cada elemento de la forma más estática posible, ya que ellos constituyen el escenario en el cual se presenta la información de manera que el aprendizaje sea efectivo.

El texto de la herramienta, en cuanto a tamaño, y tipo de letra principalmente posee las siguientes características

- ✎ La densidad del texto desplegado en la pantalla contará con interlineado doble, buscando que el usuario maneje mayor precisión y velocidad en el contenido a leer
- ✎ Se evita en su mayoría el movimiento continuado del texto hacia arriba, ya que no favorece la velocidad y precisión de la lectura; salvo en temas extensos, los cuales son pocos.
- ✎ Se emplea el uso de las mayúsculas en los títulos, ya que por ser cortos se leen con mayor facilidad
- ✎ Para ofrecer comodidad en la lectura de la información presentada al usuario se emplea una medida gradual en las letras, a fin de evitar inconvenientes al usuario de tener que acercarse mucho o alejarse de la pantalla por el tipo de letras pequeñas o muy grandes según el caso.

Elementos Visuales

La presentación de la información se apoya en elementos visuales como tamaño de la imagen, flechas, movimiento y colores, asimismo trata de evitar la redundancia de estímulos que puedan alterar la sencillez características del software.

Colores

Se empleó para el software una serie de colores en degradación de tonalidades, haciendo uso de no más de 4 colores por pantalla a fin de dar una impresión de inquietud, ya que los colores iguales transmiten una sensación monótona. Así mismo el azul para el fondo en combinación de degradación del mismo azul ya que las letras resaltan en Blanco e iconos y líneas con tonalidades similares buscando la armonía y resaltan en amarillo tenue al pasar el mouse por iconos y botones.

Elementos del Sistema Sonoro

La música de fondo empleada se clasifica como Pop, se emplea buscando un ambiente animado y elegante que trasmite una impresión de aventura, además de ser un elemento que estimula el aprendizaje y mejora la fijación del conocimiento.

En el tratamiento de los escenarios el micromundo, lo conforman las zonas de comunicación, que no son más que la distribución de los objetos en la pantalla, donde se destaca una distribución asimétrica.

Disposición de las zonas de comunicación



Esta muestra seis opciones (módulos principales del software) en la parte derecha de la pantalla.

En la parte del centro, se encuentra un collage de imágenes de fondo representativas de los temas a desarrollar en el software, estas imágenes y opciones desaparecerán una vez se elija la opción de interés.

En la parte derecha de la pantalla se manejan las variables de control del micromundo, mediante una barra de iconos como son: Acerca de, Tips..., Imprimir, Sonido, Glosario, Ayuda y Salir.

Disposición de las Variables de Control



Salir

Retroceder o Anterior, Menú Principal, Avanzar o Siguiente



Métodos de Respuesta en el Software

Un sistema multimedia interactivo es aquel en el que el video, sonido, animaciones entre otros convergen para proporcionar un sistema de diálogo en el que la secuencia de la información de los distintos medios viene determinada por las respuestas o decisiones del usuario; es importante hacer notar que no se debe confundirse la respuesta motora de pulsar el ratón para avanzar, entre otras con interactividad ya que se trata más bien de implicación del usuario en el proceso de aprendizaje.

Con el fin de garantizar la interacción (implicación) entre los usuarios y el sistema, el software le muestra al aprendiz, secuencias mediante las cuales puede acceder a la información así como gerenciar su propio conocimiento; ofreciéndole control de navegación en el software y su contenido con base a una continua y dinámica interacción con el flujo de información: controlando el volumen de la música o eliminarla si así prefiere, cambiando de pantalla o de actividad y abandonando el programa en cualquier momento que lo decida, pudiendo volver a la misma situación en la que quedó la última vez.

Imágenes

El software utiliza imágenes estáticas de alta calidad y en movimientos en cada una de las pantallas al presentar los temas y subtemas, todas con la finalidad de facilitar el proceso de aprendizaje, lográndolo de manera significativa y eficaz recordarle los temas con imágenes alusivas.

Las imágenes provienen de extensión GIF y JPEG

Efectos Sonoros (Control de la Música)

Los efectos sonoros por medio de la música presente en cada una de las pantallas del micromundo, representan otro efecto multimedia que permiten una interacción con la guía, ofreciéndole al usuario la opción de activar o desactivarla a través del icono situado en la parte media izquierda de la pantalla en la barra de iconos auxiliares.

El sonido está en formato WAV

Disposición de Efecto Sonoro (Control de la Música)



Control Sobre el Aprendizaje

Las condiciones que permiten el logro del aprendizaje significativo requieren de varias condiciones:

La nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el aprendiz ya sabe, depende también de la disposición motivación y actitud de éste por aprender, así como los materiales o contenidos de aprendizajes con significado lógico.

El software para el aprendizaje en el área ciencias naturales ofrece los temas a manera informativa donde el usuario puede hacer una consulta completa acerca del tema de interés

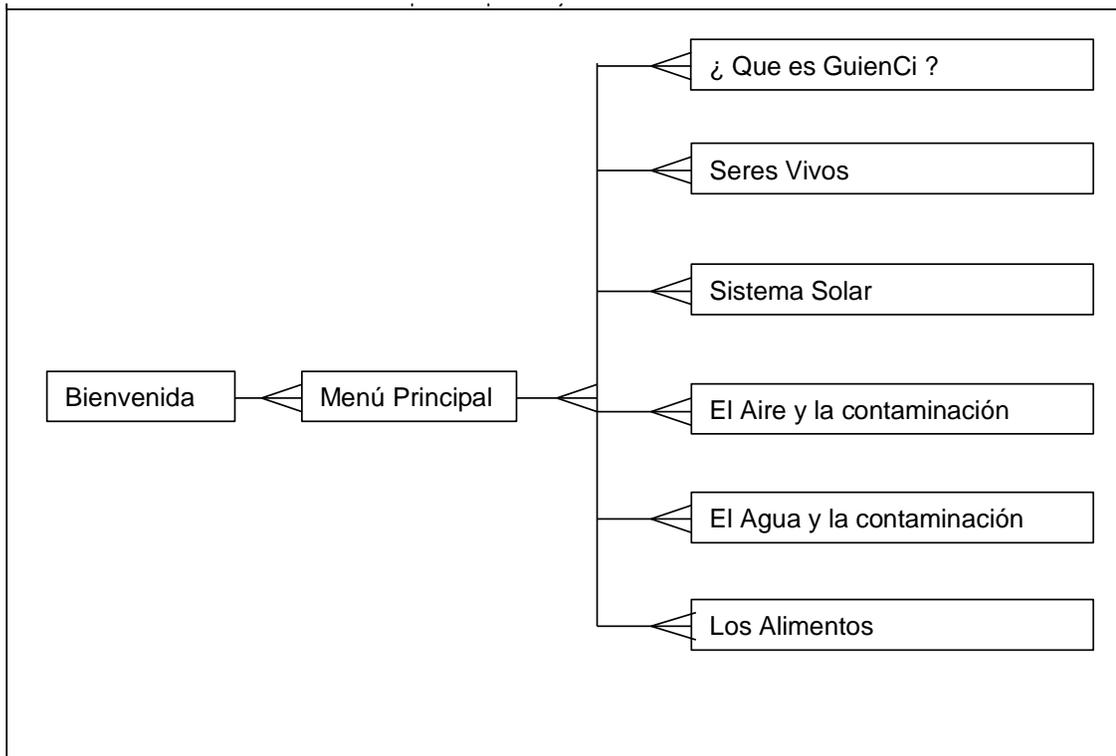
Ofrece al usuario libertad y comodidad pudiendo ser gerente de su propio aprendizaje, esto por ser un complemento a lo impartido en el aula de clases y por poseer la cualidad de no administrar el tiempo de trabajo y por ende del aprendizaje.

Diagrama de Flujo de Información en la Interfaz

Este se presenta a manera de definir los vínculos entre las interfaces de manera equilibrada y su relación con el alcance y las salidas del MEC (Material Educativo Computarizado) Galvis (1994); modulo a modulo.

Cuadro 12

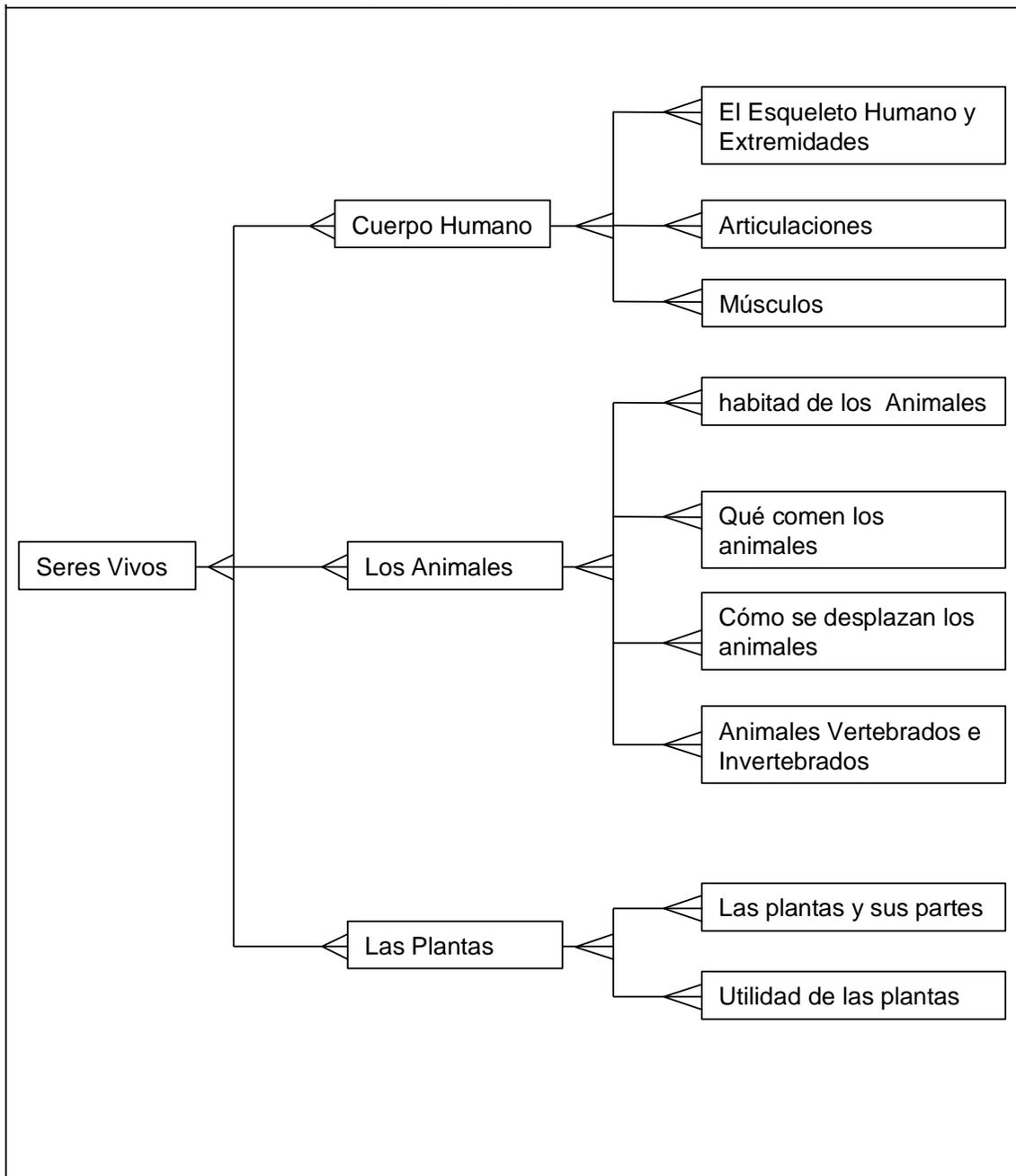
Mapa de Navegación. Menú Principal



En el cuadro se expresa el Mapa de Navegación del Menú Principal donde se refiere a los temas y subdimensiones a tratar en el software Educativo.

Cuadro 13

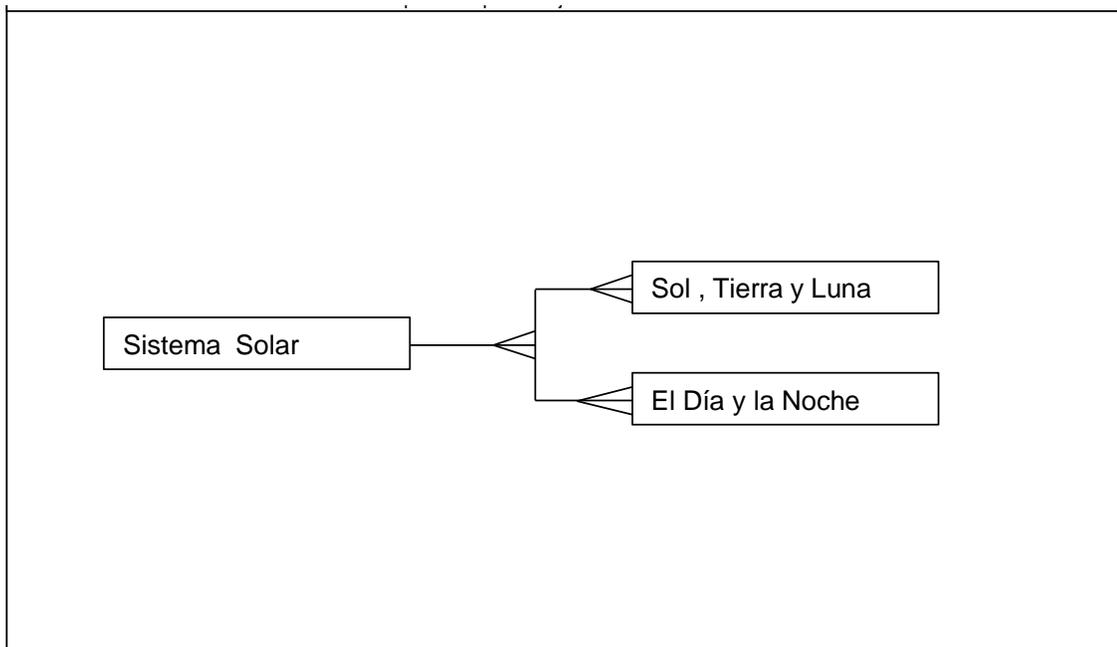
Mapa de Navegación. Seres Vivos



En el referido cuadro señala las subdimensiones con sus respectivos indicadores de cada tema a tratar en el software educativo.

Cuadro 14

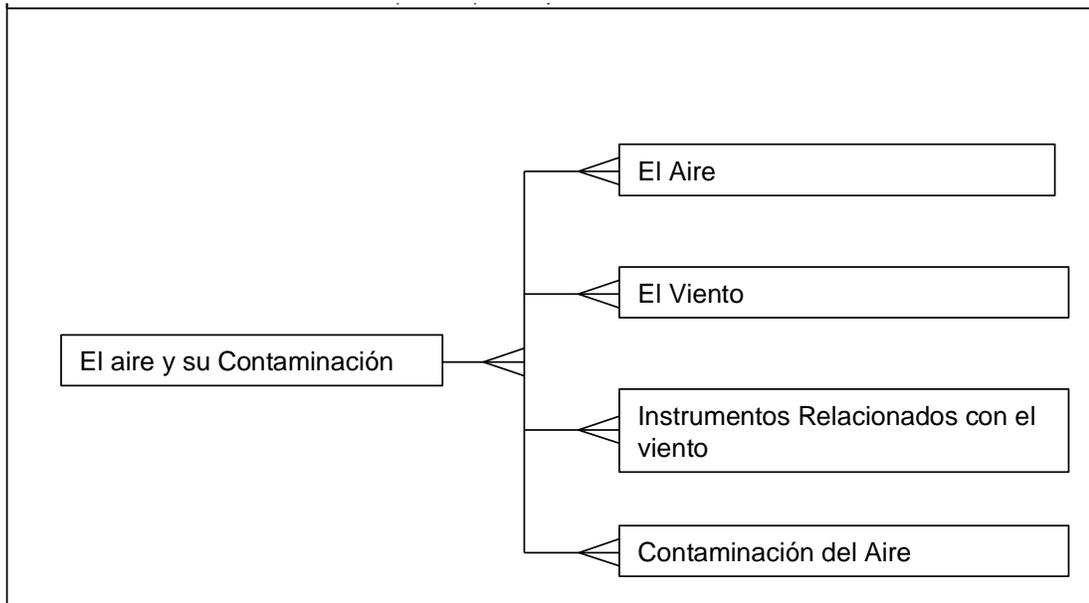
Mapa de Navegación. Sistema Solar



El cuadro muestra un tema específico como lo es el sistema Solar con su respectivos indicadores: El sol tierra y luna así como también el día y la noche.

Cuadro 15

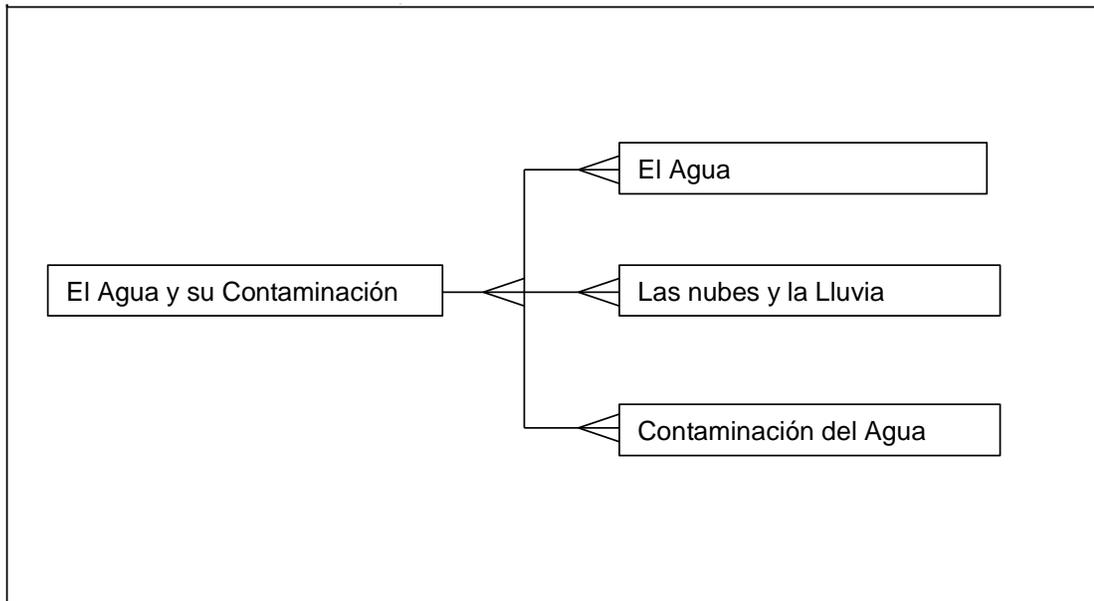
Mapa de Navegación. El Aire y su Contaminación



El cuadro muestra el tema del aire y su contaminación con sus respectivos indicadores: El aire, el viento, instrumentos relacionados con el viento y la contaminación del aire.

CUADRO 16

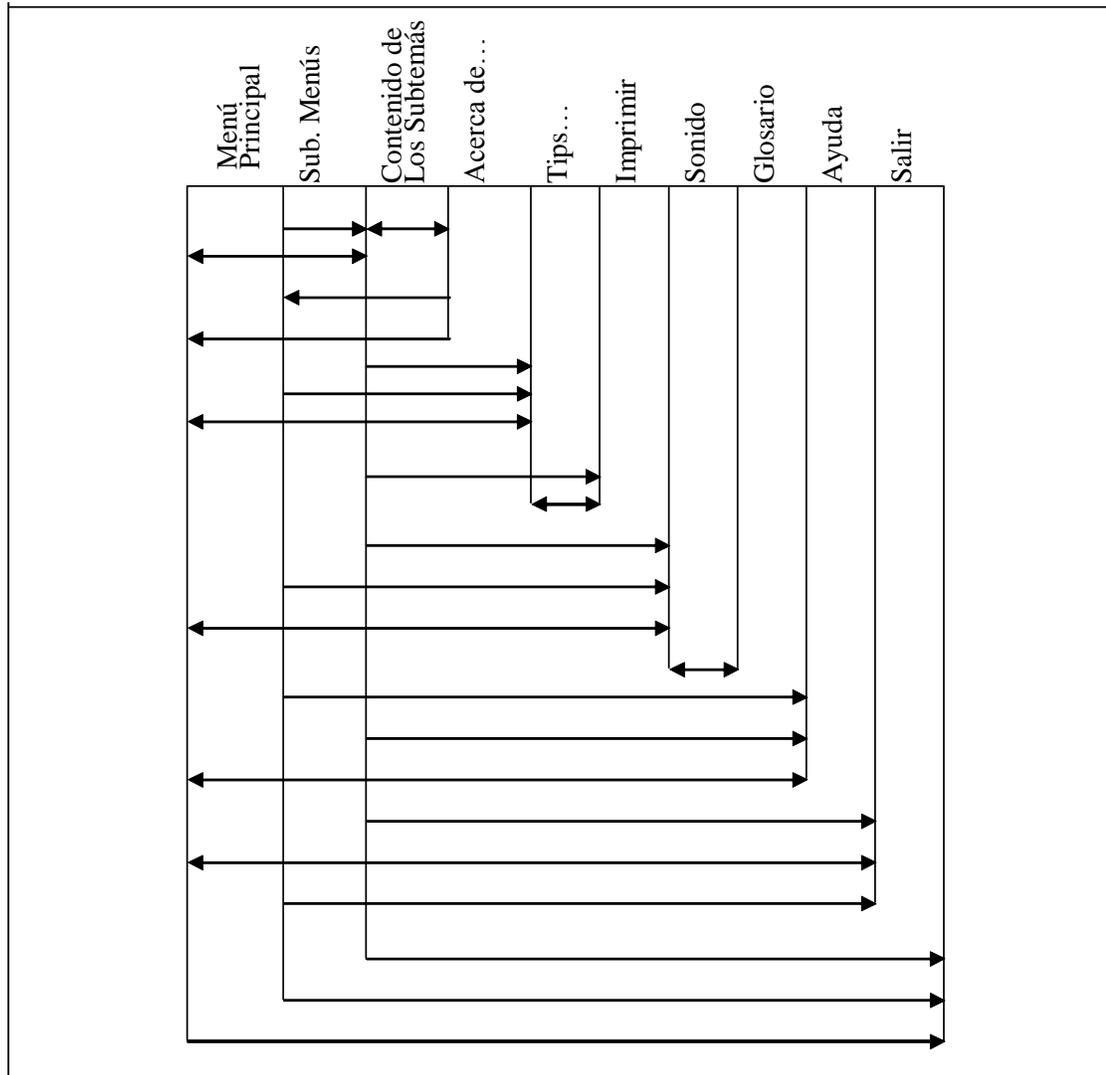
Mapa de Navegación. El Agua y su Contaminación



El cuadro muestra la forma del mapa de navegación con el tema del agua y su contaminación con sus respectivos indicadores: El agua, las nubes, la lluvia y la contaminación de la misma.

Cuadro 17

Diagrama de Transición



El cuadro expresa la especificación del proceso del software las cuales están formadas por todos los estados globales del conjunto de temas y funciones del mismo, indicando las flechas donde ocurre la transición en un paso a otro específico.

Cuadro 18.**Base de Datos de Contenido. General**

Micromundo	Descripción	Necesidades que Cubre
Menú Principal	Presenta los temas principales de la guía interactiva, a través de opciones animadas de cada tema, así como la barra de iconos auxiliares tales como ayuda, tips, glosario, fondo musical y salida	Orientar al usuario
Temas Principales	Estos módulos que son seis ,se despliegan del menú principal y proporcionan al usuario información de los temas de ciencias naturales a tratar en la guía interactiva	Exponer la temática general de cada uno de los temas fundamentales del área ciencias naturales
Subtemás	Cada uno de estos módulos muestra los temas hijos que llevan a una explicación mas detallada	Contenido completo de los temas del área ciencias naturales seleccionado
Glosario	Indica las definiciones de términos básicos empleados en los temas tratados en el software, ordenados alfabéticamente	Consultar las definiciones técnicas
Ayuda	Proporciona la opción de informar al usuario de las actividades que puede realizar en el sistema como imprimir, acceder opciones entre otros	Brinda Soporte operativo al usuario
Tips...	Proporciona información sobre los temas de carácter relevante	

Cuadro 19.

Base de datos de contenido. Menú Principal

Micromundo	Descripción
¿Que es GuienCi?	Muestra información del Área Ciencias Naturales, es una breve introducción del alcance del sistema. GuienCi se corresponde con el diminutivo de Guiémonos en Ciencias Naturales
Seres Vivos	Presenta información sobre el cuerpo humano, a los animales y las plantas
Sistema Solar	Expone información sobre el sol la tierra y la luna, el día y la noche
El Aire y su contaminación	Exhibe información sobre el aire , los vientos, instrumentos relacionados con ellos y la contaminación del aire
El Agua y su contaminación	Muestra información sobre el agua, la lluvia y la contaminación del agua
Los Alimentos	Muestra información sobre los alimentos y sus grupos

Cuadro 20.

Iconos Auxiliares

Iconos		Descripción
Avanzar		Permite avanzar a la siguiente pantalla, se palidece cuando esta desactivada y bloquea sus movimientos
Retroceder		Facilita Retroceder a la pantalla anterior, se presenta mucho mas tenue cuando esta desactivada y no presenta animación
Menú Principal		Permite retornar al menú principal inmediato
Cornetas		Permite activar y desactivar la música de fondo
Salir		Permite abandonar el sistema en cualquier aplicación que se encuentre

Para Reproducir GuienCi

En cuanto a Hardware

Para obtener un rendimiento óptimo en la instalación del sistema se requieren ciertas condiciones en el equipo que destine para ello, las cuales se especifican a continuación:

Procesador Pentium I o superior

Tarjeta de sonido

64 MB de RAM o superior

Espacio libre en el disco duro de 500 MB o superior

Unidad de CD (indispensable)

Monitor SVGA

Teclado de 101 teclas, mouse, cornetas 120 watts, impresora.

Para la visualización, será suficiente con Microsoft Windows 98 o superior y una resolución de 800 x 600 Pixels en la pantalla, para apreciar las bondades visuales del sistema.

Reproducción

La Aplicación NO Requiere de instalación, su ejecución es automática, al insertar el CD en la unidad de CD-ROM de su computadora.

A Nivel de Requerimientos de Software, únicamente es necesario tener instalado el QuickTime, Software requerido para la reproducción de los Videos.

El QuickTime, se encuentra en el CD, dentro de una Carpeta Llamada QuickTime Installer, Siguiendo las Instrucciones del archivo leame.txt.

Diseño Computacional

Funciones de Apoyo al Usuario

La facilidad de uso se visualiza a través de la selección de un tema, una imagen y sonido por medio de la utilización de iconos y botones que con solo el manejo del ratón puede controlar sus aplicaciones y el ritmo de aprendizaje.

La presentación del contenido es en forma modular de manera tal que la revisión ó estudio de un tema no presupone la revisión o dominio de los anteriores, y ofrece la teorías y ejemplos como base para aprender.

El software propuesto ofrece el uso completo de su contenido sin requerir de conocimientos muy amplios en el campo de la informática, pues con tan solo saber manejar Windows se facilitara su manejo

El sistema también ofrece la opción de abandonar y reinicio de la herramienta en cualquier momento

Identifica los periféricos necesarios para la ejecución correcta de la herramienta como lo son, el uso de cometas e impresoras.

Aprovecha los recursos del equipo de computación junto con la tecnología multimedia para aportar un aprendizaje significativo a través de la herramienta por la utilización de imágenes en movimiento, efectos sonoros, entre otros, que despiertan el interés del aprendiz ya que no es la manera tradicional de impartir la asignatura.

Ofrece explicación sobre el sistema, si se pide, así como también ayudas de contenido y operativas.

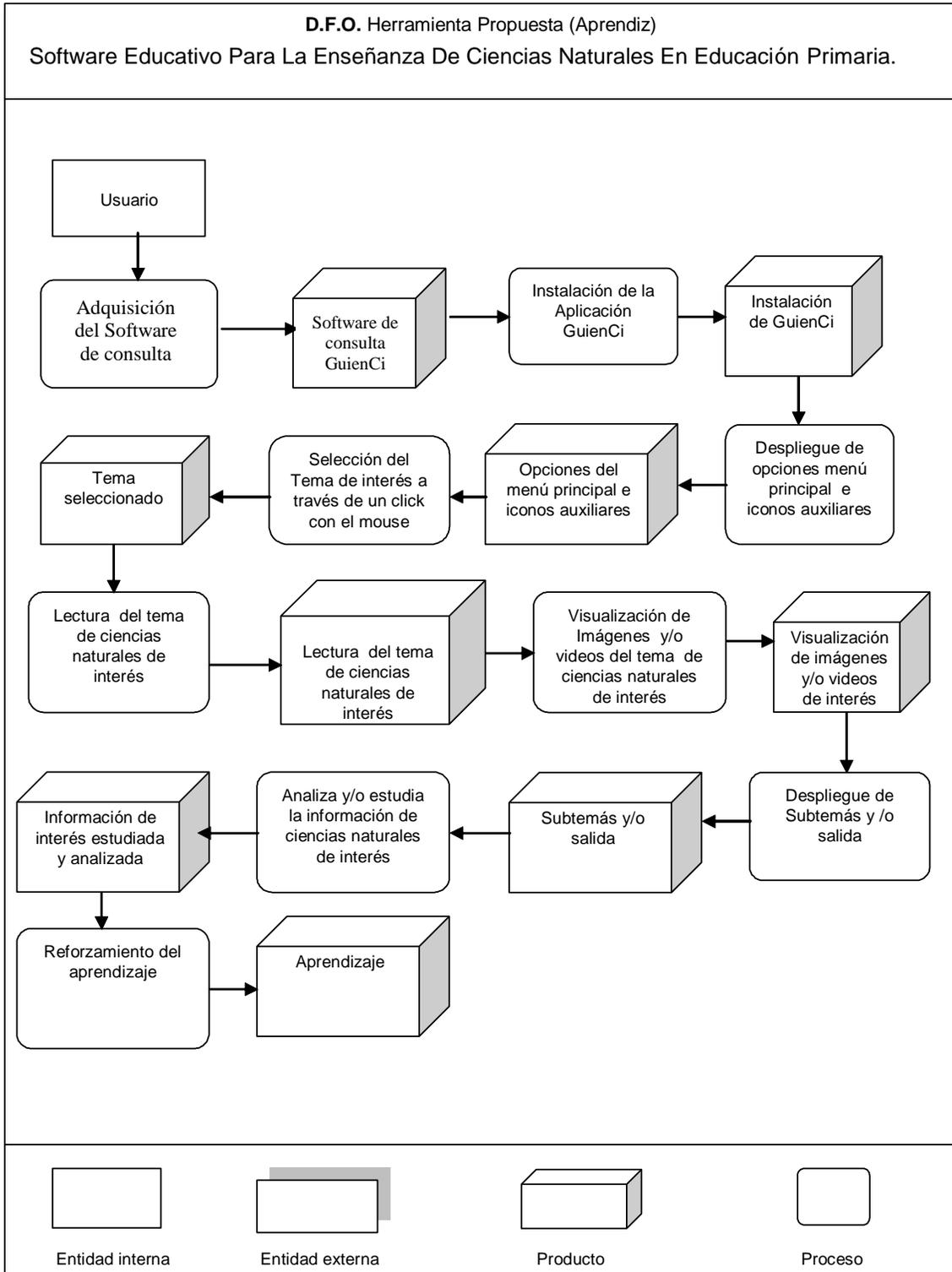
Modelo Gráfico

Toda la información adquirida sobre los objetos tanto en el mundo como la interfaz durante los niveles de diseño educativo y computacional se

refina en este último nivel del diseño, adecuándola a las posibilidades de la herramienta de desarrollo que se va a utilizar refinando los diagramas de flujo de información del proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso del software.

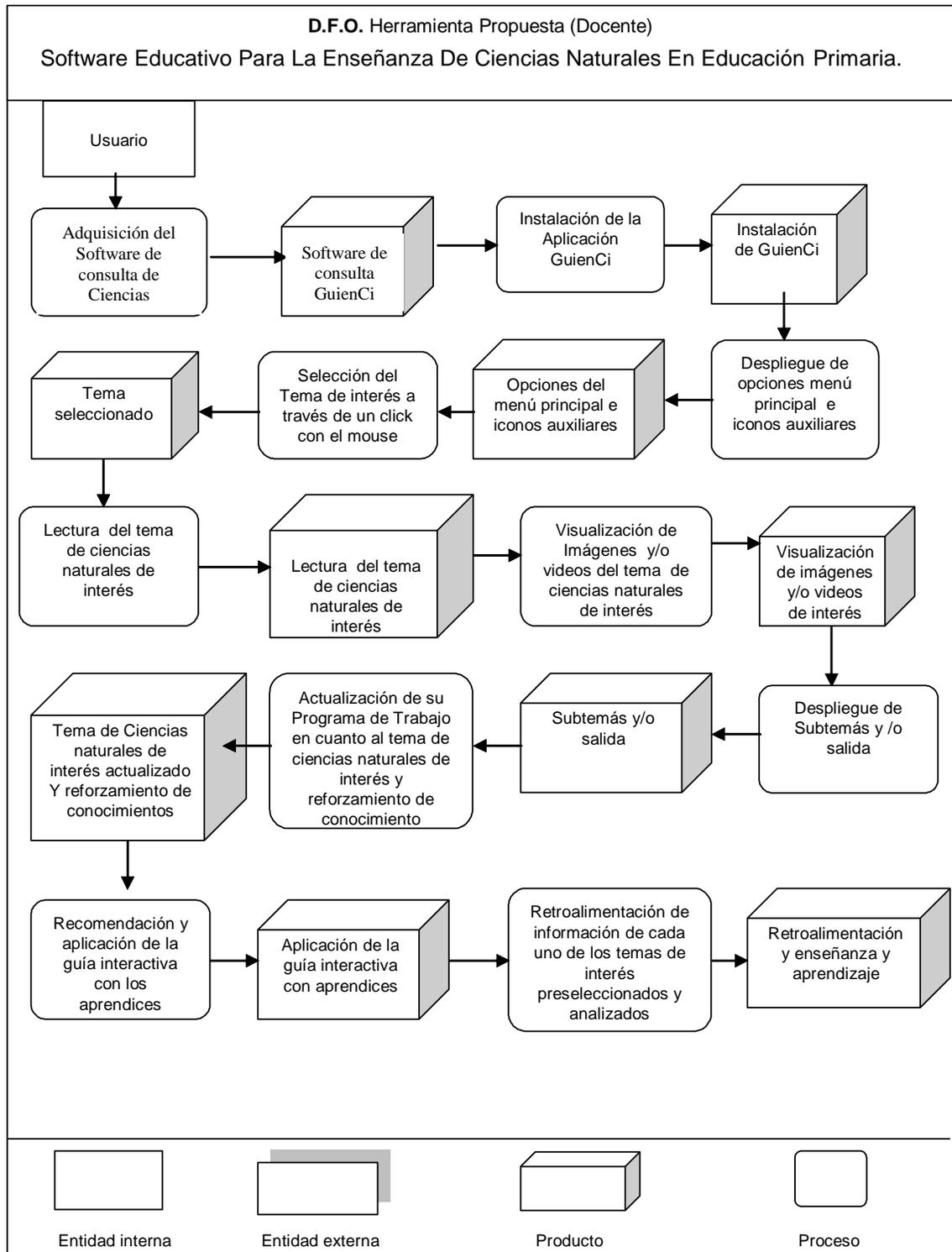
Cuadro 21

Diagrama de flujo de objeto. Herramienta propuesta (Aprendiz)



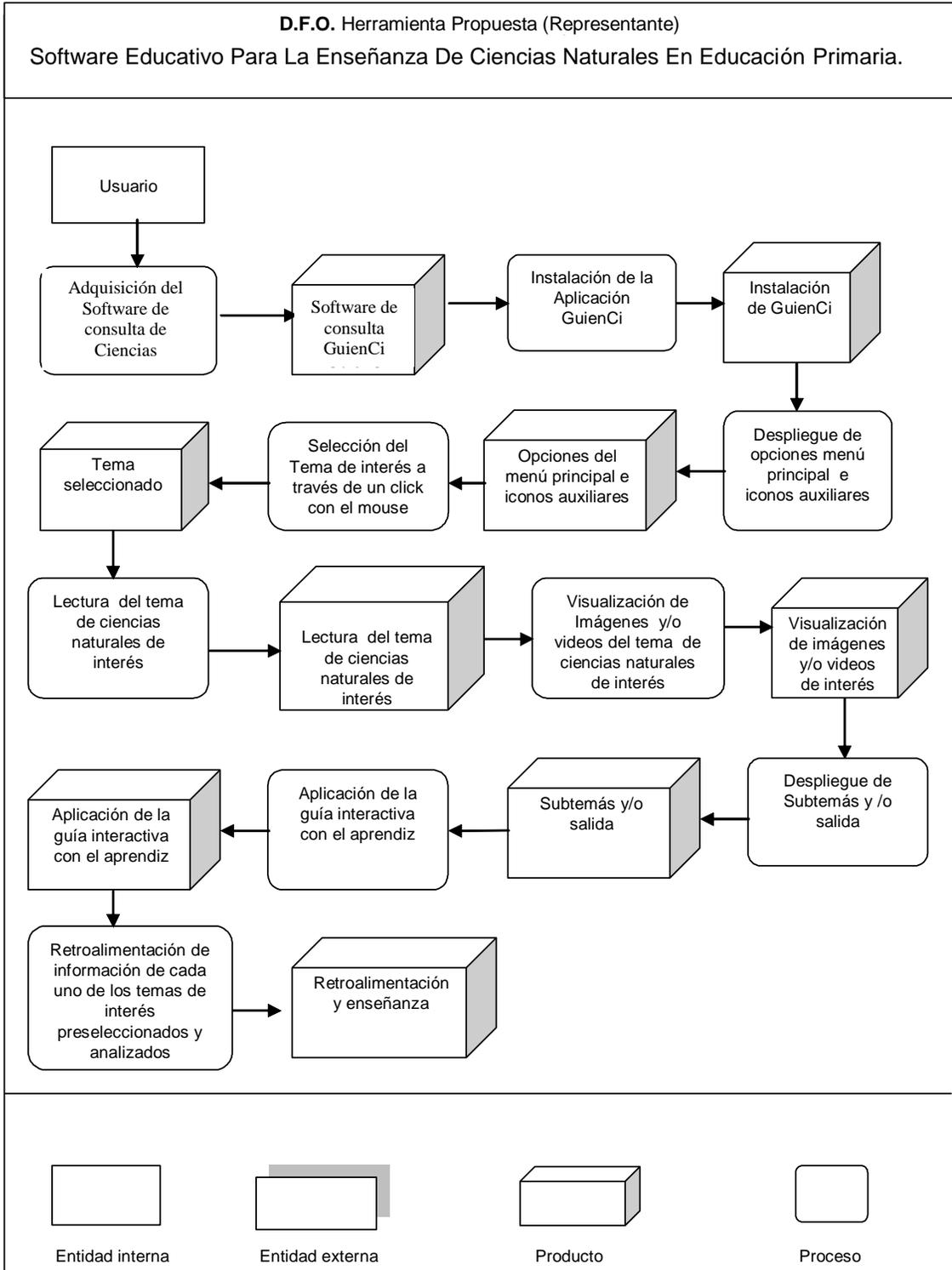
Cuadro 22

Diagrama de flujo de objeto. Herramienta propuesta (Docente)



Cuadro 23

Diagrama de flujo de objeto. Herramienta propuesta (Representante)



Manual de Usuario

Ayudas al Usuario

El software de consulta en el área ciencias naturales, ofrece la opción de ayuda general y en línea; la primera está presente en toda la navegación del mismo, en cada pantalla, para cualquier duda acerca del funcionamiento y operatividad del software, muestra cómo trabajar en cada módulo, cómo imprimir y cómo copiar; y la segunda ayuda en línea está presente en la barra de iconos auxiliares en la parte inferior de cada Micromundo, que ofrecen las siguientes operaciones: siguiente, regresar, ayuda, glosario, activar y desactivar fondo musical, y salir del sistema.

Y por último, el manual de usuario para asesorar al aprendiz en el uso eficaz del software.

Características del Equipo e Instrucciones de Instalación

A fin de que el usuario pueda desenvolverse sin ningún problema dentro de la guía, esta le ofrece las características mínimas que el equipo debe poseer y los parámetros de instalación del sistema en el manual de usuario, en la carátula del disco compacto del sistema y al iniciar la herramienta.

¿Qué es GuienCi?

Se corresponde con el diminutivo de Guiémonos en Ciencias Naturales en él encontraras abundante información y conceptos básicos e interesantes que te harán pensar acerca del mundo de las ciencias naturales y el conocimiento.

Este software de contenido se ha realizado, pensando en las cosas que pueden interesarte y que debes aprender en esta área tan hermosa como las

ciencias naturales, para que más adelante tengas las herramientas para formarte mejor y continuar tu proceso educativo al ritmo deseado.

Con la guía de contenido en el área ciencias naturales se integra la tecnología, tratando de capacitar al educador y al niño y usuario en general para la utilización del computador; empleando de esta manera una nueva técnica para el aprendizaje donde la enseñanza viaja disfrazada de entretenimiento; permitiendo explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto.

Es de resaltar que es adaptable a diversos entornos, aulas informáticas, clases con un único ordenador, uso doméstico, estrategias didácticas entre otros;

Por lo antes expuesto, se sugiere la incorporación de la herramienta propuesta a los proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencia Naturales, como instrumentos de apoyo a las actividades realizadas en clase por el docente, la cuál puede utilizarse de manera individual por los alumnos y los docentes o e forma grupal en las instituciones que adquieran la guía .

Un equipo de trabajo ha hecho posible que esta guía de consulta tenga ilustraciones atractivas y herramientas multimedia, por medio de la cuales te será más fácil comprender los conceptos que se manejan.

Te invitamos a compartir con tus compañeros y docentes las actividades y propuestas y a crear un clima favorable para el aprendizaje y el compañerismo.

Requisitos Técnicos

Para la ejecución de GuienCi, se requiere tomar las siguientes características:

Requisitos del Sistema

Sistema operativo	Windows 98 o Superior
CPU y velocidad	Pentium II o superior
Memoria RAM	64 Mb
Velocidad lector CD	32X
ROM	
Monitor	SVGA 800 X 600 Pixels de Pantalla a 16 bit de Calidad Gráfica
Audio	Tarjeta de Sonido 16 Bit
Raton (Mouse) y Teclado	Para la manipulación de entrada directa al sistema
Cornetas 120 Watts	Para apreciar el fondo musical

Reproducción

La Aplicación NO requiere de instalación, su ejecución es automática, al insertar el CD en la unidad de CD-ROM de su computadora.

A Nivel de Requerimientos de Software, únicamente es necesario tener instalado el QuickTime, software requerido para la reproducción de los Videos.

El QuickTime, se encuentra en el CD, dentro de una Carpeta Llamada QuickTime Installer, abra el archivo leame.txt y siga las instrucciones del archivo.

Método de Aprendizaje de la Guía

La Guía Interactiva para el Área de Ciencias Naturales, contiene seis módulos de contenidos.



Menú Principal

En la parte del centro, se encuentra un collage de imágenes de fondo representativas de los temas a desarrollar en la guía interactiva., esta imágenes y opciones desaparecerán una vez se elija la opción de interés.

En la parte derecha de la pantalla se manejan las variables de control del micromundo, mediante una barra de iconos como son: Acerca de Tips...,Imprimir, Sonido, Glosario, Ayuda y Salir.



Salir

Retroceder o Anterior, Menú Principal, Avanzar o Siguiente



Para ir a un tema específico, coloque el puntero sobre el tópico seleccionado y cuando se ilumine, haga click



Para ir a un subtema específico, coloque el puntero sobre el tópico seleccionado y cuando se ilumine, haga click



Para ir al **menú inmediato anterior**, coloque el puntero sobre el icono



, cuando se ilumine y anime haga click sobre el

Para **avanzar** un tema específico, coloque el puntero sobre el icono



, cuando se ilumine y anime haga click sobre el

Para **Retroceder** un tema específico, coloque el puntero sobre el icono



, cuando se ilumine y anime haga click sobre el

Para acceder a **Acerca de**, coloque el puntero sobre el icono



automáticamente se animara, haga click sobre el

Para acceder a **Tips...**, coloque el puntero sobre el icono

El Esqueleto Humano

Esta formado por piezas que reciben el nombre de huesos, ellos constituyen, el armazón de nuestro cuerpo.

¿SABIAS QUE? El esqueleto, da forma al cuerpo humano y sin el, nos desarmaríamos.

son consistentes de diferentes años; ellos integran el sistema esto ;son de color blanco marfil, es.

El esqueleto humano puede dividirse en tres regiones: cabeza, tronco y extremidades superiores e inferiores

Las Extremidades: La forman los brazos y la pierna y se dividen en extremidades superiores e inferiores

Extremidades Superior
Las extremidades superiores las forman los brazos.
Los brazos nacen en los hombros y constan de las siguientes partes:

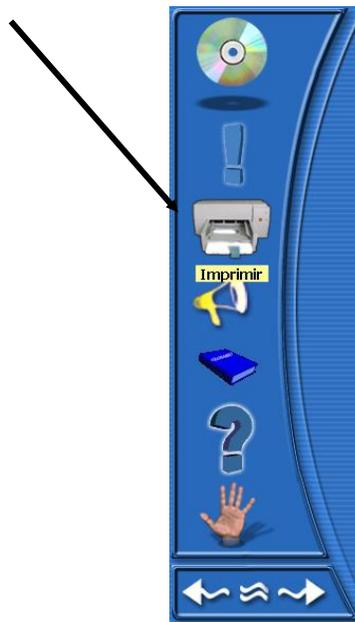
- ⊗ Brazo, parte superior.
- ⊗ Antebrazo parte media.
- ⊗ Las manos, que poseen los dedos.

Extremidades Superiores

Extremidades Inferiores

Automáticamente se animara, si esta activo, haga click sobre la imagen, y si desea retirarlo haga clip nuevamente sobre el.

Para acceder a **Imprimir**, coloque el puntero sobre el icono



automáticamente se animara haga click sobre la imagen

Para apagar el **Sonido**, coloque el puntero sobre el icono



haga click sobre la imagen, y si desea encenderlo haga click nuevamente sobre el

Para acceder a **Glosario**, coloque el puntero sobre el icono



automáticamente se animara, haga click sobre el

Para acceder a **Ayuda**, coloque el puntero sobre el icono



automáticamente se animara, haga click sobre el

Para **Salir**, coloque el puntero sobre el icono



automáticamente se animara, haga click sobre el



En esta edición se puede señalar el tema a buscar en este caso Seres Vivos



Ya seleccionado el enlace automáticamente se encontraras con varios temas referido a los Seres Vivos



Podemos señalar el cuerpo humano como punto de referencia a investigar





Se selecciona un enlace de información como lo es el Esqueleto y las extremidades profundizando este tema interesante

Huesos de las extremidades superiores

El Húmero

Es un hueso del brazo que tiene forma alargada. En la parte superior se articula con el omóplato el cual tiene una cavidad en la que se encaja.

En la parte inferior se articula con los huesos del antebrazo (cúbito y radio) y forma la articulación del codo.

El Radio

Es uno de los dos huesos largos que forman el antebrazo. Se articula en cada extremo con los extremos del cúbito, con el húmero en el codo y con algunos huesos carpianos en la muñeca.

Siguiente







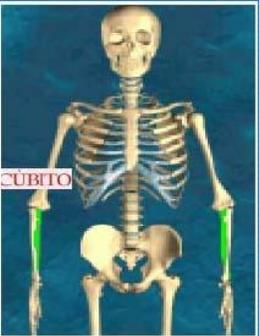






Siguiente

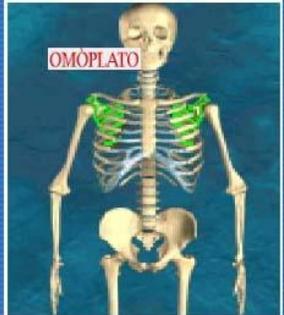
Huesos de las extremidades superiores



CÚBITO

El Cúbito

Es uno de los dos huesos largos que forman el antebrazo. Se articula en cada extremo con los extremos del radio, en el codo con el húmero y con algunos huesos carpianos en la muñeca.



OMÓPLATO

El Omóplato

Es un hueso de forma triangular que junto a la clavícula forma el hombro. El húmero se articula con el omóplato formando la articulación del hombro. La parte de atrás presenta unos salientes donde se unen los músculos trapecio y deltoides dando fuerza y flexibilidad al arco pectoral.

Se puede observar cada punto descrito con su respectiva definición e imágenes













Siguiente

Huesos de las extremidades superiores

La Clavícula

Es un hueso largo y algo curvado que forma la parte frontal anterior de cada arco pectoral. Está situada encima de la primera costilla. Se une por un lado al esternón en el medio del tórax y por el otro lado al omóplato.



CLAVÍCULA



MANO

La Mano

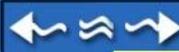
Constituyen el esqueleto de la mano: El carpo que son 8 huesecillos de la muñeca a saber ganchoso, escafoides, trapecio, pisiforme, trapezoide, semilunar, piramidal y hueso grande. Todos ellos se articulan con los metacarpianos, el cúbito y el radio. El metacarpo que son 5 huesecillos que

93







Siguiente

Extremidades Inferiores

Las extremidades inferiores las forman las piernas.

Las piernas nacen en la cadera y constan de las siguientes partes:

- ✗ Muslo, parte superior.
- ✗ Pierna, parte media.
- ✗ Los pies, que poseen dedos.

Huesos de las extremidades Inferiores

El Fémur

Es el hueso más largo del cuerpo y forma la pierna superior o muslo.

En su parte superior se articula con la pelvis formando la articulación de la cadera y en su parte inferior con la tibia, el peroné y la rótula con la que forma la articulación de la rodilla.





La Tibia

Es el más importante de los dos huesos de la parte inferior de la pierna.

Soporta la mayor parte del peso del cuerpo. Se articula por arriba con el peroné, el fémur y la rótula con la que forma la articulación de la rodilla. Por abajo se articula con el peroné y con el astrágalo del tobillo. Aquí hay dos protuberancias o salientes que forman la articulación del tobillo.

Empleando el icono siguiente puede ver las siguientes dispositivos o llamados de página a consultar










Siguiente

Huesos de las extremidades Inferiores





El Peroné

De los dos huesos de la pierna es el más pequeño. Se articula por arriba con la rótula, la tibia y el fémur formando la articulación de la rodilla. Por abajo se articula con los huesos del tobillo.

Refuerza la pierna y ayuda a la tibia a soportar el peso del cuerpo.

El Pie

Cada uno de nuestros pies está formado por 26 huesos que forman el tobillo, la parte superior e inferior del pie y los dedos. Se articulan de forma especial para permitir gran flexibilidad y soportar la tensión enorme que se acumula en la zona. Siete de estos huesos forman el tarso y el talón y son: Escafoides, Cuneiformes (3), Cuboides, Astrágalo y Calcáneo. Estos huesos se organizan en dos filas: La primera cerca del cuerpo y la segunda cerca de los dedos. Los tarsianos distales se articulan con los 5 metatarsianos y éstos a su vez se articulan con las primeras falanges del pie. Los ligamentos conectan y unen los huesos del pie y permiten que los músculos del peroné también actúen sobre estos huesos.









Huesos de las extremidades Inferiores

La Rótula

Es un pequeño hueso de la articulación de la rodilla.

Tiene unos ligamentos por los cuales se conecta a la articulación.

Con la tibia se une mediante el ligamento de la rótula.





El Coxal

Es un hueso ancho que forma la cintura pelviana y cuyas características fundamentales son sus dos alas acampanadas que se extienden a ambos lados de la columna vertebral.

El fémur se une al hueso coxal mediante el acetábulo del ilion con el que forma la articulación de la cadera.





Siguiente

Posee información resumida e ilustrada de las extremidades del esqueleto humano









Funcion del Esqueleto humano y Recomendaciones Para El Cuidado De Los Huesos

Funcion del Esqueleto humano

- ⌘ El esqueleto desempeña funciones de protección, de sostén y de movimiento.
- ⌘ Función protectora: Los huesos del cráneo, la columna vertebral y las costillas alojan órganos sumamente delicados y principales como el cerebro, corazón, pulmones entre otros y los protegen de los golpes.
- ⌘ Función de Sostén: Porque todos los órganos se fijan en el esqueleto por medio de músculos y ligamentos, constituyendo la armazón del cuerpo.
- ⌘ Función de movimiento: Las articulaciones y los músculos forman un sistema perfecto de palanca, que hacen posible la locomoción, la estabilidad del cuerpo y los movimientos.

Recomendaciones Para El Cuidado De Los Huesos

- ⌘ Alimentación suficientemente balanceada. Los huesos están formados por sales de calcio, fósforo y otros minerales. La alimentación rica en leche, queso, carne y vitamina D evita el raquitismo y favorece el crecimiento y desarrollo normal de los huesos.
- ⌘ Ejercicios Físicos: Son imprescindible para el fortalecimiento del sistema muscular y de los huesos.
- ⌘ Evitar caídas y fracturas: además del peligro que suponen, los





Siguiente



En el software se puede encontrar videos ilustrativos señalando información del Esqueleto humano



Pasando al tema siguiente los músculos podemos encontrar información referente y específica de este tema interesante









LOS MUSCULOS

Alguna vez piensas qué partes del cuerpo te permiten elegir un instrumento musical y tocarlo con facilidad? o ¿qué partes te ayudan a sonreírle a un amigo cuando le ves caminando por el pasillo? O ¿qué partes le ayudan a tu corazón a bombear sangre todo el día, todos los días?

Si estás pensando en tus talentosos músculos, ¡has acertado! Tienes unos 650 músculos en tu cuerpo que trabajan constantemente. Algunos músculos los controlas tú mientras que otros cumplen su función sin que tú tengas que preocuparte de ellos para nada. Incluso, hay otros que sólo se encuentran en tu corazón y en ningún otro lugar de tu cuerpo. ¡Pongámonos en movimiento y echémosle un vistazo a tus músculos!





Siguiente

Ilustrando el tema Los músculos de una manera detallada

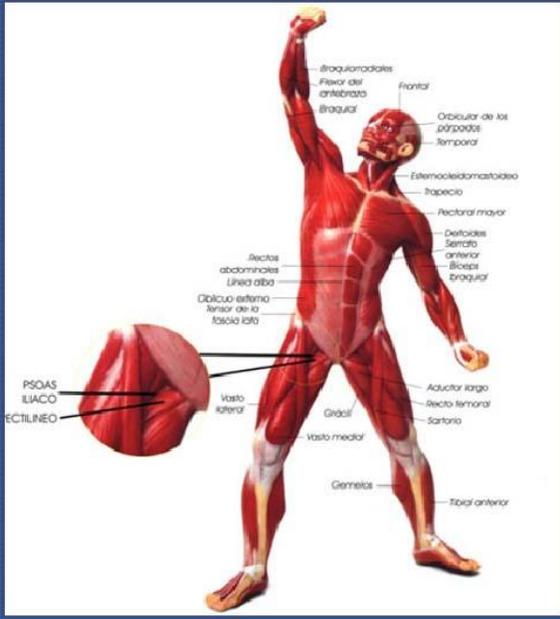








LOS MUSCULOS





Siguiente

LOS MUSCULOS

Los Músculos:
son órganos carnosos formados por haces de fibras contráctiles que sirven para producir el movimiento en el ser humano y los animales.

Los músculos rodean a los huesos, protegen el esqueleto y conjuntamente forman nuestro sistema locomotriz.

El esqueleto esta constituido por músculos y ellos envuelven y protegen los huesos.

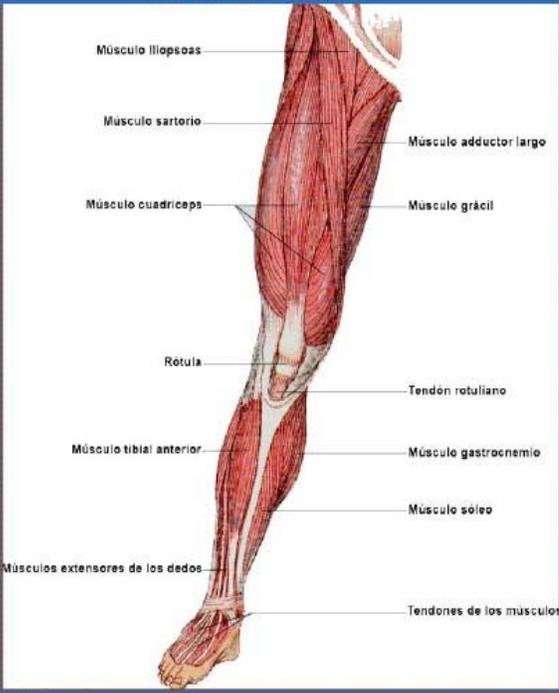




Con las imágenes se ilustran los temas específicos e informativos

LOS MUSCULOS



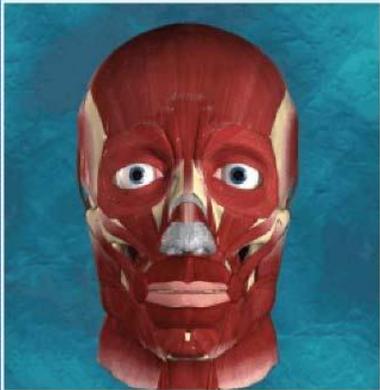


Músculos de la pierna
Los músculos de las piernas proporcionan la fuerza y estabilidad al cuerpo.

Dándole al icono siguiente puede seguir encontrando el mismo tema con información más detallada de los Músculos

LOS MUSCULOS

Músculos de la cabeza.
Estos músculos tienen su origen en los huesos del esqueleto facial y se unen a los tejidos blandos de la piel facial como la nariz, mejilla, los labios

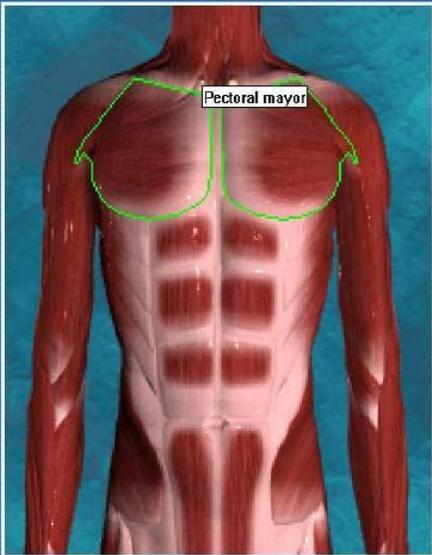


← ≈ →
Siguiente

LOS MUSCULOS

Muchos músculos distintos
Puesto que tu cuerpo tiene tantos músculos esqueléticos, sería imposible nombrarlos a todos y sería como pasar lista a 650 nombres en una clase! Pero algunos de los más importantes son aquellos de los que ya habrás oído hablar.

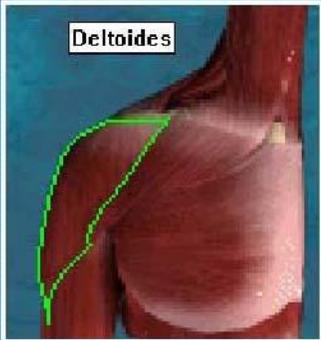
Los músculos **pectorales** se encuentran en cada lado de la parte superior del tórax. Cuando muchos chicos llegan a la pubertad, sus músculos pectorales se hacen más grandes. Muchos atletas y fisiculturistas a menudo tienen pectorales grandes.



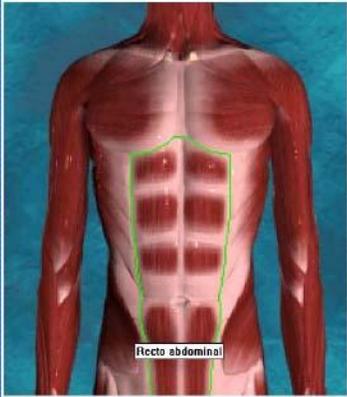
← ≈ →
Siguiente

LOS MUSCULOS

En cada uno de los hombros tienes el músculo **deltoides**. Los músculos deltoides te ayudan a mover los hombros de muchas maneras; desde batear un bate de softball a encoger los hombros cuando no estás seguro de una respuesta.



Deltoides



Recto abdominal

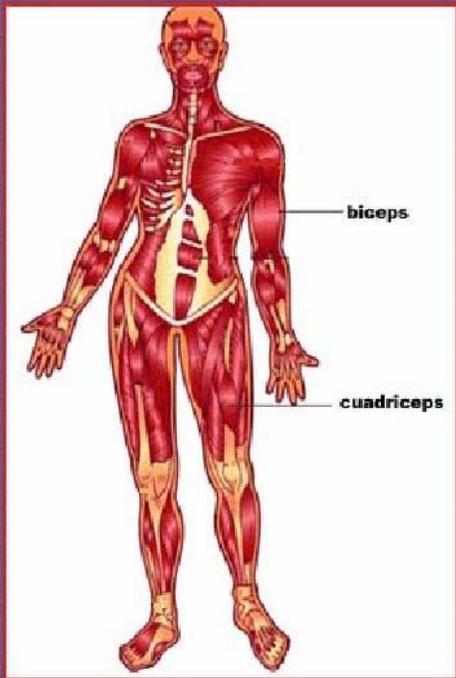
Debajo de estos músculos, por debajo de la caja torácica, están los **rectos mayores del abdomen**, también conocidos como **músculos abdominales**.

← ≈ →
Siguiente

LOS MUSCULOS

Al colocar los músculos del brazo el músculo de la parte superior del brazo se llama **bíceps**. Cuando lo contraes, puedes ver cómo sobresale por debajo de la piel.

Y ¿cuando se dobla y estira la pierna para patear una pelota? El músculo que se contrae en la parte frontal de tu muslo es el **cuádriceps**.



bíceps

cuádriceps

← ≈ →
Siguiente

Con el icono siguiente encontraras mas temas referido al tema de los Músculos









LOS MUSCULOS

tendones

Los músculos conectados con los huesos con la ayuda de los **tendones**. Los tendones son una especie de cuerdas formadas de un tejido resistente y funcionan como conectores especiales entre los músculos y los huesos. Los tendones están tan bien fijados que cuando contraes uno de tus músculos, el tendón (y el hueso) se mueve con él.

Los tendones de las manos y los pies parecen cuerdas largas y delgadas. Se extienden hasta el extremo de los dedos de las manos y los pies y te permiten doblarlos y moverlos. Estos tendones, similares a una cuerda, hacen que estas partes sean fuertes sin que sean demasiado grandes. Esta fuerza la obtienen de los músculos en la parte superior de los brazos o las piernas.

Prueba la verdadera fuerza de los tendones de tus manos cerrándolas para formar un puño o tomando un lápiz. Y mira qué puedes hacer con los tendones de tus pies como doblar los dedos o







Siguiente









LOS MUSCULOS

El Cuidado de los Músculos

- ✗ La musculatura humana es delicada, pues movimientos bruscos y violentos pueden producir desgarramientos musculares, esto es ruptura de los músculos.
- ✗ La actividad muscular excesiva y las posturas incorrectas además de producir fatiga y cansancio muscular pueden originar dolores y calambres.
- ✗ Antes de realizar cualquier actividad física fuerte o deportiva es importante realizar ejercicios de calentamiento. De igual forma es aconsejable que después de realizar una actividad continua e intensa se necesita descansar para que los músculos vuelvan a la condición anterior y así recuperar energía.

Posturas









Siguiente

El video es parte de la información ilustrativa del tema de los músculos



Podemos acudir al menú y escoger un nuevo tema como el sistema solar





En el menú se encontraras profundidad del tema del sistema solar



EL SISTEMA SOLAR

El sistema solar es una estructura compleja, compuesta por diversos cuerpos:

- ☒ El Sol
- ☒ Nueve Planetas
- ☒ Asteroides
- ☒ La Nube de Oort (un enjambre de cometa que envuelve el sistema)
- ☒ El Cinturón de Kuiper (se sospecha que existe entre la nube de Oort y estaría formado por planetas de muy pequeño tamaño).
- ☒ Material interplanetario de miles de planetas menores y meteoritos.

Estos cuerpos están ligados al sistema por la gravedad.

Se cree que este sistema se formó hace 4600 millones de años por la reunión acumulativa de una nube giratoria de gas y polvo que también dio origen al Sol. La gravedad fue la fuerza dominante durante el proceso formativo y en un momento dado se originaron núcleos dentro de la nebulosa solar que más tarde dieron lugar a los planetas que conocemos.

Siguiente

Se ilustra imágenes referido al tema

EL SISTEMA SOLAR

Los planetas interiores

Los miembros de este grupo son planetas rocosos relativamente pequeños: Mercurio, Venus, Tierra, Marte. A pesar de su semejanza inicial tienen diferencias: Mercurio y Venus son altamente calientes, mientras que Marte durante la mayor parte del año es terriblemente frío.

Los planetas exteriores

Difieren mucho de los interiores. Están mucho más alejados del Sol, y, a excepción de plutón, son mucho mayores. Júpiter, saturno, Urano y Neptuno son planetas gaseosos gigantescos, sin superficies sólidas.

Los planetas menores

Llamados también asteroides, abarcan varios miles de astros, la mayoría de ellos en órbita entre Marte y Júpiter (el cinturón de asteroides). El mayor de estos planetas es Ceres, cuyo diámetro mide 940 km. La mayoría de los astrónomos creen que estos cuerpos representan una clase de objetos primitivos, "dejados" durante la formación del sistema solar a causa del tirón gravitacional de Júpiter.

Siguiente









EL SISTEMA SOLAR

Meteoros 

También se mueven en órbitas alrededor del Sol millones de partículas diminutas llamadas meteoroides. Tienen el tamaño de granos de arena. Cuando un meteoroides entra en la atmósfera de nuestro planeta, se calienta a causa de la fricción y es destruido. Entonces el aire brilla y produce el efecto que conocemos como meteoro o "estrella fugaz".

Los objetos mayores pueden sobrevivir y alcanzar intactos la Tierra. Se los llama meteoritos. Al alcanzar la Tierra pueden producir cráteres en su superficie.





Siguiente

En el sistema Solar encontraras información relevante









EL SISTEMA SOLAR

Los cometas 

Se los puede describir como "bolas de nieve sucia". Se cree que se originan en la región conocida como nube de Oort, a aproximadamente un año luz de distancia del Sol.

Están constituidos por un núcleo que aparece como un punto brillante, rodeado de una nube de apariencia circular, transparente y débilmente luminosa, denominada coma (cabellera): cuando un cometa se acerca al Sol, parte del núcleo se evapora para formarla. Muchos cometas exhiben también una cola en forma de un largo haz luminoso, orientado siempre en dirección contraria al Sol. (es el caso del conocido cometa Halley, que tiene un periodo de 76 años).

Anillos planetarios

Los planetas gaseosos Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno poseen sistemas de anillos. El más espectacular es el de Saturno.

Los anillos se componen de millones de partículas de hielo y polvo. No se ha entendido del todo la mecánica de los sistemas anulares, pero, especialmente en el caso de saturno, parece que las particulares anulares son retenidas en su lugar por pequeños satélites "pastores".







Otro tema interesante es el sol, tierra y luna









SOL TIERRA Y LUNA

El Sol

Es la estrella que se encuentra más próxima a la tierra, y centro del sistema. 



Los nueve planetas giran en torno a él en órbitas elípticas.

Esta estrella es principal fuente de luz y calor de nuestro planeta, haciendo posible la vida en él.

Se compone principalmente de los gases hidrógeno y helio. En su centro hay un gran reactor nuclear cuya temperatura es de por lo menos 14 millones de grados.



El diámetro del Sol es de 1.392.000 km -109 veces el de la Tierra y su volumen de 1.300.000 el de nuestro planeta.

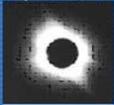
Su superficie y atmósfera:

La superficie brillante del Sol se llama fotosfera. Está compuesta de millones de gránulos, cada uno de los cuales mide varios cientos de kilómetros de diámetro. La superficie del Sol cambia constantemente de aspecto, ya que cada uno de los gránulos tiene una vida media de diez minutos.

SOL TIERRA Y LUNA

El Sol
Su Superficie y Atmofera

La parte situada por encima de la fotosfera es la cromosfera, de color rojo, y compuesta principalmente de hidrógeno. Normalmente es imposible apreciarla a simple vista, a causa de la proximidad de la fotosfera, mucho más luminosa. Sin embargo, se puede ver la cromosfera durante un eclipse total de Sol, cuando la fotosfera está tapada por la Luna.



LA TIERRA

Es el mayor de los planetas interiores y el único capaz de sustentar la vida, como la conocemos.

Su atmósfera se compone principalmente de nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). Dos tercios de su superficie están cubiertos de agua, que tiene una profundidad media de 3.700 km. La tierra se alza por encima de los océanos a una altitud media de 860m.




- ✗ Diámetro: 12.756 km.
- ✗ Distancia al Sol: 58 millones de km.
- ✗ Duración del día: 23,92 horas
- ✗ Duración del año: 365,25 días.
- ✗ Temperatura: -70 a 55° C.

← ≈ →
 Siguiente

Hay imágenes en movimiento para dar una manera más ilustrativa el software

SOL TIERRA Y LUNA

LA TIERRA

La tierra tiene dos movimientos:

Uno de Rotación sobre si misma empleando 24 horas y girando en dirección este-oeste

y otro de traslación alrededor del sol y tarda un año

El movimiento de rotación permite:





- ✗ La iluminación de la superficie terrestre
- ✗ La sucesión del día y la noche
- ✗ El calentamiento de la superficie terrestre

← ≈ →
 Siguiente

El tema es resumido y descrito de una manera visual e informativa

SOL TIERRA Y LUNA

LA TIERRA

El movimiento de traslación

Provoca sobre la superficie terrestre cambios en la temperatura. Esto se debe a la proximidad o lejanía en que se encuentra la tierra en relación al sol.

Este hecho produce en muchos países de la tierra, las estaciones del año: primavera, verano, otoño e invierno.



Primavera Verano Otoño

En Venezuela debido a la situación geográfica que ocupa el planeta tierra, no se conocen las cuatro estaciones, solo existen dos épocas o periodos a lo largo del año época de lluvia (llamada también invierno) entre los meses abril —octubre y la época de sequía entre los meses noviembre-abril.



Invierno

← ≈ →
Siguiente

SOL TIERRA Y LUNA

La Luna

La luna es el satélite natural de la tierra, no emite ni luz, ni calor, solo refleja la luz del sol.

Este satélite se mantiene a una distancia media de 384.400 km de la Tierra: Su diámetro es de 3.476 km, lo que la hace mayor que Plutón. La Luna traza una órbita alrededor de la Tierra cada 27,3 días en una rotación sincrónica: mantiene siempre la misma cara vuelta hacia la Tierra.

En la superficie lunar se hallan cráteres formados por bombardeos meteóricos, montañas y grandes planicies que se denominaron erróneamente "mares". La temperatura oscila entre -180°C y 110°C .

Las fases de la luna

A luna gira alrededor de la tierra y emplea en dar una vuelta completa 28 días. Existen 4 fases que podemos observar.



Luna nueva Cuarto menguante Luna llena Cuarto creciente

← ≈ →

Otro Titulo interesante es el Aire y la Contaminación



Ordenado por varios temas relacionado para profundizar aun más el contenido



El tema es ilustrado e informativo para hacer del tema más interesante

EL AIRE

El aire sirve para soplar, Lo necesitamos para respirar y poder vivir.
El aire es indispensable para la vida; y se fue formando poco a poco, desde el origen de la tierra.
El aire rodea la tierra, no lo vemos, pero lo sentimos cuando por ejemplo; inflamos un globo, nos abanicamos y respiramos entre otros.



El aire tiene presión. Infla un globo (esto hace que aumente la presión del aire dentro del globo). Ahora suéltalo. El aire sale rápidamente (porque la presión del aire dentro del globo es mayor que la presión del aire que hay afuera).

[Siguiente](#)

EL AIRE

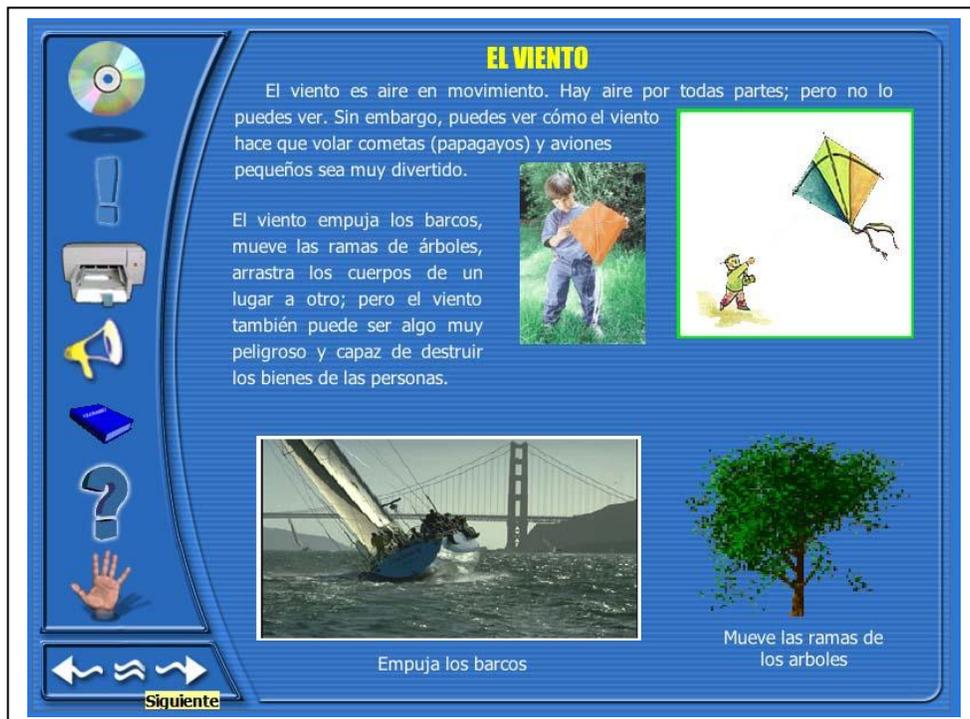
El aire desde su origen es considerado un gas.
¿ Es un Gas ?
Si es un gas, compuesto por otros gases, entre ellos oxígeno y nitrógeno
El aire se mueve; el movimiento es una propiedad que posee el aire, el no permanece estático, siempre está en continuo movimiento

El aire desempeña un papel importante en la naturaleza, permite la respiración que le da vida a todos los seres. También sirve para combustión y es vehículo de sonido, es importante en la navegación, en los aviones, los globos, barcos y locomotoras.



[Pulse un Click para ir al Menú El Aire](#)

Se aplica cada tema para su búsqueda de información más amena



Se encuentran imágenes en movimientos creando al espectador una sensación de sumo interés para detallar la información.









EL VIENTO

Los vientos suaves se llaman brisas y nos resultan muy agradables. Vemos que las hojas de los árboles se mueven cuando se producen **vientos moderados**.



Observamos que las ramas de los árboles ladean y aparecen olas blanquecinas en los lagos y lagunas.



Al producirse un viento fuerte resulta muy difícil utilizar paraguas y hasta inclusive caminar contra el viento, los árboles se mueven y se pueden romper algunas ramas.



Un Vendaval: arranca los árboles de raíz y puede producir daños a las viviendas.

¿Has visto que destrozos provocan las tormentas en donde los vientos alcanzan grandes velocidades? ¿Y los producidos por un huracán?





Pulse un Click para ir al Menú El Aire











El Aire y la Contaminación

El Aire ⚙️

El Viento ⚙️

Instrumentos relacionados con el Viento ⚙️

Contaminación del Aire ⚙️













INSTRUMENTOS RELACIONADOS CON EL VIENTO

Una **veleta** muestra la dirección en qué sopla el viento, existen muchas clases de veletas

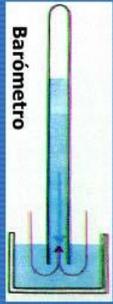


El **Anemómetro** tiene unas copas que giran con el viento, cuando mas velocidad tenga el viento, más rápidamente giraran

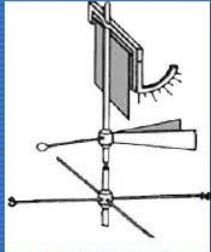


Este instrumento esta en los observatorios, las estaciones de observación del clima, los puertos, aeropuertos, helicópteros, entre otros

La presión del aire La fuerza del aire se llama presión. El peso que ejerce la atmósfera sobre los cuerpos no los aplasta porque se ejerce en todas las direcciones



El **Anemoscopio** también sirve para indicar la dirección y velocidad de los vientos



La presión atmosférica cambia tal como se puede apreciar en el instrumento que la mide llamado **Barómetro**

Anemoscopio

Pulse un Click para ir al Menú El Aire











El Aire y la Contaminación

El Aire 🌸

El Viento 🌸

Instrumentos relacionados con el Viento 🌸

Contaminación del Aire 🌸

Pulse un Click para ir al Menú El Aire









CONTAMINACION DEL AIRE

La contaminación del aire consiste en los gases, las pequeñas gotas y las partículas que flotan en el ambiente reduciendo su calidad. Se puede dar en la ciudad o en el campo.

Los elementos causantes de la contaminación del aire en la ciudad son los autos, buses, aviones, así como la industria y las construcciones.



La contaminación del aire en el campo puede ser causada por el polvo de tractores arando la tierra, camiones y carros manejando en caminos de tierra o grava, minas de rocas y el humo de la madera y las quemadas de sembradíos.


Siguiente



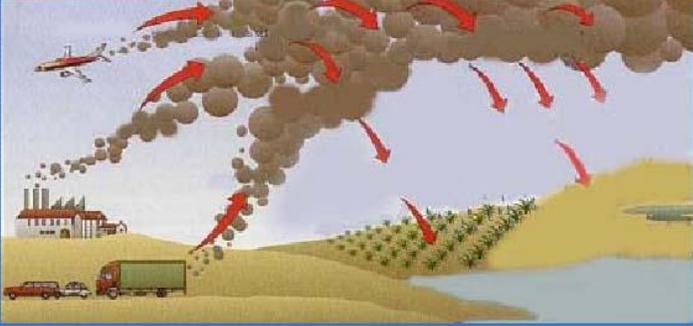






CONTAMINACION DEL AIRE

El ozono a nivel de la tierra forma la mayor parte de la contaminación en casi todas las ciudades. Y se forma cuando los gases de máquinas y de gasolina que ya han sido expuestos al ambiente reaccionan en la presencia de la luz solar.



Los niveles de ozono en las ciudades se incrementan cuando el aire se encuentra estancado, el sol brilla fuertemente y las temperaturas son más altas. El ozono a nivel de la tierra no debe ser confundido con el ozono "bueno" que se encuentra muchas millas en la atmósfera alta, y que nos protege contra la radiación del sol.


Siguiente









CONTAMINACION DEL AIRE

Los principales contaminantes del aire son

- ✓ Los gases y humos desprendidos por las fábricas
- ✓ Los gases desprendidos por los vehículos autobuses, principalmente el monóxido de carbono
- ✓ El humo producido por los incendios forestales
- ✓ La quema de desperdicios y basura 
- ✓ La contaminación sónica (producto de los sonidos)
- ✓ Los plaguicidas e insecticidas utilizados a nivel agrícola y domestico
- ✓ La descomposición de materia orgánica (animales y vegetales)





Siguiente









CONTAMINACION DEL AIRE

- ✓ El CO y el CO2 ocasiona dolores de cabeza, estrés, fatiga, problemas cardio vasculares, desmayos, etc.
- ✓ Los óxidos de nitrógeno y azufre (NOx ySOx) ocasionan enfermedades bronquiales, irritación del tracto respiratorio, cáncer, etc.
- ✓ El Plomo, el Mercurio y las dioxinas pueden generar problemas en el desarrollo mental de los fetos. También ocasionan enfermedades ocupacionales en ciertas industrias.
- ✓ El cadmio puede generar enfermedades en la sangre.
- ✓ El debilitamiento de la capa de ozono puede ocasionar cáncer a la piel y enfermedades a la vista.

¿Qué síntomas puedo sufrir por la contaminación del aire?

La contaminación del aire puede irritar los ojos, la garganta y los pulmones.

Los síntomas más comunes al ser expuesto a altos niveles de contaminación son el ardor de ojos, la tos, y la dificultad al respirar; pero la respuesta del cuerpo a la contaminación varía mucho de una persona a otra.

La gente con problemas en el corazón, como angina, o con problemas pulmonares, como el asma o enfisema, puede ser más sensible a la contaminación del aire y pueden notar síntomas que otras personas no



Pulse un Click para ir al Menú El Aire

Se puede seleccionar otro tema en el menú descubriendo los contenidos variados y útiles para los estudiantes de Tercer Grado de educación básica



Se utiliza imágenes enfocando el contenido de una manera ilustrada



EL AGUA

En toda la historia de la humanidad, entre todas las sustancias de la tierra el agua ocupa el primer lugar entre ellas y juega un importante papel en la vida del hombre y la naturaleza.

El agua es un recurso natural abundante en el planeta y es muy importante para todos los seres vivos. Por eso, debemos cuidarla

El agua quita la sed, da crecimiento a las plantas, con ella podemos limpiar los objetos, hacer aseo, lavar los alimentos, bañarnos, divertirnos entre otros.



Siguiente



Ciclo del agua o ciclo hidrológico

El agua que tomamos ahora es la misma que se ha estado usando durante millones de años. Se ha conservado casi sin cambio tanto en cantidad como en tipo desde que se formó la Tierra.

El agua se mantiene en tres estados: como líquido, gas (vapor) o sólido (hielo), y se recicla constantemente, es decir, se limpia y se renueva trabajando en equipo con el sol, la tierra y el aire, para mantener el equilibrio en la Naturaleza.

La interminable circulación del agua en la tierra se llama el ciclo hidrológico. Y es un ciclo que tiene etapas que se repiten una y otra vez como son:

- ✓ Evaporación y Condensación
- ✓ Precipitación
- ✓ Deslizamiento e infiltración
- ✓ Embalse
- ✓ Desembocadura



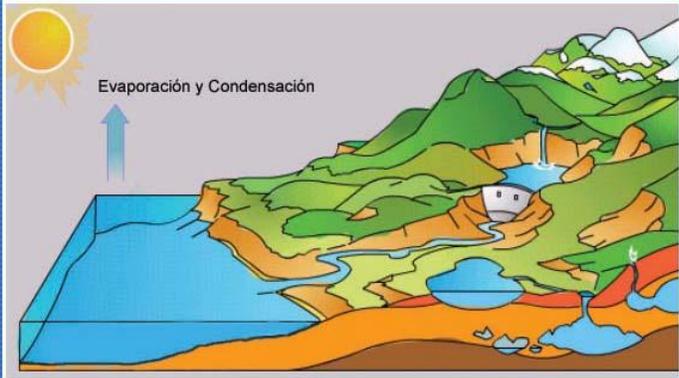
Siguiente

Estas imágenes en movimiento explicando de una manera precisa y eficaz el ciclo del agua

Ciclo del agua o ciclo hidrológico

Evaporación y Condensación.

El océano cubre dos terceras partes de la superficie de la Tierra. El Sol calienta gran parte del agua, que se evapora y se convierte en gas. Este vapor se eleva hacia la atmósfera, donde se enfría y se condensa. De esta manera se forman pequeñas gotas, que se amontonan en el cielo en las nubes.



Evaporación y Condensación

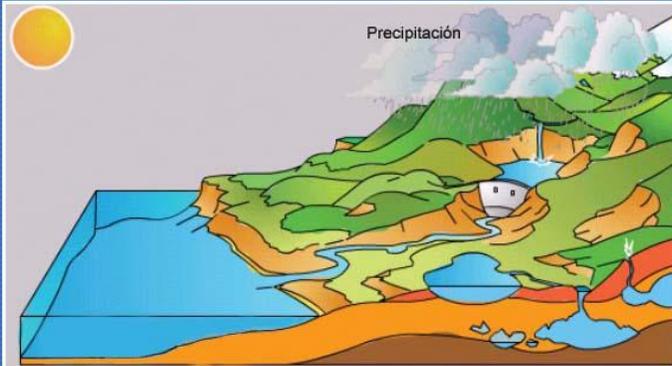
Este diagrama ilustra el proceso de evaporación y condensación. Muestra un océano a la izquierda, una zona costera con un río y un lago en el centro, y una zona montañosa con un río y un lago a la derecha. El Sol está en el cielo a la izquierda. Una flecha azul apunta hacia arriba desde el océano, indicando la evaporación. En el cielo, se ven pequeñas gotas azules que se agrupan en una nube blanca, indicando la condensación.

← ~ ~ ~ →
Siguiente

Ciclo del agua o ciclo hidrológico

Precipitación

Las gotas de agua se juntan y crecen hasta que se vuelven demasiadas pesadas y caen a la tierra como precipitación, que generalmente se presenta en forma de lluvia. Sin embargo, también puede caer en forma de nieve o granizo.



Precipitación

Este diagrama ilustra el proceso de precipitación. Muestra el mismo paisaje que el diagrama anterior. El Sol está en el cielo a la izquierda. Una nube blanca está en el cielo a la derecha, con flechas azules que indican la caída de la precipitación (lluvia) sobre el río y el lago a la derecha. En el cielo, se ven pequeñas gotas azules que se agrupan en una nube blanca, indicando la condensación.

← ~ ~ ~ →
Siguiente

Ciclo del agua o ciclo hidrológico

Deslizamiento e Infiltración

Cuando el agua de la lluvia se precipita sobre la tierra, una parte discurre por la superficie y otra se infiltra en el terreno. La que discurre sobre la tierra forma riachuelos que desembocarán en ríos y formarán lagos.

Al principio del camino, el agua cae con mucha fuerza por las montañas, y si encuentra un desnivel en su camino, se pueden formar cascadas.

El agua que se filtra por la tierra la absorben las plantas o bien sigue descendiendo hasta que se encuentra con una capa que es impermeable y no permite que continúe desplazándose. Entonces esta agua se acumula y se forman corrientes subterráneas que discurren por debajo de la tierra. Algunas veces pueden volver a la superficie a través de los manantiales.

Deslizamiento e infiltración

Embalse
Río
Lago
Manantial

Siguiente

Imágenes en movimiento explicando el ciclo hidrológico

Ciclo del agua o ciclo hidrológico

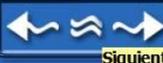
Embalse

Los lagos funcionan como una válvula de seguridad que regula la excesiva abundancia y escasez del agua de los ríos. Por eso, el hombre construye lagos artificiales llamados embalses. Consisten en presas de cemento que detienen el agua de los ríos. Por medio de unas compuertas, el hombre puede controlar el nivel del agua dejando escapar la que sobra.

Embalse

Siguiente

El ciclo del agua

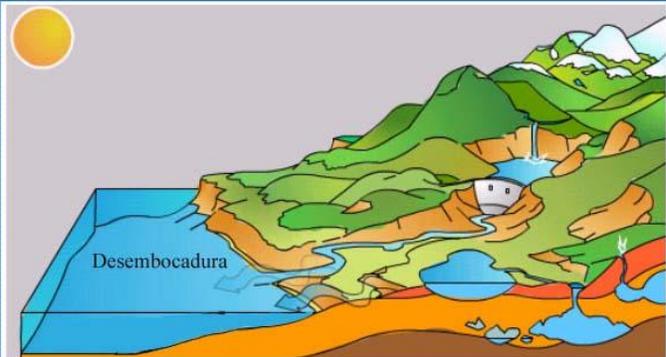


Siguiente

Ciclo del agua o ciclo hidrológico

Desembocadura

Tanto las aguas superficiales (riachuelos, ríos, lagos, entre otros) como las subterráneas, finalmente desembocan en el océano. Así vuelve a empezar el ciclo hidrológico, ya que una vez en él el agua vuelve a ser evaporada por la acción del Sol.



Siguiente



Pulse un Click para ir al Menú El Agua

¿ COMO SE LLEVA A CABO EL PROCESO HIDROLOGICO?

Aunque el agua está en movimiento constante, se almacena temporalmente en los océanos, lagos, ríos, arroyos, cuencas, y en el subsuelo. Nos referimos a estas fuentes como aguas superficiales, aguas subterráneas.

El sol calienta el agua superficial de la Tierra, produciendo la evaporación que la convierte en gas. Este vapor de agua se eleva hacia la atmósfera donde se enfría, produciéndose la condensación. Así se forman pequeñas gotas, que se juntan y crecen hasta que se vuelven demasiado pesadas y regresan a la tierra como precipitación en forma de lluvia y baja sobre los prados y los campos, nutre las cosechas y la fruta, y corre por los troncos y ramas de las plantas y árboles, llenándolos de flores.

A medida que cae la lluvia, parte de ella se evapora directamente hacia la atmósfera o es interceptada por los seres vivos. La que sobra se mete a la tierra a través de un proceso que se llama infiltración, formando las napas subterráneas. Si la precipitación continúa cayendo a la tierra hasta que ésta se satura, el agua excedente entonces pasa a formar parte de las aguas superficiales.

Tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas finalmente van a dar al océano.



Las nubes y la lluvia









Las Nubes y la Lluvia

¿De donde viene la lluvia?

Viene de las **nubes**, y ellas se forman porque el sol calienta los mares, ríos y lagos; por eso el agua se evapora, sube al cielo y forma las nubes. Después de un tiempo, el agua de nuestro planeta condensa y regresa de nuevo como lluvia.

Las nubes están formadas por pequeñísimas gotitas de agua que se juntan y se convierten en gotas de agua más grandes que caen en forma de lluvia.

Efectos de la lluvia y la sequía sobre el ambiente.

Hay días y meses en que llueve mucho y hace frío, esto ocurre durante las **estaciones lluviosas**.

En cambio, hay otros días y meses en que no llueve y hace mucho calor, esta ocurre durante la **estación de sequía**.

También se producen cambios en la tierra y en los vegetales.







Siguiente

Se ilustran imágenes de acuerdo a su tema

Las Nubes y la Lluvia

En la estación lluviosa, las lluvias mojan la tierra, aumenta el caudal de los caños, ríos y quebradas, se desarrolla la vegetación y dan frutos abundantes



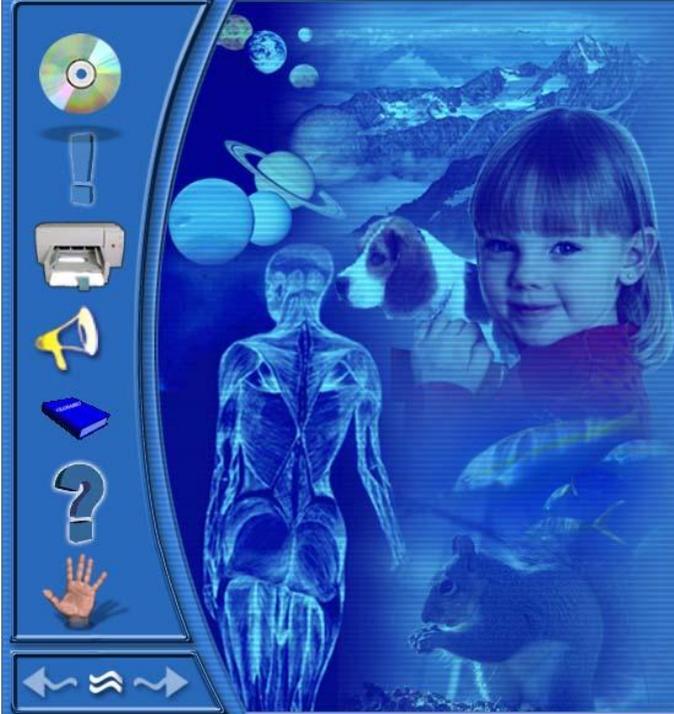
Sin embargo cuando las lluvias son muy fuertes, causan inundaciones y grandes daños.

Durante la estación de sequía, la tierra se reseca y es necesario regarla, para que los vegetales no mueran por tanto las lluvias producen cambios en el ambiente.

Pulse un Click para ir al Menú El Agua

El Agua y Su Contaminación

El Agua ☸
Las Nubes y la Lluvia ☸
Contaminación del Agua ☸



La contaminación del agua otro tema interesante del software



Siguiente

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

La incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Principales contaminantes:
Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

- Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua).
- Agentes infecciosos.
- Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas, a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.
- Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos





Siguiente

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

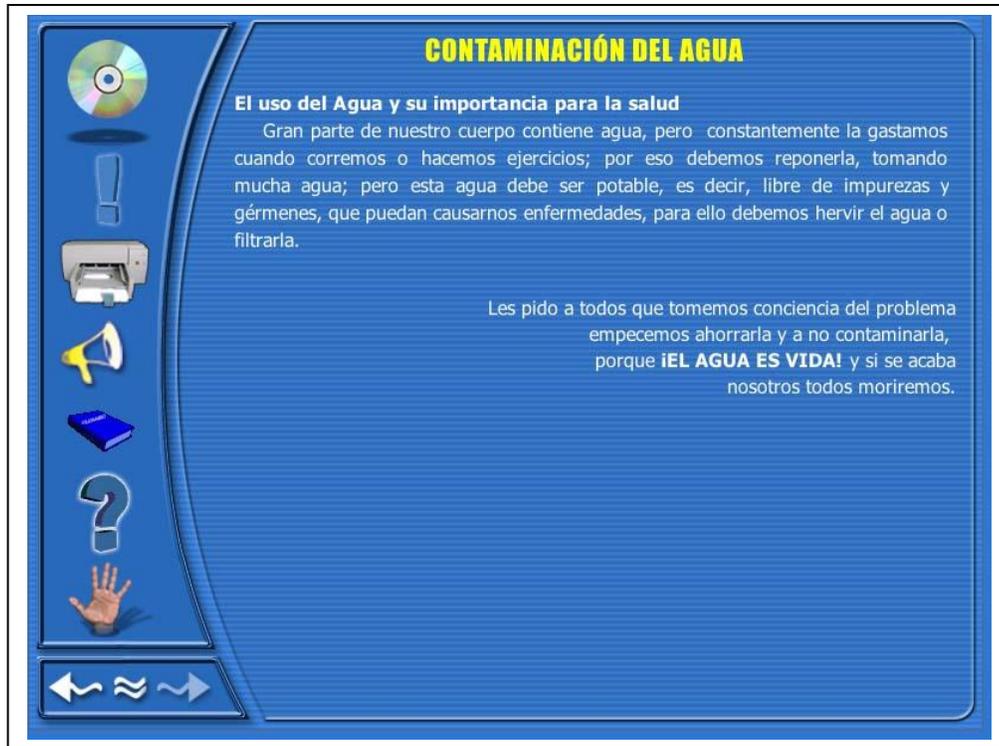
La contaminación industrial de las aguas subterráneas sigue siendo un grave problema en la mayoría de los países desarrollados. En todo el mundo se produce la infiltración de productos tóxicos en el suelo y en las aguas subterráneas, procedentes de tanques de almacenamiento de gasolina, vertederos de basuras y zonas de vertidos industriales.

En los países desarrollados, uno de cada seis habitantes bebe agua que contiene altos niveles de plomo, uno de los principales productos tóxicos industriales. Aun cuando la calidad media del agua de los ríos ha mejorado en los últimos 20 años en la mayoría de las naciones industrializadas, las concentraciones de metales pesados como el plomo se mantienen en niveles inaceptablemente altos.

Acciones Para Cuidar y Ahorrar el Agua

- Cerrar la llave del agua cuando sé este cepillando los dientes.
- Cerrar la llave del agua cuando sé este enjabonando en la ducha.
- No botar basuras en los ríos.





Volviendo al menú central se señala otro tema interesante como los alimentos

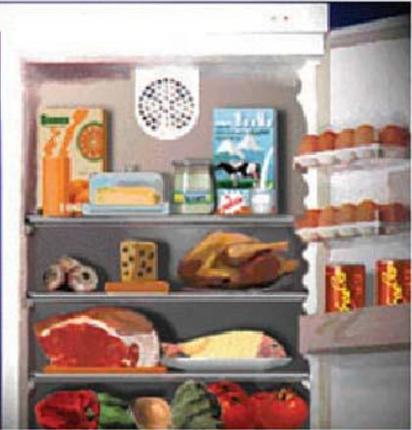
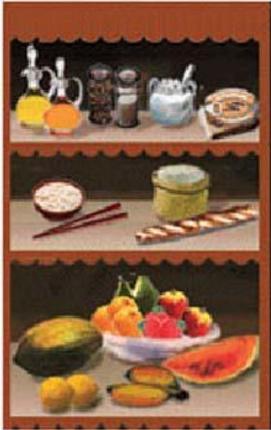


Todos los temas se ilustran con imágenes e información de interés

Los Alimentos

Para crecer, desarrollarnos y mantener una buena salud es necesario consumir una alimentación balanceada.

Cada alimento que tomamos posee un valor nutritivo diferente por eso una dieta balanceada deberá contener alimentos de los diferentes grupos.



Siguiente

Los Alimentos

¿Cuáles grupos?

GRUPO 1 Leche, carne y huevos
Son fuentes de proteínas minerales (hierro, calcio, fósforo) y vitaminas



GRUPO 2 Hortalizas y frutas
Son ricos en glúcidos (azúcares) y vitaminas (sobre todo A Y C) estos alimentos contribuyen a mantener los tejidos. También ayudan a regular el buen funcionamiento del cuerpo



GRUPO 3 Cereales y Granos
Contienen proteínas que son importantes para la formación y desarrollo de los tejidos; además son ricos en glúcidos que aportan energía



Siguiente

Finalizando los temas con este contenido de suma importancia para el aprendizaje



Los Alimentos

Los alimentos contienen sustancias orgánicas, vitaminas y minerales
Los animales y el hombre no pueden vivir sin alimentos orgánicos, vitaminas y minerales; porque son insustituibles para el mantenimiento de la vida. La falta de ellos provoca la muerte de los organismos vivos.

Alimentos Orgánicos
Son los de origen animal o vegetal
Los alimentos orgánicos están compuestos por oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y carbono. Se clasifican en:

- ☒ **Azúcares:** contenidos en la leche, las frutas y la caña de azúcar
- ☒ **Féculas o harinas.** Contenidos en el trigo, maíz, arroz, garbanzos, papas entre otros
- ☒ **Proteínas o Prótidos:** Son los alimentos fundamentales porque nutren el citoplasma de las células del organismo.
 - ☒ Las proteínas de origen animal se encuentran en la carne, leche, queso, huevo y el pescado
 - ☒ Las proteínas de origen vegetal se encuentran en las carotas, arvejas y harina de trigo.
- ☒ **Grasas:** Las de origen animal como mantequilla y el tocino y las de origen vegetal como el aceite de maní, ajonjolí, coco, oliva, maíz, entre otros

Pulse Clip para ir al Menú Principal

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber realizado la recopilación de información, a través del instrumento aplicado a los docentes de la escuela Bolivariana J/C Las Palmitas NER 140, se identificaron las competencias cognitivas esperadas en el proceso de aprendizaje del área de ciencias de la naturaleza. De igual manera las habilidades y destrezas básicas necesarias para dicho aprendizaje.

Ello permite afirmar que se hace fundamental para la enseñanza de ciencias naturales que verdaderamente ayude a las niñas, niños y jóvenes a comprender más en atender, percibir, memorizar, recordar y pensar a reflexionar mejor, a ejercer su curiosidad, a investigar y opinar, a decidir y actuar, que los ayude a tener principios científicos integrados en estructuras más amplias donde participen valores, actitudes, conocimientos, consideraciones estéticas, emociones y sentimientos, procedimientos de información y de acción, entre otros elementos.

Es por ello que en función de los resultados obtenidos, se creó el software para el Aprendizaje en el Área Ciencias Naturales (GuenCi), en atención a las necesidades evidenciadas, promoviendo la utilización de la computadora en la escuela, como herramienta tecnológica con una finalidad esencialmente pedagógica y orientadora, con el objeto de contribuir con el mejoramiento de la calidad de la Educación.

GuienCi es una aplicación elaborada y diseñada cuidadosamente, en lo educativo, comunicacional, computacional y en función directa con los resultados de la fase de análisis, especificando el ambiente y las actividades de aprendizaje a realizar, así como el sistema de comunicación entre usuario y programa en búsqueda de que la aplicación sea amigable, flexible y agradable de usar.

El software apoya y/o complementa materias en el área de ciencias naturales, ya que ofrece una explicación detallada de cada uno de los temas principales como seres vivos, sistema solar, el aire y la contaminación, el agua y su contaminación y los alimentos, todos mostrados a través de conceptos claros y sencillos y con imágenes que hacen referencia al tema, todo con el fin de guiar al aprendiz hacia un aprendizaje sencillo, significativo y disfrazado de entretenimiento

La presentación del contenido es en forma modular de manera tal que la revisión ó estudio de un tema no presupone la revisión o dominio de los anteriores.

Para la validación del software de consulta se contó con la participación de un calificado grupo de profesionales (Ingeniero en informática, docente integral y docente del área de biología), quienes favorecieron de forma excelente el software. Ello da cuenta que la estructura utilizada para su diseño fue adecuada configurándose en una opción válida para apoyar la enseñanza de las ciencias naturales en el 3er grado de educación primaria.

Se aplicaron pruebas de software, tanto al equipo pedagógico y usuarios en general (docente, alumnos, representantes, y otros afines), a fin de simplificar, la definición y determinación de la funcionalidad operativa de GuienCi. Donde se concreto que la misma, muestra de una u otra forma, los contenidos de una manera más didáctica e ilustrativa, demostrando así que el software de consulta en definitiva sirve de material de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje, como se mencionó anteriormente.

Recomendaciones

Con el fin de que el usuario aproveche y disfrute al máximo, los beneficios que ofrece El software para el Aprendizaje en el Área Ciencias Naturales (GuienCi), es necesario que el usuario tome en cuenta ciertas sugerencias descritas a continuación:

Para Los Alumnos /Usuarios y Docentes

Los software educativos, están a la vanguardia entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las nuevas tecnologías, que se inserta rápidamente en el proceso de la educación, y ello es así, porque refleja cabalmente, la manera en que el alumno piensa, aprende y recuerda, permitiendo explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto.

En consecuencia, la tecnología multimedia se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los alumnos, de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje, en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada alumno avanzar según su propia capacidad. No obstante, la mera aplicación de la multimedia en la educación no asegura la formación de mejores alumnos y futuros ciudadanos, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados y acompañados por el docente o representante.

Por lo antes expuesto, se recomienda:

- ✎ Adquirir Guienci, como estrategia de enseñanza en el área de ciencias naturales
- ✎ Revisar y consultar su contenido
- ✎ Discutir con el docente o representante, el software, a fin de aclarar dudas
- ✎ Crear un proceso de retroalimentación efectivo.

Una pieza clave de toda transformación educativa está en los docentes, tanto por los que hoy están en la escuela, como por los nuevos que deben formarse en el futuro. Para atender a los que hoy están en las aulas, se tendría que estar realizando un gran esfuerzo de capacitación a nuevos docentes para la incorporación de tecnología, ésta es imprescindible para una nueva y profunda reorganización de los nuevos especialistas, que incluya también oportunidades de perfeccionamiento continuo.

En este orden de ideas, se recomienda:

- ✎ Adquirir GuienCi, como instrumento de enseñanza en el proceso educativo en el área ciencias naturales
- ✎ Revisar el contenido de la herramienta, para incluirla en las clases
- ✎ Incentivar a los alumnos a utilizar este recurso como apoyo a lo impartido en clases
- ✎ Organizar dinámicas en clases a través del empleo de la guía, en conjunto con los alumnos a fin de incrementar su aprendizaje y reforzar la enseñanza.

Para las Instituciones Educativas

La Escuela hoy más que nunca necesita renovarse si quiere ingresar al siglo XXI dando respuesta a las variadas demandas sociales y laborales. Por eso, incluir la informática en el ámbito escolar constituye una acción necesaria y urgente. Los docentes que actúan en el sistema educativo,

deben incorporar este nuevo y revolucionario recurso a su currículum y por medio de un docente especializado trasladarlo a los alumnos como herramienta. Al servicio de una enseñanza transformadora y beneficiosa para aprender con mayor rapidez y facilidad. Brindando al alumno la posibilidad de investigar, adaptándose a la tecnología actual y a los cambios constantes.

Las instituciones pueden:

- ✎ Adquirir GuienCi, para una revisión de su contenido por parte de docentes conocedores del área ciencias naturales e integrales
- ✎ Promover la inserción de la herramienta dentro del contenido programático de la asignatura
- ✎ Fomentar en los docentes el uso del software de consulta para la inclusión de la misma como método de enseñanza
- ✎ Impulsar el desarrollo y aplicación de software educativos como herramienta de aprendizaje para mejorar la calidad de enseñanza en las diversas asignaturas impartidas en dichas instituciones.

Asimismo, se le notifica que GuienCi tendrá una nueva versión, la cual incluirá:

- ✎ Profundización de los temas
- ✎ Nuevos Videos y
- ✎ Voz para cada uno de los temas.

En el Ministerio de Educación este Software puede servir de base para profundizar los contenidos en la enseñanza de ciencias naturales, ya sea por el proyecto que está ejecutando los entes Gubernamentales como por ejemplo EL Canaima y así de esta forma influir en la enseñanza y aprendizaje de una manera óptima e influyente en los alumnos, docentes e instituciones educativas.

REFERENCIAS

- Aguirre, A. (2001). Curriculum Básico Nacional: Retos y perspectivas Trabajo no publicado. San Juan de los Morros: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.
- Alvarado, C. (2004). Programa De Capacitación Para La Elaboración De Software Educativos Dirigido A Estudiantes De Biología De La UPEL-IPB. Trabajo de grado presentado para optar al grado de Maestría en Educación, UPEL.
- Arrarte, G (2011) Las Tecnologías de la Información en la Enseñanza del Español, Editorial Arco/ Libros Madrid- España
- Ausubel, D.P., 1978. Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. (Trillas: Méjico).
- Ausubel N. (1983) Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo .2° Ed. TRILLAS México
- Bruner, J., (1990), Acción, pensamiento y lenguaje (J. L. Linaza compilador). Madrid: Alianza.
- Cebrián, M. y Ríos, J. (2000). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Canónico de Agudo, Martha. Ausubel. Teoría del aprendizaje, Dimensiones, tipos UNIVERSIDAD DEL ZULIA , MARACAIBO, VENEZUELA En: [LB-0152 E025-N5 1991] CANÓNICO DE AGUDO, MARTHA ; RONDON, GLADYS / TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS TEORIAS DE LA INSTRUCCION V. N. 1991
- Cano Antonio Fernández y López Jorge Expósito (2000). La Productividad de la Investigación sobre Evaluación de Programas Educativos Españoles. Dpto. Mide. Universidad de Granada
- Castaño, E. (2000) Actitud de los Profesores hacia los medios de enseñanza en Educación Primaria. Trabajo de Grado presentado para optar al título de Licenciado en Educación Integral. Universidad Nacional Abierta. Caracas, Venezuela.
- Carrera, Beatriz y Mazzarela, Clemen (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. Universidad de los Andes, Mérida Venezuela. [En línea] Citado el 27 de octubre de 2009, disponible en

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35601309.pdf> consultado:
17/12/2011

Castillo, R. (2004) El guión didáctico. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos908/guion-didactico-multimedia/guion-didactico-multimedia2.shtml>. Consulta: 22/11/2011 9:55 am.

Casado Ortiz, R. (2000). Los profesores y las nuevas tecnologías como elementos clave en el nuevo modelo de aprendizaje del Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad Complutense de Madrid, España.

Casique de A. (2001) Diseño de la estrategia de enseñanza hipermedia - YBCS para el aprendizaje en la I y II etapa de educación básica

Coll C. y Solé, I. (1990). La interacción profesor-alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Madrid: Alianza. Pub. 1990.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). (Publicada en Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999, Número 36.860) disponible en:
<http://pdba.georgetown.edu/constitutions/venezuela/ven1999.html>.
consultado: 17/11/2011

De Anda, T. (2004). El Concepto de Estrategia. Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/34/estrategia.htm>.
Consulta: 15/11/2011 10:46 am .

Díaz, F. y Hernández, G. (2000). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill.

Dorrego, E. (2002). Flexibilidad en el diseño instruccional y nuevas tecnologías de la información y la comunicación. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.cc.esb.ve/programas/post/cc3115.pdf>. (Consulta, 2006, 03, 15).

Dorrego, E y García, A (1.991) Dos modelos para la Producción y Evaluación de Materiales Instruccionales. 2da Edición. Caracas. U.C.V.

Duart, J.M. (2000). "Educar en valores por medio de la web". En: DUART, J.M.; SANGRÀ, A. (2000). Aprender en la virtualidad. Barcelona: Gedisa-Eduoc.

Fraca, L. (2003) Pedagogía Integradora en el Aula, Teoría Práctica y Evaluación de Estrategias de Adquisición de Competencias Cognitivas y

Lingüísticas para el Empleo Efectivo de Lengua Materna Oral y Escrita. Caracas-Venezuela.

Freitez (2006) Diseño de un software educativo para el fortalecimiento de la estructura del conocimiento físico de los niños de la II etapa de Educación Inicial específico en forma – color y tamaño. Tesis de Grado Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Barquisimeto.

Fuentes, L., Mendoza, M. y Villegas, M. (2005). Software Educativo para la Enseñanza de la Biología. Universidad del Zulia, Maracaibo. Documento en línea. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/310/31004705.pdf>. Consulta: 05, Enero 2012.

Gagné, E. D. (1991). La Psicología Cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid: Aprendizaje-Visor.

Galvis, A., (2000) Ingeniería de software educativo. 2da. reimpresión. Universidad de Los Andes. Ediciones UNIANDES. Colombia.

Galvis, A. (2001) Ingeniería del Software Educativo. Colombia: Uniandes

Galvis, Alvaro H. (2004) Oportunidades Educativas de las TIC, Bogotá, DC. Ediciones Uniandes.

Gisbert, M. (2001). Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales. En J. Salinas, y A. Batista. (Coord.). Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital (pp. 65-85). Panamá: Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación.

Gisbert, M. (2002). Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales. En J. Salinas, y A. Batista. (Coord.). Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital(pp. 65-85). Panamá: Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación.

González, F. (1999) problemática de la didáctica de la ciencia. Trabajo de grado no publicado. UNESR. Maracay

Guerrero Covarrubias, G. (2000). El perfil del alumno y del tutor en los sistemas abiertos y a distancia. *Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*. No. 13. Disponible en <http://contexto-educativo.com.ar/>

Guillén de Rezzano, Clotilde: Didáctica General. Editorial Kapelusz, marzo de 1965, Buenos Aires, Argentina.

- Harlem, W. (2000). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Ed. Morata-Ministerio de Educación de España, España.
- Hernández S., Roberto; Fernández C., Carlos y Bautista L, Pilar. (1998) Metodología de la Investigación. México, D.F.
- Iuliani (2004) Educación no formal y capacitación docente: Evaluación del programa de Educación a distancia para el nivel de Educación primaria en la enseñanza de ciencias naturales de la Universidad Nacional de General San Martín.
- Jamrich, J (2008) Concepto de Computación Nuevas Perspectivas. Ediciones OVA. Mexico
- Jiménez García E.; (2002) Diseño y Evaluación de Programas. Madrid: EOS
- Lapeyre Juan José (2010). Creando software educativo: Enciclopedias digitales. Disponible en línea:
<http://www.perueduca.edu.pe/web/visitante/docentes/articulos2010/creando-software-educativo-enciclopedias-digitales>
- Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial Extraordinario No. 5.929. Sábado 15 de agosto de 2009.
- Marqués, P (2000) El software educativo. Revista electrónica de la Universidad Autónoma de Barcelona 13 (2): 14-83
- Ministerio de Educación (1997). Currículo Básico Nacional. Caracas: Autor.
- Ministerio de Educación (1988). Normativo de Educación Básica. Caracas: autor.
- Miratía, Omar (2005) Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Disponible en Línea: <http://investigación.ilce.MV.edu/proyecto.html>
- Mosquera. F.G. *La salud y los alimentos*. Publicaciones Mundo Nuevo. México, (2006).
- Palomo, R., Ruiz, J. y Sánchez, J. (2006). Las TIC como agente de innovación educativa. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Disponible en http://www.juntadeandalucia.es/averroes/publicaciones/nntt/TIC_como_agentes_innovacion.pdf. Consulta. 18, Enero 2011

- Piaget, J. (1976) - La equilibración de las estructuras cognoscitivas. Problema central del desarrollo. Madrid: Siglo XXI de España editores S. A.
- Pascual Leone (1987) Proceso Organismico para las teorías Neo-Piagetiana. Una cuenta Causal dialéctica del desarrollo cognoscitivo. Diario Internacional de la psicología Pag. 22, 531-570
- Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de la ciencia. Enseñanza de la Ciencia, 16(I), 175-185.
- Pujol, R. M. (2003), Didáctica de las ciencias en la educación primaria, Madrid, Editorial Síntesis.
- Quiñones, J. y M, E. (1997). Manual de consulta para Estrategias de Enseñanza. Latín América: Harper Collins Publishers.
- Ramon Ruiz, Limon. La Ciencia y el Método Científico. México, 2007. www.gestiopolis.com. Consulta 20, Enero 2011
- Rodríguez Lamas, Raúl y Otros: Introducción a la informática educativa. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, 2000.
- Salcedo Pedro (2000) Implementación y evaluación de un sistema tutorial inteligente STI Actas Jornadas UNED 2000, Conocimiento, Método y Tecnologías en la Educación a Distancia Universidad Nacional de Educación a Distancia, Junio 2000 Palencia - España
- Stocker, K.: (1964) Principios de Didáctica Moderna. Kapelusz, Buenos Aires.
- Trumper, R. (2001) A cross-age study of Junior high school students conceptions of basic astronomy concepts. International Journal of Science Education, v. 23, n. 11, p. 1111-1123. Enlace <http://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-b10.pdf>
- Unesco, (2008), Estándares de competencias en Tic para docentes, Enlace: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php> Consulta 17 Diciembre, 2011
- Vaughan, T., (1995). Todo el Poder de la Multimedia. Edir. McGraw-Hill.
- Velásquez, A. (2004). El software educativo. Consultado el día 15 de octubre de 2008 de la Word Wide Web: <http://www.open-class.net/velaldo/Apuntes/01114/01114-IV.htm>

Vigotsky, L. S. (1974). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.
Madrid, Editorial Grijalbo. Pub. 1974

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS DOCENTES

Estimados (as) Docente:

¿Qué tan de acuerdo está usted con la inclusión de los siguientes contenidos en un software educativo para la enseñanza de Ciencias Naturales en 3er grado de Educación Primaria?

Nº	Descripción	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Medianamente de Acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	Partes del cuerpo humano					
2	El esqueleto humano					
3	Extremidades					
4	Articulaciones					
5	Músculos					
6	El Sol					
7	Atmósfera					
8	Movimientos de la tierra					
9	Fases de la luna					
10	Planetas					
11	El aire					
12	Contaminación del aire					
13	La lluvia					
14	Contaminación del agua					
15	Nociones generales de los alimentos					
16	Grupos alimenticios					

¿Qué tan de acuerdo está usted con un software educativo para la enseñanza de Ciencias Naturales en 3er grado Educación Primaria con el que se promuevan las siguientes habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje?

Nº	Descripción	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Medianamente de Acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
17	Pronunciación de palabras simples					
18	Pronunciación de palabras compuestas					
19	Comprensión del mensaje					
20	Toma de dictados					
21	Realización de copias					
22	Redacción					
23	Legibilidad en la escritura					

24. ¿Qué otras características quisiera usted que se considerarán en el diseño del Software?

ANEXO B
FORMATOS PARA VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS EN
LA FASE DE DIAGNÓSTICO



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTROCCIDENTAL



**MAPA DE VARIABLES, INSTRUMENTOS Y FORMATO
DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
PARA LOS EXPERTOS**

Integrantes:

Eleinnys Figueroa C.I.V- 10.296.479

Luis Terán C.I.V- 15.228.478

BARQUISIMETO, MARZO 2012



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTROCCIDENTAL



Estimado Experto:

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, en su condición de experto/a, para solicitar su valiosa colaboración en la evaluación de un instrumento que se anexa, junto con el mapa de variables propuestas para el estudio. El mismo tiene el propósito de recopilar información sobre un estudio de Pre-Grado, cuyo título es: **DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA. Caso: ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE UNA ESCUELA BOLIVARIANA**

Agradecemos emitir juicio para la validación del mencionado instrumento en los aspectos: contenido y construcción. Para ello se anexa: objetivos de la investigación, mapa de variables e instrumento; igualmente el formato de validación sobre los aspectos, coherencia, pertinencia y congruencia para cada uno de los reactivos. Sus observaciones y recomendaciones en esta validación, serán de gran ayuda para la elaboración de la versión final del instrumento, por lo tanto se agradece altamente su colaboración.

Atentamente,

Los Autores



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTROCCIDENTAL**



Objetivos de la investigación

Objetivo General

Diseñar un Software Educativo para la enseñanza de ciencias naturales en el Tercer Grado de educación primaria

Objetivos específicos.

Identificar las Competencias Cognitivas esperadas en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales en Tercer Grado de educación primaria.

Estructurar instruccionalmente un software orientado a la enseñanza de ciencias naturales de educación primaria

Validar el software diseñado para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación primaria, por medio de expertos en la temática y tecnología (validación tecnológica), con los estudiantes y los docentes seleccionados para la investigación (validación de campo).

Operacionalización de Variable.

Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Fuente	Técnica	Instrumento	Item
Competencias Cognitivas básicas esperadas en los estudiantes del 3er grado en el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias de la Naturaleza. Definida como: aquellas que "Hacen referencia a conocimientos, habilidades y destrezas teórico-prácticas sobre contenidos" Suárez (2003). En el caso de la presente investigación los contenidos específicamente se relacionan con el área de Ciencias de la Naturaleza del 3er Grado de Educación Primaria.	Conocimientos teóricos básicos	Seres vivos	Partes del cuerpo humano.	D O C E N T E S	E N C U E S T A	C U E S T I O N A R I O	1
			El esqueleto humano.				2
			Extremidades				3
			Articulaciones				4
			Músculos				5
			El Sol				6
		Sistema solar	Atmósfera				7
			Movimientos de la tierra				8
			Fases de la luna				9
			Planetas				10
		Aire	El aire				11
			Contaminación del aire				12
		Agua	La lluvia				13
			Contaminación del agua				14
		Alimentos	Nociones generales de los alimentos				15
			Grupos alimenticios				16
Habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje	Lectura Escritura	Pronunciación de palabras simples.	17				
		Pronunciación de palabras compuestas.	18				
		Comprensión del mensaje	19				
		Toma de dictados	20				
		Realización de copias	21				
		Redacción	22				
		Legibilidad en la escritura.	23				

Fuente: Figueroa y Terán, 2012

FORMATO PARA LA VALIDACION DE CONTENIDO Y CONSTRUCCIÓN

Nombre y Apellido: _____ Especialidad: _____
 Cédula: _____ Firma: _____ Fecha: / / Título (s) Obtenido (s): _____

Ítem	Consistencia		Pertinencia		Coherencia		Operación*			OBSERVACIONES
	Sí	No	Sí	No	Si	No	D	M	E	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

16										
17										
18										
19										

*D= Dejar; M= Modificar; E= Eliminar

De ser necesario crear ítems, favor escriba en los renglones siguientes:

Observaciones generales: _____

Observaciones relación a los contenidos temáticos:

FICHA DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVOS

Adaptado de: Marqués, Majo y Joan. *La Revolución Educativa en la Era Internet*, Ed. Praxis, Barcelona, España, 2002

Nombre del Software:

Tipo:

Destinatarios:

Área temática abordada:

Requerimientos técnicos para su funcionamiento:

ASPECTOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE

Marcar con una X, donde proceda la evaluación

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	MEJORABLE	DEFICIENTE
Facilidad de uso. (Diseño centrado en el usuario, sus intereses y necesidades)					
Facilidad de instalación (Facilidad para la puesta en marcha del software en su etapa inicial)					
Adecuado pedagógicamente Contenidos acordes a la audiencia (secuencia, presentación visual de los mismos, información confiable, curricularmente ajustados al programa vigente)					
Contenidos claros y sin errores Contenidos temáticos presentados de forma gráfica y estética adecuada, aplicando correctamente reglas ortográficas y de redacción					
Pantallas nítidas Imágenes nítidas y de alto contraste					
Mensajes claros Redactados de acuerdo al nivel cognoscitivos de los usuarios					
Menú de navegación Buen funcionamiento en cuanto a sus hipervínculos, visible y de fácil acceso para el usuario					
Interfaz agradable Visiblemente motivador para su navegación e intuitivo					

NOMBRE(S) Y APELLIDO(S): _____

PROFESIÓN: _____

INSTITUTO DONDE LABORA: _____

FECHA DE EVALUACIÓN: _____