

MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR

Universidad de Guantánamo

MAESTRIA EN NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN

TÍTULO: Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna

TESIS

en opción al título de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación.

AUTOR: *Lic.* Tristán Terrero Frómata.

TUTORES: **Ms C.** Maria Antonia Jimenez Abad. Profesor Asistente
Ms C. Yaritza Leyva Noa Profesor Asistente

Guantánamo 2013

AGRADECIMIENTOS

Al claustro de profesores de la Maestría en Nuevas Tecnologías para la Educación, por facilitarme las herramientas necesarias para transitar con éxito el camino de la investigación. Por incentivar en mi el deseo de ser como ellos.

A mi esposa por su paciencia, su dedicación y la comprensión para terminar esta obra.

No hubiera sido posible llegar hasta el final sin el apoyo incondicional de mi tutora la **Ms C.** Maria Antonia Jimenez Abad, por su empeño y dedicación en función de mi formación académica como profesional en las Nuevas Tecnologías.

A todo aquel que tuvo que ver con mi desempeño exitoso en la elaboración y creación de mi tesis y de mi producto informático.

Al comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y a la Revolución, por darme el privilegio de superarme y hacer realidad mi sueño.

A todos muchas gracias.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposa por su comprensión y dedicación constante que me ha apoyando tanto en este noble empeño y ha toda mi querida familia por estar siempre a mi lado, apoyándome en especial a mis padres por su dedicación en mi formación para la vida , que de una forma u otra contribuyeron al desarrollo del mismo.

A la patria y la revolución por darme el privilegio de ser quien soy.

A mis profesores de la Maestría en Nuevas Tecnologías para la Educación, a mi tutora la **Ms C.** Maria Antonia Jimenez Abad por incentivar en mi el deseo de ser como ella una excelente profesional.

RESUMEN

Este trabajo es de gran importancia ya que tiene como objetivo: Elaboración de un Software Educativo que permita el desarrollo de una cultura ambiental, en la protección de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero, que se viene implementando desde el 2010 hasta la actualidad.

Se tuvo en cuenta los escolares del segundo ciclo, así como la caracterización de los mismos, se diseñó un Software Educativo titulado flora y fauna, el cual cuenta con una adecuada ambientación, en cuanto a colores, imágenes, sonidos, videos, entre otros, donde los escolares y docentes llegaron a sus propias conclusiones en cuanto a la efectividad del mismo, que consta de varios módulos, entre ellos el Módulo Contenido, Ejercicios, Biblioteca, Juegos y Registros y se fundamentan en el desarrollo del trabajo.

Con el Software Educativo flora y la fauna se promueve que los escolares sean capaces de argumentar, definir, demostrar, justificar, explicar, decir el por qué, teniendo en cuenta los diferentes módulos que brinda este.

Se aplicó y realizó la evaluación de la efectividad del Software Educativo Flora y Fauna, mediante la experiencia del autor, la encuesta y entrevista a docentes y escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero, permitió evidenciar el desarrollo de una adecuada cultura ambiental en todos los factores del centro.

ÍNDICE

| No. | | Páginas |
|-----|---|-----------|
| 1- | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2- | CAPITULO 1 | 7 |
| | Análisis de las tendencias históricas del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Educación Ambiental en la evolución en cuanto a la protección y conservación de la flora y la fauna en Cuba. | |
| 3- | 1.1 Antecedentes históricos de la cultura ambiental desde la escuela primaria. | 7 |
| 4- | 1.2 Sistematización de los fundamentos de los referentes teóricos que sustentan la investigación sobre la cultura ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje. | 12 |
| 5- | 1.3 Diagnóstico del estudio del estado actual de la cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en la escuela primaria “Manuel Fajardo Rivero”. | 24 |
| 6- | CAPÍTULO 2 | 27 |
| | Propuesta de solución al Software Educativo Flora y Fauna. | |
| 7- | 2.1 Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan el uso del Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna. | 27 |
| 8- | 2.2 Diseño y Elaboración del Software Educativo “Flora y Fauna” | 45 |
| 9- | 2.3 Valoración de la efectividad del Software Educativo “Flora y la Fauna”. | 62 |
| 10- | CONCLUSIONES | 69 |
| 11- | RECOMENDACIONES | 70 |
| 12- | Bibliografía | |
| 13- | Anexos | |

INTRODUCCIÓN

“Y en los campos como en ciudades, urge sustituir al conocimiento individual y estéril de los libros, el conocimiento directo y fecundo de la naturaleza”.

José Martí

Cuba desarrolla una política de protección de la atmósfera, aguas interiores y costeras, suelos, flora, fauna y aplica una racional reforestación de sus áreas montañosas y boscosas, como parte de un programa oficial para preservar el Medio Ambiente.

Una política conservacionista y de protección a la flora y la fauna hace posible que extensos territorios, atesoren decenas de especies vegetales y animales endémicos.

Cuba es uno de los únicos cuatros Estados del Caribe con una organización para la protección del Medio Ambiente y uso racional de los recursos naturales con facultades legislativas, adscriptas al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, llamada Agencia de Medio Ambiente. Es ahora motivo de inquietud el hecho de que las actividades humanas han reducido la biodiversidad a escala mundial, nacional y regional y que esta tendencia continúa.

Las extinciones registradas han aumentado mucho desde el siglo XIX hasta mediados del XX, y han disminuido desde entonces. Este descenso puede ser consecuencia de las iniciativas de conservación adoptadas en el curso de las últimas décadas, de hecho se han redescubierto varias especies que se consideraban extinguidas.

Cerca de 6000 especies animales se consideran amenazadas porque está disminuyendo el número de individuos que la forman, se está destruyendo su hábitat a consecuencia de la sobreexplotación o sencillamente se ha limitado mucho su área de distribución.

Numerosos individuos, organizaciones y países han trabajado en las últimas décadas para identificar poblaciones, especies y hábitat amenazados de extinción o degradación y para invertir estas tendencias.

Los objetivos comunes son gestionar más eficazmente el mundo natural para mitigar la influencia de las actividades humanas y al mismo tiempo mejorar las opciones de desarrollo de los pueblos desfavorecidos. En junio de 1992 se presentó a la firma el Convenio sobre Diversidad Biológica en la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro.

El problema de la desertificación en Cuba se ha venido reflejando poco a poco en los últimos 150 años a lo largo de la isla, creando períodos de sequía cada vez más

prolongados, debido a la gran deforestación a que fue sometida entre los años 1600 – 1900. Este fenómeno se ha hecho sentir fundamentalmente en pequeñas áreas costeras y en forma más extendida en el valle de Guantánamo y su Franja Costera Sur (Cabrera y Montero, 1994).

Esta zona posee las precipitaciones más bajas del país, pobre hidrografía y suelos esqueléticos de baja fertilidad, lo que ha condicionado la existencia de ecosistemas frágiles con limitadas posibilidades productivas.

La región semiárida de Cuba se extiende a lo largo de la costa sur del Oriente del país en la Provincia Guantánamo, abarca desde los límites con Santiago de Cuba y hasta el extremo más oriental en Maisí. Las pocas precipitaciones, la pobreza de los suelos, las altas temperaturas, pobre hidrografía, las secuelas de fenómenos naturales, el accionar del hombre y sobre todo los incendios forestales hacen de la zona un lugar singular y que muchos llamen la zona **“El Desierto Cubano”**.

La deforestación, el sobre pastoreo y las prácticas agrícolas aplicadas sin medidas de conservación, han causado un deterioro ambiental evidente en toda la región, agravando la baja productividad de los suelos, la salinización y la erosión de los suelos, determinando que los habitantes tengan un nivel de vida inferior al resto del país, lo que favorece el proceso de éxodo para evitar la crudeza del medio.

Muchos han sido los autores que han investigado acerca de la problemática relacionada con el cuidado y protección del Medio Ambiente como: (Dr Luís Relaño Rigual, M.Sc Adolfo Azahares Culbeira, M.Sc Marielys Loyola Rodríguez, M.Sc Yudeska Gamboa Montenegro M.Sc Taillana Pineda Urgellez, M.Sc Gladis Lauzado Quiala) a pesar de estos conocimientos todavía al verificar actualmente en las visitas, recorridos, encuestas, entrevistas y comprobaciones de conocimientos a los escolares del segundo ciclo se pudo corroborar las siguientes **insuficiencias**:

- Falta dominio de los conceptos de la flora y la fauna.
- Insuficiente tratamiento a los contenidos relacionados con la flora y la fauna.
- Poca aplicación de ejercicios variados relacionados con la flora y la fauna.
- Insuficiente utilización de medios de enseñanza adecuados para el tratamiento a los contenidos de la flora y la fauna.
- Los software en existencia no responden a las necesidades concretas del territorio para el tratamiento a la geografía local.

Estas insuficiencias demuestran que no se ha adquirido todo el desarrollo de esta habilidad en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero para proteger de forma consciente la flora y la fauna, por lo que no se cuenta con suficientes medios de enseñanza adecuado que apoye el estudio independiente y facilite el desarrollo de la habilidad.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto el problema de esta investigación se expresa de la siguiente forma:

Problema Científico: insuficiente cultura ambiental para la protección y conservación de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero.

Se determina como **Objeto de Investigación:** el proceso de enseñanza y aprendizaje en la cultura ambiental de los escolares del segundo ciclo.

Como **Campo de Acción:** la Educación Ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna.

Objetivo: elaborar un Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna con escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero.

Idea a Defender: con la aplicación del Software Educativo les permitirá a los escolares del segundo ciclo, desarrollar una Cultura Ambiental para la protección y conservación de la flora y la fauna.

Para realizar esta investigación se asumieron las siguientes **Preguntas Científicas:**

- 1) ¿Cuáles son los antecedentes históricos sobre la cultura ambiental?
- 2) ¿Cuáles son los fundamentos de los referentes teóricos que sustentan la investigación sobre la cultura ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje?
- 3) ¿Cuál es el estado actual del diagnóstico de la cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero?
- 4) ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el uso del Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero?

- 5) ¿Cómo elaborar un Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero?
- 6) ¿Cómo valorar la efectividad del Software Educativo “flora y la fauna”?

En correspondencia con el objetivo y la idea a defender se establecieron las **Tareas Científicas**.

- 1) Estudio de los antecedentes históricos de la cultura ambiental en la escuela primaria.
- 2) Sistematización de los fundamentos de los referentes teóricos que sustentan la investigación sobre la cultura ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- 3) Diagnóstico del estudio del estado actual de la cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero.
- 4) Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan el uso del Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero.
- 5) Diseño y elaboración del Software Educativo “Flora y Fauna”
- 6) Valoración de la efectividad del Software Educativo “flora y la fauna”.

El método científico general en el que se basa la investigación es el **dialéctico materialista** y a partir de él se utilizarán **métodos del nivel teórico, empírico y matemático**.

Método del Nivel Teórico:

- **Histórico y Lógico:** con el fin de conocer el problema estudiado, en su origen y desarrollo histórico lógico, que permita caracterizar en etapas determinadas como fue el desarrollo de la cultura ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Análisis y Síntesis:** para utilizarlos durante todo el proceso de investigación y analizar la fundamentación teórica del problema en el estudio con las literaturas pedagógicas y psicológicas relacionada con el tema y literaturas especializadas de Educación Ambiental, que permitirán alcanzar el nivel de información científica necesaria para accionar sobre el problema.

- **Inducción y Deducción:** será utilizado para caracterizar el problema, detectar las causas que lo originan, así como estructurar el conocimiento científico a partir de la revisión bibliográfica del proceso de enseñanza aprendizaje de la cultura ambiental. Proporcionará un conocimiento verdadero sobre la realidad del problema para así llegar a conclusiones.
- **Análisis de Documentos:** con el objetivo de recopilar información sobre el estado actual en relación con el tema de investigación.
- **Modelación:** con el objetivo de elaborar el Software Educativo Flora y Fauna.

Método del Nivel Empírico: la aplicación de los métodos en este nivel nos permite tener información sobre la situación real del problema y objeto de investigación. Dentro de ellos se tuvieron en cuenta los siguientes:

- **Observación:** para verificar y constatar en la práctica el desarrollo de las actividades docentes para la protección y conservación de la flora y la fauna.
- **Entrevista:** se aplicará a los escolares para determinar cual es el nivel de conocimiento que poseen para la protección y conservación de la flora y la fauna. y revelar los aspectos significativos del problema y objeto de estudio.
- **Encuesta:** se aplicará a los escolares, personal docente en general para comprobar la veracidad del problema y hasta que punto se encuentra el mismo para recoger criterios, así como propuestas útiles para elaborar el Software Educativo
- **Experto:** para determinar y valorar con un experto en la creación de Software Educativo los principales aspectos a tener en cuenta para el desarrollo del mismo.

Método-Matemático-Estadístico: nos permita recopilar, procesar y analizar los resultados obtenidos de forma tal que faciliten el análisis diferencial.

- **Técnica Porcentual:** con el objetivo de procesar los datos que se obtuvieron al transcurso de la investigación.
- **Tablas:** para ilustrar información.

Población: como población se tomó a 35 escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero.

Muestra: como muestra se tomó 16 escolares de quinto grado y 19 de sexto grado de la escuela Manuel Fajardo Rivero.

Aporte Fundamental: se aporta un Software Educativo para contribuir al desarrollo de la cultura ambiental de los escolares del segundo ciclo con módulos de ejercicios, juegos, glosario de palabras, galerías de imágenes, galerías de videos, explorador, efemérides entre otras.

Novedad Científica: empleo del Software Educativo “Flora y Fauna” como medio de enseñanza, el cual permitirá perfeccionar la forma en que se imparte a los escolares del segundo ciclo el desarrollo de habilidades favoreciendo el cuidado y protección de la flora y la fauna.

Actualidad del Tema: necesidad de informatizar desde el uso Software Educativo “Flora y Fauna” los contenidos que contribuirán al desarrollo de la cultura ambiental, ante el desarrollo acelerado de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la gestión de la información y el conocimiento. Esta investigación responde al programa ramal número 11 del Ministerio de Educación. “La Educación Ambiental para el desarrollo sostenible desde la institución escolar y tiene como objetivo general incorporar la Educación Ambiental, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, a los procesos de educación y formación que suceden en la escuela cubana, como parte de la educación general integral con el interés de desarrollar modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el Medio Ambiente y respuesta a la crisis ambiental del mundo.”

Importancia Social: consiste en la importancia que se le da a la utilización del Software Educativo “Flora y Fauna” para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitar el acceso a las nuevas tecnologías, vinculadas al desarrollo de la habilidad de observar, comparar, analizar, reflexionar y crear acciones que enriquezcan el conjunto de medios de enseñanza para el cuidado y protección de la flora y la fauna.

CAPÍTULO 1

Análisis de las tendencias históricas del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Educación Ambiental en la evolución en cuanto a la protección y conservación de la flora y la fauna en Cuba.

En el capítulo se analiza la evolución histórico-tendencial del proceso enseñanza - aprendizaje de la Educación Ambiental en cuanto a la protección y conservación de la flora y la fauna en Cuba, durante el período comprendido desde el triunfo de la revolución el 1 de enero de 1959 hasta la actualidad. El uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) como recurso de enseñanza. Además se presentan los resultados de la aplicación de instrumentos empíricos, correspondientes a la fase facta perceptual de la investigación, que posibilitaron el diagnóstico actual y la caracterización de las insuficiencias planteadas. Se arriban a conclusiones que fundamentan la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información, para el logro de una cultura ambiental en los escolares de la escuela Manuel Fajardo Rivero.

1.1 Antecedentes históricos de la cultura ambiental desde la escuela primaria.

El planeta necesita de la ayuda de todos, para avanzar hacia un futuro más cierto y sostenible, donde el hombre, el agua, las plantas, los animales, no sean un vago recurso fósil, donde no exista la pobreza, la desertificación, la contaminación, las guerras: porque no haya odio y esta semilla que hemos sembrado permita que por fin puedan los rayos del sol rozar los pétalos de la vida.

En las últimas décadas, de la humanidad, se ha constatado cómo la explosión demográfica y el uso indiscriminado de recursos, produce graves alteraciones en el equilibrio del planeta, lo que se hace necesario un replanteamiento colectivo en relación con la naturaleza y con el legado cultural del hombre.

Resulta necesario destacar que no es un desarrollo científico – técnico por si mismo el causante de los daños al Medio Ambiente, sino por su empleo irracional por el principal componente de este: el hombre, de la misma forma es significativo señalar, que el

componente humano es el factor de cambio más dinámico en las transformaciones a favor de una mejor relación naturaleza – sociedad.

El hombre interactúa con el Medio Ambiente a través de la actividad y le provoca transformaciones que, en no pocos casos deterioran su equilibrio; por el desconocimiento de leyes objetivas de la naturaleza; el hombre no sólo la destruye, sino que degrada sus propias condiciones de vida natural y espiritual.

El progresivo deterioro de las condiciones naturales de vida del hombre condujo a un aumento en la preocupación sobre la relación entre seres humanos y el Medio Ambiente, aunque tal inquietud no puede circunscribirse cronológicamente a un momento histórico concreto; se vio marcada a partir de finales de los años sesenta, favorecida por la llamada de atención, no exenta de oportunismo político de algunos países desarrollados, como por ejemplo, los Estados Unidos, bajo la Administración Nixon. De la misma forma, comienza a fomentarse la responsabilidad política de los países para alcanzar mayor energía entre la relación naturaleza – sociedad concretándose estas, a través de acciones que disminuyeran el impacto de la actividad humana sobre Medio Ambiente.

Es válido mencionar que aunque la Educación Ambiental del hombre para vivir en un mundo que satisface las necesidades básicas de todos, y no la anorexia de unos privilegiados, siempre ha sido un componente de la educación general de los ciudadanos, ya sea consciente e inconsciente, pues no se puede decir que antes de la década del sesenta, las personas no se educaban en hábitos de convivencia social, en normas y conductas que hicieran posible una interacción armónica con el Medio Ambiente.

No es hasta finales del sesenta y a principio del setenta que se declara la necesidad de una Educación Ambiental como vía imprescindible para enfrentar la crítica situación del Medio Ambiente. En los inicios de los años setenta al ser inminente y objetiva las afectaciones ecológicas, comenzó la promoción de la Educación Ambiental como un proceso integrador, con nuevos enfoques, métodos y contenidos, que diferían del tradicional cuidado de la naturaleza, de sus plantas y animales desarrollada en el mundo, desde el reconocimiento del término en 1948.

¿Cómo se ha comportado la Educación Ambiental en América Latina?

Aunque la Educación Ambiental adquiere su patente internacional en 1977, con la declaración Estocolmo, en América Latina, este campo comienza a desarrollarse en una

década más tarde. El escenario político económico, social de esta década, junto a fuertes contradicciones entre corrientes pedagógicas, condicionó la tardía inserción del hemisferio a las corrientes que favorecían la Educación Ambiental; vasta citar que sólo las tensiones generales por la Revolución Cubana y la crisis de los misiles, el escaso peso político de la región en el contenido internacional durante los años 30.

Los Procesos Educativos se vieron influenciados en los años 70, por los serios problemas políticos y militares; en los años 80, por el rezago económico; en los 90, por la globalización y la variada crisis que caracteriza a este momento. Esto no podía dejar de afectar la aparición del campo de la Educación Ambiental. De ahí que se ha dicho, que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Estocolmo, en 1972, no representó un evento de gran interés para la región. Ante tanta incertidumbre, los países subdesarrollados, y en especial, América Latina, mantienen una actitud conservadora en torno a la incorporación de Educación Ambiental.

Los avances logrados a escala internacional, en materia de Educación Ambiental, fueron incorporados en los países Latinoamericanos y del Caribe con diferencias variables de algunos años.

En el sistema escolarizado la educación ambiental se enfrentó a:

- Autoritarismo y enciclopedismo del nivel básico superior.
- Falta de preparación de los docentes.
- Carencia de recursos y currículos regidos, fragmentados y discontinuos, organizados por disciplinas que no han favorecido la articulación entre las mismas y menos aún, con la realidad local.
- Una educación de educado pasivo.
- A una realidad educativa profundamente desigual en términos oportunidad entre escuelas públicas y privadas.
- Escuela vertical centrada en el aula.
- Resistencia de las autoridades educativas, ya que la Educación Ambiental se promovió en general desde sectores institucionales de política ambiental.
- Ausencias de legislación en Educación Ambiental.

¿Cómo se ha comportado la Educación Ambiental en Cuba?

En Cuba, al igual que en el resto de los países latinoamericanos la inscripción de la Educación Ambiental siguió un procesos tardío, motivado por el contexto político,

económico y social; aunque es significativo decirles que después del Triunfo de la Revolución las acciones del Gobierno Cubano sobre temas ambientales, fueron mayores, principalmente legislativo, que aunque no declarados, tienen un impactante componente educativo.

El desarrollo de la educación ambiental en Cuba, está ligado a la inserción de esta en la conformación del Derecho Ambiental Internacional. La firma de un conjunto considerable de instrumentos jurídicos internacionales demuestra el compromiso político del gobierno con el Medio Ambiente, concretando este último, en la promulgación de una legislación ambiental que implementa y obliga el cumplimiento de ese compromiso internacional.

La aplicación consecuente de la política ambiental en el país, se ha caracterizado por pasos concretos, desde mucho antes de la celebración de la cumbre de Río, Fernández Díaz cita en orden cronológico lo siguiente:

- La Constitución de la República de Cuba del 24 de febrero de 1976, que estableció la soberanía nacional sobre el Medio Ambiente, los Recursos Naturales del país, así como la necesidad de su protección.
- Creación de la Comisión Nacional para la protección del Medio Ambiente, conservación de los recursos naturales en 1976.
- Promulgación del Decreto Ley 118, de enero de 1990; estructura y funcionamiento del Sistema Nacional de protección del Medio Ambiente, su órgano rector.
- Modificación del artículo 27 de la Constitución de la República en 1992, que fortalece la idea de la integración del Medio Ambiente con el desarrollo económico y social sostenible.
- Promulgación de la ley 33, del 10 de enero de 1981: de Protección del Medio Ambiente, del uso racional de los recursos naturales.
- Aprobación del Programa Nacional del Medio Ambiente y su desarrollo en 1993, adecuación cubana de la agenda 21.
- Creación del Ministerio de Ciencia Tecnológica y Medio Ambiente: 1994
- Aprobación de la ley 81 del Medio Ambiente, en junio de 1997.
- Promulgación de la Estrategia Ambiental Nacional en noviembre de 1997.

La implantación de esta voluntad política en el cuidado y protección del Medio Ambiente se sustenta en los siguientes principios:

- Coadyuvar al desarrollo económico y social sobre bases sostenibles.
- Concentrar los esfuerzos en los principales problemas ambientales del país sin descuidar los problemas locales y las prioridades que ellos demanden, crear un fondo del Medio Ambiente, que coadyuven a financiar paulatinamente la solución de este.
- Participación activa de todos factores sociales, tanto a nivel central como local, sobre la base de una acción coordinada que promueva la cooperación y la responsabilidad.
- Proyección de la ciencia cubana para contribuir a la solución de los principales problemas ambientales.
- Establecer un sistema nacional de áreas protegidas.
- Formar una conciencia ambiental profundizada en las acciones de educación, divulgación e información ambiental.
- Perfeccionamiento de la legislación ambiental y lograr su cumplimiento real, eficaz y sistemático.
- Perfeccionar y desarrollar nuevos instrumentos de gestión ambiental.

Finalmente se puede descartar que para el logro de tan importante empeño, le corresponde a la escuela un rol protagónico, si se tiene en cuenta que su misión social, es la de formar a las nuevas y futuras generaciones para que puedan convivir en un mundo donde reina la armonía entre la naturaleza y la sociedad. El MINED ha obtenido, desde hace varias décadas resultado en el trabajo de Educación Ambiental, considerándolo como “Proceso continuo y permanente, que constituye a una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientar en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores se armonice las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.”

1.2 Sistematización de los fundamentos de los referentes teóricos que sustentan la investigación sobre la cultura ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este capítulo se hace un análisis de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de la Educación Ambiental en el ámbito global, regional y nacional. Se analizan las bases psicopedagógicas que sustentan el desarrollo de las habilidades intelectuales y se exponen los referentes teóricos que justifican el uso del Software Educativo como medio de enseñanza para contribuir al desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna. Se diagnostica el estado actual del desarrollo de habilidades intelectuales en el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna.

Para el mantenimiento de la vida, así como para asegurar el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la técnica, se requiere disponer de un gran número de recursos, los cuales pueden dividirse en dos grupos: renovables y no renovables. Entre los primeros se cuentan el suelo, las plantas, los animales, el agua y el aire. Como recursos no renovables, pueden señalarse principalmente los combustibles y los minerales.

... Resulta imprescindible tomar en cuenta lo relacionado con nuestras riquezas naturales, pues la acción de nuestro sistema social sobre la naturaleza y la sociedad nos da la posibilidad de orientar la planificación del conjunto de los componentes del medio geográfico, incluyendo de este modo, sobre la fertilidad de la tierra, el régimen de los ríos, y embalses, el clima, el mar y otros elementos del medio.

Pero la actuación del hombre ha puesto en peligro los recursos renovables, y ha ocasionado que comiencen a agotarse los no renovables, aunque la atmósfera, las aguas y los suelos parecen tan vastos que resulta difícil creer que el comportamiento de los seres humanos pueda llegar a afectarlos.

Sin embargo, la población aumenta constantemente; cada vez hay más edificios, más vehículos, más industrias, más polvo, más desperdicios, más ruido, y en peligro contraste para la supervivencia del hombre a largo plazo, cada vez hay menos campos, menos árboles, menos animales, cada vez es más difícil encontrar el agua necesaria, los alimentos frescos, combustibles y minerales.

El interés por la protección del Medio Ambiente, en los países socialistas, está centrado en la salud y el bienestar del hombre, el cual es el agente causante fundamental de la continua degradación del medio y, al mismo tiempo, la víctima principal.

Para la adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud. Por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.

El autor de esta investigación concuerda con lo planteado en la ley 81 de Medio Ambiente de Cuba (1997) Pg 6, que define la Educación Ambiental como: proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Desde esta mirada se corrobora lo planteado por la M. Mc Pherson (1998) Pg 17, cuando define que la Educación Ambiental, no sólo como un proceso positivo ni como una reorientación y articulación de disciplinas, como se consideró en Tbilisi, sino como un proceso Educativo permanente encaminado a despertar la necesidad de universalizar la ética humana e inducir a los individuos a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes que aseguren la protección del Medio Ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad.

La necesidad de encontrar soluciones a estos problemas, motivaron que las Naciones Unidas convocara a una Conferencia Mundial sobre Medio Humano que bajo el lema "Una sola Tierra", trató de buscar criterios y principios comunes que ofrecieran a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar el Medio Ambiente.

Este es el período que marca el nacimiento de una Educación Ambiental con una mayor conciencia de la necesidad de abordarla sistemáticamente, a pesar de que desde 1948 se venían emitiendo algunas ideas relacionadas con ella. Los acontecimientos más significativos en relación con la Educación Ambiental en el periodo del ecologismo se suceden de forma continua desde 1970 con la publicación de un texto polémico "The Ecologist" escrito por Edward Goldsmith y Hilyard el nacimiento del Club de Roma, el Sierra Club en Estados Unidos y el Greenpeace en Europa. La celebración de la

Conferencia sobre Medio Ambiente, Founex, Suiza 1971 constituyó el antecedente de la Conferencia de Estocolmo en 1972, el nacimiento, en la India, del Movimiento Chipko (cuidado de árboles) 1973, la creación del Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA) 1974, inicio del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO - PNUMA 1975, Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado, Yugoslavia 1975 y el desarrollo de la Primera Conferencia Intergubernamental en Tbilisi. Georgia 1977.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del Medio Ambiente. El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los escolares, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el Medio Ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana. Por tratarse de un problema de carácter integral e interdisciplinario, en el marco global del Sistema Nacional de Educación se presta la debida atención a la protección del Medio Ambiente.

No quiere esto decir que esta temática se incluya como una asignatura independiente en el plan de estudios; pero en el contenido de los programas de las distintas asignaturas, se ofrece al estudiante información sobre la protección de la naturaleza y otros temas relacionados con el Medio Ambiente.

Esto no excluye la preparación de especialistas de nivel superior en esta materia, pero la formación de convicciones y el desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza depende, en gran parte, del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del Medio Ambiente, no sólo entre los escolares, sino también entre las masas que integran la población en general. Esto se logra a través de vehículos tales como las escuelas de padres de los CDR y otros medios de difusión masiva.

Las plantas, los animales, el suelo, el agua y otros elementos, son indispensables para la vida del ser humano, por lo que resulta un deber ineludible para todos conservar estos recurso naturales básicos.

Desde la escuela primaria los escolares deben educarse como protectores activos de las plantas y los animales, es decir del Medio Ambiente, porque el mantenimiento del equilibrio ecológico y de un ambiente escolar adecuado, ejerce una gran influencia en el proceso docente Educativo.

Esta es una de las razones que han determinado las grandes inversiones realizadas por el gobierno revolucionario para asegurar las mejores condiciones ambientales en los centros escolares y propiciar de esta forma el desarrollo óptimo de la enseñanza y la educación.

Todos los factores relacionados con la escuela deben coadyuvar al cuidado y la utilización científica y racional que constituyen el ambiente escolar, como parte integral del medio natural en que esta se encuentra ubicada.

La escuela la integran un grupo de factores que van desde el hombre como tal (maestros, familias, sociedad, etc, hasta los elementos físicos que la constituyen (edificios, muebles, jardines, etc, en la medida que la escuela se vincule al medio circundante, se vinculará con el hogar y el medio social.

A partir de lo anterior expresado podemos comprender lo imprescindible que resulta el dominio total del contenido de este material por los escolares y maestro, los cuales deben ser apasionados defensores y profundos conocedores de todo lo relacionado con la protección del Medio Ambiente y de los recursos naturales.

Características generales de la fauna de Cuba

Al igual que nuestra flora, la fauna cubana es de una riqueza extraordinaria, lo cual está determinado por las mismas causas que dan igual carácter a nuestra flora. Por la abundancia y variedad de las especies de nuestra fauna, nuestro país ha sido llamado el "Paraíso de los naturalistas". La fauna cubana presenta también un alto porcentaje de endemismo en sus diferentes grupos zoológicos.

| Grupos | Endemismo (%) |
|---------------|------------------------|
| Moluscos | 90 % |
| Anfibios | 90 % |
| Reptiles | 85 % |
| Aves | 7 % |
| Mamíferos | 70 % |

Muchas de nuestras especies son conocidas mundialmente por su belleza y rareza. Tal es el caso de la polymita, género de molusco terrestre cubano, que es famoso por la variedad y belleza de sus conchas coloreadas. Estos moluscos habitan en las provincias orientales y han sufrido la explotación desmedida y la destrucción de su hábitat original, por lo cual se encuentran en peligro de extinción. Esto ocasiona además, la posible desaparición del Gavilán caguarero (*Chondrohierax Wilsonii*), que se

alimenta principalmente de moluscos terrestres, entre ellos los de este género; esta ave tiene reducida su población a una zona muy restringida. El tocororo (*Priotelus Temnurus*) presenta en su plumaje los colores de nuestra enseña nacional, y es una de las especies más bellas de nuestra fauna, por lo que todos debemos protegerla a fin de evitar su extinción, tal vez lo exótico de nuestra fauna y su relativa abundancia, en proporción con el área de nuestro archipiélago fueron los factores que atentaron contra la existencia de muchas de las especies; Estos factores, unidos a la destrucción de nuestros bosques y de la vegetación natural en gran parte de nuestro territorio, determinaron la disminución de las especies en forma alarmante y la desaparición de algunas de las más valiosas.

Tal es el caso del Papagayo cubano (*Ara tricolor*), que en épocas del descubrimiento era muy abundante y que ha desaparecido totalmente, por la persecución de que fue objeto durante muchos años.

Otras aves actualmente corren el mismo peligro, ya que su hábitat ha sido modificado sustancialmente, y en algunos casos han desaparecido. Entre estas podemos citar nuestro Carpintero Real (*Campephilus principalis bairdii*). La gallinuela de Santo Tomás o Gallinuela sin cola (*Syanolimnas serverai*), ave endémica que habita solamente en una zona limitada a unas pocas hectáreas de terreno cubierto de manigua, y cenagoso, al norte de Santo Tomás en la Península de Zapata. Parece ser inminente la desaparición de la gallinuela, debido a la quema generalizada de los hierbazales, por parte de los carboneros que construyen sus hornos en esos parajes. También merece destacarse el Zunzuncito o pájaro mosca (*Mellisuga helenae*), especie endémica distribuida en todo nuestro territorio, incluyendo Isla de la Juventud. Es un ave rara que vive en los bosques, y se considera la más pequeña del mundo. Sus nidos son destruidos por fanáticos ignorantes que emplean los huevos en prácticas de hechicería. Aunque nuestro país es pobre en mamíferos silvestres, cuenta con 30 especies de murciélagos de gran valor económico por la utilidad de sus excrementos, y porque destruyen insectos perjudiciales a la agricultura. Los excrementos de los murciélagos se acumulan en las cuevas donde estos habitan, y resultan un magnífico abono conocido con el nombre de guano o murcielaguina.

Contamos, además, con la jutía, mamífero roedor muy característico de nuestros bosques, el cual ha sido muy perseguido por lo apreciado de su carne.

Las especies de jutías en Cuba alcanzan el número de ocho, algunas de las cuales son solamente conocidas por los especialistas. Entre dichas especies pueden mencionarse la jutía de San Felipe (*Capromys sanphelipensis*), que habita solamente en el cayo de ese nombre, en la provincia de Pinar del Río, la jutía carabalí (*Capromys prehensilis*), que se encuentra en todo nuestro territorio, incluyendo Isla de la Juventud, y la jutía rata (*Capromys avritus*), que se ha localizado solamente en cayo Fragoso y otros cayos de la costa sur, que están poblados de mangles.

La jutía andaraz (*Capromys melanurus*), tiene circunscrito su radio de acción a los bosques más frondosos de las provincias orientales. Su distribución está muy restringida debido a la feroz cacería de que ha sido objeto y al talado de los bosques. La mayor de todas las jutías conocidas es la conga (*Capromys pilorides*); se la encuentra en todo nuestro territorio y en numerosos cayos. Suele vivir en cuevas, entre las raíces de las plantas o en grietas en las rocas. Su carne es muy apreciada, pues su persecución puede conducir a su desaparición.

De todos los mamíferos el más interesante, sin lugar a dudas, es el almiquí (*Soledon cubanus*), especie endémica, hoy muy rara y confinada al extremo oriental de nuestra isla, el cual debe ser objeto de medidas de protección estrictas, el *Solenodon cubanus* y *Solenodon paradoxus*, que habita en Haití y Santo Domingo, se encuentran entre los insectívoros de mayor tamaño en el mundo, por lo que tienen un alto valor científico.

Además de los mamíferos mencionados hasta aquí, en ríos, mares adyacentes y estuarios, encontramos un mamífero acuático, el manatí antillano (*Trichechus manatus*), especie muy perseguida por su carne y por su piel, y afectada por los desechos industriales vertidos en ríos y estuarios, que ponen en peligro la existencia de dicha especie al reducir notablemente su población.

La foca antillana (*Monachus tropicalis*), hoy en vías de extinción, vivía en el litoral de las islas del Mar Caribe, Golfo de Méjico y Canal Viejo de Bahamas. Ninguna colonia de esta foca antillana ha sido reportada desde 1911, en que fueron exterminados 200 ejemplares. Fueron vistas algunas, por última vez, en aguas de Jamaica, en 1952, y en México, en 1962. Puede ser que existan todavía algunos supervivientes, pero, de ser así, se encuentran en muy grave peligro de extinción.

Como hemos podido ver, Cuba cuenta con una fauna silvestre muy rica y hermosa, además de curiosidades dignas de destacar, como el hecho de poseer entre los

componentes, el ave más pequeña del mundo, el zunzuncito (*Sminthillus limbatus*), además de otros anfibios que también se caracterizan por su pequeño tamaño.

Paralela a la riqueza de nuestra fauna por su valor científico, económico y cultural, se nos presenta la penosa situación de una conciencia poco desarrollada en la población, en cuanto a los valores de nuestros recursos naturales. Es necesario que nuestros escolares, y el pueblo en general, tomen conciencia del valor de nuestros recursos faunísticos, y vean en estos algo ligado íntimamente al Medio Ambiente en que ellos viven. Por todo esto es necesario que los niños protejan la fauna, que aprendan a cuidar nuestras especies silvestres, por lo cual deben conocer sus hábitos de vida, observar como viven los pobladores del bosque, y colaborar en la construcción de nidos artificiales para brindar abrigo a aquellas aves que lo necesitan. Deben comprender que animales tan familiares a ellos, como son las lagartijas, las ranas y los sapos, desempeñan un papel beneficioso en la naturaleza, al consumir grandes cantidades de insectos nocivos al hombre. Se les debe enseñar también que todas las especies, en sus relaciones entre sí, mantienen un equilibrio que no debemos afectar, pues seremos, en definitiva, los más perjudicados.

Características generales de la fauna de San Antonio del Sur.

La fauna de San Antonio presenta un marcado endemismo, con el **34 %** de endémicos nacionales y el **10 %** locales. **Algunos ejemplares son:**

- Cabrerito de Baitiquirí (*Torreonis inexpectata*)
- Siomari (raza endémica distrital de un género endémico cubano)
- La polymita (*polymita brocheri*).
- La bayoya de Macambo (*Leiocephalus onaneyi*).
- El alacrán enano (*Microtityus Guantánamo*).
- Hormiga León (*Psammoleon cubensis*)

Se reportan **74** especies de vertebrados, **6** de moluscos.

Características generales de la flora de Cuba.

Nuestra flora presenta una riqueza extraordinaria, no solamente por el número tan elevado de especies de plantas, sino también porque más del 50 % de ellas son plantas endémicas, que sólo se encuentran en el archipiélago cubano.

Esta característica de nuestra flora está determinada, fundamentalmente por el carácter insular de nuestro país, lo que unido a la variabilidad geológica y de los suelos de

nuestro territorio brinda características ecológicas especiales que han ejercido su influencia en la evolución de las especies vegetales.

Todo esto, junto con el aislamiento que por largo tiempo sufrieron las especies de animales y vegetales, separados del continente por los mares, imprimieron a nuestra flora y a nuestra fauna, características tan especiales que despiertan gran interés científico entre los naturalistas del mundo.

Inicialmente, nuestra flora era muy rica, pero la explotación irracional a que fueron sometidos nuestros bosques y las grandes afectaciones a la vegetación natural, para dar paso a la agricultura de forma extensiva, provocaron que casi el 14 % de nuestra flora quedara constituida por especies extinguidas o en proceso de extinción.

Entre estas especies tenemos la palma corcho (*Microcycas calocoma*), considerada como una planta fósil viviente por su antigüedad evolutiva. A esta planta sólo se le encuentra en condiciones naturales en algunas zonas de la provincia de Pinar del Río, por lo que se considera en peligro de extinción. (**Ver anexo 4**).

En el catálogo de plantas cubanas amenazadas y extinguidas, trabajo inédito de los botánicos Attila Borhidi y Onaney Muñiz, aparece un resumen del estado de conservación de las especies de plantas que componen nuestra flora, en dicho catálogo se dan a conocer trece especies extinguidas, diez de ellas endémicas, entre las cuales se mencionan el corajo (*Acrocomia subinervis* León), la quina del país (*Galipea Ossana* D.C) y la guanabanilla (*Ouratea Alaternifolia* Eng).

La gravedad de la situación actual de la flora cubana, puede apreciarse cuando se conoce que de un total de 959 especies (834 de ellas endémicas), el 87 % son raras o se encuentran en peligro de extinción. El cuidado de nuestra flora requiere de un trabajo intenso durante un gran número de años, para tratar de restituir lo que a través de tanto tiempo se destruyó. Esto implica, en primer lugar, el lograr en la población el amor a nuestra flora y que reconozca el verdadero valor que tienen nuestras plantas.

De gran interés resultan los melocactus que frecuentemente se emplean como plantas ornamentales, y que se encuentran en peligro de extinción. Merecen mencionarse el melocactus acuñai León, cactus endémico de la familia cactaceae, conocido con el nombre vulgar de erizo de costa. Esta planta alcanza de 8-10 cm. de alto y de 8-9 cm. de diámetro, y que tiene 10 costillas o crestas. Crece sobre las rocas calizas en la costa sur de la provincia Guantánamo. Se le considera en grave peligro de extinción.

Otros cactus endémicos de interés y que deben ser protegidos son los siguientes:

Melocactus guitarti León: conocido con el nombre vulgar de *erizo*; tiene 10 costillas y su forma es globosa deprimida; mide hasta 11 cm. de alto, con un diámetro de 15 cm. Y crece sobre las rocas calizas en la Sierra de Jatibonico del Sur, provincia de Santi Spiritus.

Melocactus Harlowi (Brito y Rose)León: conocido con los nombres vulgares de *melón de costa* y *cardón*; alcanza hasta 25 cm. de altura, posee de 7-12 costillas, y se le encuentra sobre las rocas calizas en las costas del sur de la provincia Guantánamo.

Melocactus Matanzanus León: conocido también con el nombre vulgar de *erizo*; es de forma globosa, a veces algo deprimida, y presenta de 8 -9 costillas; su altura es de 7-8 cm. y se le encuentra en Cuabal de las Tres Ceibas, provincia de Matanzas.

Igualmente existen hierbas endémicas que deben ser objeto de protección a fin de impedir su extinción; entre ellas se deben mencionar:

Rhynchospora bucherorum León: de la familia Ciperaceae; sus hojas tiene hasta 55 cm. de largo por 1-2 mm de ancho; se le encontraba en las sabanas húmedas, aeropuerto de Moa, provincia de Holguín, pero actualmente es muy difícil de encontrarlo.

Rhynchospora joveroensis Britton: de la misma familia que la anterior; presenta tallos rígidamente erguidos con una altura de 30-50cm era muy abundante en las lagunas al Sur de la provincia Pinar del Río.

Rhynchospora Squamulosa kikenth: también de la familia ciperaceae, la cual presenta hojas de 8mm de ancho; se le encontraba abundantemente en las lagunas del Sur de la Provincia Pinar del Río.

Entre otras plantas que se encuentran en peligro de extinción, merecen destacarse las siguientes:

Coccothrinax Victorini León: palma endémica de la familia Palmaceae, conocida con el nombre vulgar de *yuraguana*; mide de 3-4 m de altura; era abundante entre la bocas de los ríos Tana y Media luna, Provincia Granma pero hoy es considerada como muy rara.

Fraxinus caroliniana Mill: un árbol de la familia oleaceae, conocida con el nombre vulgar de *búfalo*, mide de 10-15 de altura y posee una madera blanca, apta para

trabajos de carpintería; era abundante en terrenos cenagosos al sur de la provincia de matanzas.

Coccothrinax crinita Becc: Planta endémica de la familia palmaceae, conocida con los nombres vulgares de *palma petate* y *guano barbudo*; mide de 8-10 m de alto y su tronco tiene alrededor de 20 cm. de diámetro; es considerada actualmente como muy rara, aunque era abundante en otros tiempos en las faldas este y norte del pan de Guajaibón, provincia de Pinar del Río, así como Cienfuegos y Santi Spíritus.

Drosera roduntifolia L: Es otra planta en peligro de extinción.

Es importante que el niño aprenda a cuidar las plantas, que se les enseñe el valor de los árboles, no solamente desde los puntos de vista biológico y económico, sino también por la función que realiza en la naturaleza al servir de cobija a las aves y otros animales silvestres; también se les debe enseñar desde edades tempranas, la función beneficiosa que realiza la vegetación en general sobre el suelo, el clima, los otros seres vivos etc.

El niño debe saber valorar la flora del país, no sólo como un patrimonio nacional, sino también, debido a la gran cantidad de especies endémicas que poseemos, como un patrimonio de la humanidad.

La mejor forma de emprender la tarea de conservación de nuestra flora, es enseñar a los niños que las plantas no deben dañarse; que estas, además de hacer agradables a la vista en nuestras áreas sociales, cumplen una función en la naturaleza sin la cual no existiría la vida sobre la tierra.

Características generales de flora en San Antonio del Sur.

El municipio guantanamero de San Antonio del Sur, surgió con la división político - administrativa de 1976. Su nombre tiene raíces toponímicas desde el siglo XLX.

Desde las montañas de Puriales de Caujerí desciende el río Sabanalamar, para desembocar en la bahía de igual nombre. El río Toa, el más caudaloso del país fluye por el extremo noroccidental del territorio, para unirse más tarde con el jiguará. En el occidente, las aguas fluviales del Yateras se vierten en la zona denominada Punto Conde de Jaruco.

Por el sur, esa región es punto obligado de tránsito por carretera hacia Baracoa o Maisí. Es uno de los territorios de la provincia de Guantánamo con mayor riqueza forestal. Sus tierras son excelentes para el cultivo del café y la cría de ganado. Desde el punto

fitogeográfico en la granja sur existen 1500 especies con dos géneros endémicos: Heppiella y Cafribea.

Principales formaciones vegetales:

Uveral: Uva caleta

Maniguas costeras: Guaiacum Officinaris, Bursera Glanca, Cocothrinax Sp. Y suculentas.

Montes xerofíticos: numerosas cactáceas, arbustos espinosos y otros árboles en los que se destacan: Brya ibenus, Diospyros crassinervi y Tabemira SP.

Manglar: Rhizophora Mangle (mangle rojo), Avicennia nítida (mangle prieto) y Conocarpus erecta (yana). En los macizos rocosos conocidos como los minitongos, se repite esta vegetación arbustiva espinosa, pudiéndose apreciar la abundancia de ejemplares del género Melocactus (endémico) que le imprimen un considerable valor científico y estético al territorio.

Es importante que para la protección y conservación de la flora y la fauna se dominen los siguientes términos:

Desertificación: Acción y efecto de desertificar. Transformar en desierto amplias extensiones de tierra fértiles.

Ecosistema: Conjunto de organismos vivos y sustancias inertes que actúan recíprocamente intercambiando materiales.

Hábitat: Conjunto de factores ambientales en los que vive, de un modo natural, una determinada especie animal o vegetal.

Medio Ambiente: Conjunto de elemento abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Valle: Llanura de tierra entre montes o alturas.

Biodiversidad: Variedad de especies animales y vegetales en su Medio Ambiente.

Fauna: Conjunto de especies animales que habitan en determinados ambientes y territorios.

Flora: Conjunto de las plantas de un país, región. Conjunto de los vegetales vivos adaptados a un medio determinado.

La flora y la fauna representan los componentes vivos o bióticos de la naturaleza, los cuales, unidos a los componentes no vivos o abióticos, como el suelo, el agua, el aire, etc, conforman el medio natural.

Entre la flora y la fauna existe una dependencia muy estrecha, basada en leyes naturales que rigen la estructura y funciones de las asociaciones de seres vivos.

Las relaciones de alimentación, las relaciones tróficas, determinan las llamadas cadenas alimentarias, en las cuales los animales herbívoros (los que se alimentan de plantas y otros organismos vegetales), constituyen el alimento básico de otros grupos de animales que, a su vez, servirán de alimento a otros.

Esto trae como consecuencia que la disminución en número o la desaparición, de uno de estos eslabones de la cadena, por causas naturales o por la influencia del hombre ponga en peligro todo el sistema, al romperse el equilibrio que caracteriza las relaciones entre el medio biótico y abiótico de la naturaleza.

La flora y la fauna representan recursos naturales renovables, de gran importancia para el hombre. De la flora proviene una gran parte de los alimentos y medicamentos, así como la materia prima para la industria textil, maderera y otras.

A través del tiempo, el hombre, en su lucha por dominar la naturaleza, aprendió a usar las plantas y los animales para subsistir; de ellos obtenía alimentos, vestidos y fuego para calentarse. Pero a medida que las comunidades fueron creciendo, fueron aumentando de igual modo las necesidades de alimento, y por consiguiente, la utilización de la flora y la fauna se incrementó hasta niveles muy por encima de las capacidades de regeneración de la naturaleza.

Por este motivo, desaparecieron grandes mamíferos, que fueron exterminados por el hombre. Tal es el caso de los mamuts y de otras especies de animales.

Actualmente, el desarrollo de la sociedad atenta de igual forma contra las especies de animales y vegetales, en aquellos países sometidos a la explotación desmedida de los recursos naturales.

El desarrollo de la agricultura hace que se incrementen las áreas de cultivo, en detrimento de las áreas naturales, lo cual hace que desaparezca también un gran número de especies de plantas.

El desarrollo de la industria, que con sus desechos contamina el medio, afecta de igual forma el medio natural y, por consiguiente, a los sistemas vivientes que en él habitan.

En nuestro país se están tomando medidas específicas para la protección y el cuidado de las aguas. Es conocida la importancia que tiene para la flora y la fauna marinas, el mantenimiento de las aguas libres de productos nocivos, que pueden interferir en

alguna fase de los ciclos biológicos de plantas y animales, los cuales al ser ingerido por el hombre, pueden afectar también su salud.

Nuestra flora y la fauna no sólo constituyen importantes componentes del paisaje, sino que son valiosos recursos naturales por su interés científico, económico, cultural y estético. En América, Cuba ocupa uno de los primeros lugares entre los países que más han sufrido la transformación y destrucción de su naturaleza.

El gran impacto del hombre sobre el medio y la tendencia de este aumentar, constituye una seria amenaza a los ambientes naturales, al provocar un reemplazo total de estos por el paisaje cultural acción que a su vez amenaza a centenares de especies cubanas, muchas endémicas que habitan ecosistemas de gran fragilidad y que forman un verdadero mosaico ecológico de gran importancia para el neotrópico.

Desde el triunfo de la revolución, el estado cubano ha prestado especial atención a la problemática de la protección del Medio Ambiente y en particular de la flora y la fauna. Una de las tareas que con mayor fuerza se emprendió fue la repoblación forestal, a un ritmo de más de 100 millones de árboles anuales. En 1989, con la puesta en marcha del Plan Manatí, se sobrepasaron los 389 millones, cifra en incremento a partir de entonces.

La protección del entorno requiere más que una base legal y jurídica, es necesaria la interiorización de la problemática por parte del pueblo, la Educación Ambiental ha de constituir el factor de máxima prioridad a tener en cuenta por todas las instituciones del país.

1.3 Diagnóstico del estudio del estado actual de la cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna en la escuela primaria “Manuel Fajardo Rivero”.

Para conocer el estado actual en la preparación de los escolares de 5to y 6to grados de la escuela primaria Manuel Fajardo Rivero, se aplicaron entrevistas, encuestas, observación de clases y valoración de visitas, corroborando el problema planteado.

Para el análisis se tomaron los siguientes indicadores:

- Nivel de preparación del docente para la enseñanza del cuidado de la flora y la fauna desde el uso de la informática en la escuela primaria.
- Organización y ejecución de actividades en el Proceso Docente Educativo.
- Nivel de sistematización para potenciar el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna desde el uso de la informática.

En cuanto al Nivel de preparación de los docentes se puede apreciar que todavía quedan fisuras en el dominio de términos relacionados con la informática y el uso de estas, (**Anexo 1 y 2**), donde sólo el **66.6 %** puede abordar acerca del tema. El **33.3 %** domina la utilización de la informática, cuestión que se hace pobre la utilización de este medio para llevar los contenidos a las aulas.

Con respecto a los escolares se puede apreciar que todavía quedan dificultades en el dominio de términos relacionados con la informática y el uso de estas, (**Anexo 1 y 2**), donde sólo el **40.5 %** puede hablar del tema. El **35.1 %** puede hablar de la importancia que reviste el cuidado del Medio Ambiente, ya que no se usan con sistematicidad la informática como un medio motivador de los contenidos a impartir.

En la observación a clases se pudo observar que los docentes presentan dificultad en cuanto a la utilización de variadas actividades para la organización y ejecución del proceso Docente Educativo, así mismo en cuanto al vínculo inter materia, aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos para el trabajo con la Educación Ambiental y la utilización del Software Educativo Flora y Fauna, manifestándose sólo en el **33.3 %** de los docentes que lo emplean. (**Anexo 3 y 4**)

En la encuesta de entrada a los docentes de computación (**Anexo 5 y 6**) se puede valorar que en las preguntas dos y tres se manifestó mayor dificultad por los docentes en cuanto al empleo de las clases el uso del Software Flora y Fauna, así como el de suficientes materiales para trabajar la Educación Ambiental teniendo en cuenta los contenidos de la flora y fauna. Se puede corroborar que el **50 %** considera que es de

ayuda al aprendizaje de los elementos de la Educación Ambiental para el fortalecimiento de los valores y así proteger el medio que le rodea, y cuidando de la flora y la fauna; así como el **60 %** sugiere actividades y medios de enseñanza para sistematizar los contenidos de la Educación Ambiental en cuanto a flora y fauna, destacando el Software Flora y Fauna, experimentos y recorridos por la comunidad.

Después del estudio diagnóstico realizado se comprendió que existen insuficiencias derivadas de algunas causas provocados por los maestros en cuanto al tratamiento al contenido de la Educación Ambiental en cuanto a la flora y la fauna para el logro de una correcta motivación y que se propicie un amplio desarrollo en el estudio independiente del contenido.

Conclusiones parciales del Capítulo I.

Como resultado del desarrollo de este capítulo se pueden arribar a las siguientes conclusiones parciales:

1. La Educación Ambiental en Cuba es una política conservacionista y de protección a la flora y la fauna ya que hace posible que extensos territorios, atesoren decenas de especies vegetales y animales endémicos para la formación de los escolares y docentes, según las necesidades existentes
2. El Análisis de la situación del Medio Ambiente, constituye la investigación más importante que se realiza en la protección y cuidado de la flora y la fauna, lo que permite identificar y resolver problemas en la escuela y la comunidad.
3. La Enseñanza-aprendizaje de la educación en Cuba requiere de la asimilación y de la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el perfeccionamiento de la protección y cuidado de la flora y la fauna en los escolares, que integren los contenidos con información actualizada y propicien un acercamiento hacia la práctica educacional.

CAPÍTULO 2

Propuesta de solución al Software Educativo Flora y Fauna.

En este capítulo se analiza la concepción del modelo teórico-práctico de la propuesta de solución del problema, así como la conformación de un Software Educativo que se propone para dar solución a la problemática planteada en el capítulo anterior, estableciendo el vínculo contenido–método de la enseñanza de las asignaturas Ciencias Naturales y el Mundo en que Vivimos.

Por otra parte se muestra la presentación del Software Educativo, destacando la importancia de la computadora como medio de enseñanza y se establece la especificación del mismo con una pantalla de interfaz gráfica, para lograr la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos relacionados con la Flora y la Fauna.

Finalmente la validación del Software Educativo teniendo en cuenta los medidores que ayudan a determinar de forma objetiva el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el programa de la asignatura Ciencias naturales, para los escolares del segundo ciclo de la Escuela Manuel Fajardo Rivero.

2.1 Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan el uso del Software Educativo para el desarrollo de una cultura ambiental en el conocimiento de la flora y la fauna.

Conceptualización de software educativo.

Con mucha frecuencia en la bibliografía actual se utiliza el término Multimedia o Multimedia Educativa en lugar de Software Educativo para destacar la presencia de esta tecnología, sin embargo preferimos este último por su nivel de generalización. Ya que una multimedia no deja de ser software, aunque sea polémica la distinción entre los datos que otro programa interpreta y el software, pues no se puede decir que software son solo aquellos programas compilados en código nativo que el microprocesador entiende directamente porque dejaríamos fuera un importante grupo de programas que para su ejecución necesitan ser interpretados. En general utilizamos el término Software Educativo para denominar a todos aquellos materiales educativos que cumplen con la

anterior definición otorgándole valor por la solución que ofrecen a la situación didáctica, más que por la tecnología, complejidad algorítmica o forma de distribución en que se sustentan.

El concepto de Software Educativo (SE) ha sido abordado por diferentes autores, atribuyéndole disímiles de definiciones a pesar de las cuales se imponen las potencialidades y su absoluto basamento en los principios de la enseñanza para su vinculación en el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA).

Los Software Educativos han constituido tema de investigación de diversos autores desde las Ciencias Pedagógicas, entre ellos cuentan Reyes (1995), Sánchez (1999), Rodríguez (2000), Labañino (2001), Castellanos (2006), Alvares (2010), entre otros que han abordado desde sus investigaciones el concepto, las características y potencialidades de los SE.

Sánchez (1999), define el concepto genérico de SE como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.

Según Rodríguez (2000), es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el PEA constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

Labañino (2001) lo define como una aplicación informática concebida especialmente como medio, integrado al PEA.

Castellanos (2006) asume que es el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del PEA.

Alvares, (2010) al referirse a la definición de SE plantea que es una aplicación informática concebida especialmente como medio para apoyar el PEA y tiene las características esenciales siguientes:

1. Tienen un propósito educativo.
2. Son interactivos.
3. Permite adaptabilidad y atención a las diferencias individuales.
4. Son multimediales.

- La finalidad educativa, tiene en cuenta la adquisición del conocimiento, el desarrollo de habilidades y la formación de valores.

- La interactividad permite establecer un diálogo educador-ordenador-estudiante para implementar determinados métodos y estrategias de aprendizaje, para intercambiar

información, flexibilidad en secuencia de navegación, brindar o recibir ayudas, entre otras operaciones.

- La adaptabilidad y la atención a las diferencias individuales permite que el usuario se apropie de los contenidos según su ritmo de aprendizaje.

- La multimedialidad permite la integración armónica de diferentes medios como: textos, gráficos, sonidos, videos, imágenes y animaciones.

De manera general se puede constatar que estos autores coinciden en que el Software Educativo es todo programa para computadora que se desarrolla con la finalidad específica de ser utilizado como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Tipologías de software educativos.

Existen diversos enfoques o clasificaciones de SE, un enfoque muy difundido en nuestro país y que el autor asume lo constituyen las clasificaciones dadas por Raúl Rodríguez Lamas en el libro Introducción a la Informática Educativa.

Rodríguez, (2000) incluye el SE en cinco grandes grupos que son:

1. **Sistemas Tutoriales:** Sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del estudiante, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.
2. **Sistemas Entrenadores:** Tienen como propósito contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora. Profundiza en las dos fases finales del aprendizaje, Aplicación y Retroalimentación. Contiene en su interior todos los conceptos y destrezas que los estudiantes van a necesitar.
3. **Libros Electrónicos:** Tienen como propósito permitir la búsqueda de información, pero con un nivel de interactividad y motivación que facilita las acciones que se realizan.
4. **Simuladores y Juegos Educativos:** Tienen la característica de apoyar el aprendizaje de tipo experimental y conjetural, o sea, lograr el aprendizaje por descubrimiento.
5. **Sistemas Expertos:** Son sistemas informáticos que representan las características asociadas con la inteligencia humana, entendimiento de lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas, etc.

A partir de un experimento pedagógico que dio inicio a las transformaciones de la educación Secundaria Básica, constituyó el marco pedagógico en el que comenzó el desarrollo de un SE a la altura de las necesidades educacionales que exigían estos cambios. Acentúa y Aprende, software para el estudio de la ortografía española, constituyó la génesis del primer **hiperentorno de aprendizaje**, una nueva tipología de SE, basado en tecnología hipertexto que se empleó para dar solución a los acuciantes problemas ortográficos que poseían los futuros Profesores Generales Integrales (PGI) Labañino, (2005). Hoy en día es una de las más utilizadas.

Hiperentornos de aprendizaje: Formalmente un hiperentorno de aprendizaje no es más que una mezcla armoniosa de diferentes tipologías de SE (tutoriales, entrenadores, simuladores, libros electrónicos, juegos, etc) sustentado en tecnología hipertexto, concebido para garantizar un apoyo informático a diferentes funciones del PEA, caracterizado fundamentalmente por constituir un apoyo pleno al currículo escolar de un determinado sistema educacional.

El software educativo; un aliado ineludible de la labor educativa.

Considerar el SE, un aliado insustituible para elevar el nivel de conocimientos y la cultura general integral de los estudiantes es cada vez más recurrente y necesario. En la actualidad cubana los SE han devenido en una herramienta de vital importancia y pertinencia en el PEA, permitiendo incrementar las potencialidades de estos en la activación y motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje desarrollador, al incidir en la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos motivacionales, que a la vez permita un desempeño efectivo y comprometido de la principal función: la educación del ser humano. Si bien los SE resultan un medio didáctico, es necesario asumir que su utilización en el aula modifica todos los componentes del proceso, reconceptualiza el rol del docente y exige garantizar las condiciones técnicas y organizativas para su uso adecuado en el PEA. En este sentido, los SE, deben asumirse como un cambio o innovación del sistema educativo y no solo de la clase. Esto garantiza que la organización escolar, los medios técnicos, los aprendizajes tecnológicos y la comprensión acerca de la secuencia y organización de sus usos, forme parte del proyecto educativo del centro y requiera una atención desde el punto de vista metodológico; lo que significa que los docentes deben asumir una concepción integradora de qué, por qué, para qué y cuándo deben utilizarse de acuerdo con la dinámica escolar y las prescripciones que asume cada nivel de

enseñanza atendiendo a la política educacional, las características de los alumnos y especialmente el currículum escolar.

No cabe dudas que para los docentes, los SE, entendidos como medios de enseñanza, justifican su uso en función de los objetivos, por eso cuando se habla de integrarlos al currículum, a través de la actividad docente o extra docente, esto presupone una toma de decisiones metodológicas previas, que atienden a los contenidos, al tipo de actividad, las condiciones materiales y los criterios psicodidácticos que justifican la selección del material y la posibilidad de combinarlos con otros medios de enseñanza: láminas, literatura docente, por solo citar algunos, desde esta concepción general, los SE no pueden establecer una propuesta específica para su uso en el PEA. La especificidad de cada medio de enseñanza es diferente por lo que hay que tener en cuenta que no es posible establecer cuál es el mejor, como tampoco es posible determinar la mejor metodología; aquí las condiciones de cada grupo, clase del profesor, la realidad donde ocurre el PEA y las propias necesidades de los alumnos, incide en la determinación de sus usos y sobre todo en el éxito que estos puedan tener. Esta consideración presupone que los profesores estamos responsabilizados en aprovechar los SE en la creación de nuevas situaciones de enseñanza - aprendizaje, que respondan a metodologías más eficientes y que redunden en una educación de más calidad y para eso se hace necesario tener en cuenta los siguientes presupuestos:

1. La efectividad de los SE depende de la optimización y del objetivo con que se utilicen.
2. Las SE producen significativos cambios en el aprendizaje de los alumnos, complementan la labor del profesor al transmitir conocimientos sobre determinados contenidos que facilitan el aprendizaje.
3. Para que los SE contribuyan eficazmente al desarrollo y al aprendizaje es de vital importancia que exista un entorno propicio (para eso es necesario crear condiciones para su utilización y no forzar su uso).

Se entiende entonces que los SE son medios y no fines. No obstante hay que tener en cuenta que los medios no solamente transmiten información, también cumplen con otras funciones imprescindibles para el buen desarrollo y cumplimiento de actividades docentes y extradocentes.

En la actualidad la sociedad cubana encomienda a las escuelas, la tarea de lograr que las nuevas generaciones asimilen los adelantos de la ciencia y la técnica y se formen

integralmente para que jueguen un papel activo y eficiente en el conocimiento y transformación de la realidad.

Modelo del negocio actual:

Un sistema, por pequeño que sea, generalmente es complicado. Por eso se necesita dividirlo en piezas si se pretende comprenderlo y gestionar su complejidad. Esas piezas se pueden representar a través de modelos que permitan abstraer sus características esenciales. De ahí, que en el campo del Software también resulte útil la creación de modelos que organicen y presenten los detalles importantes de problemas reales que se vinculan con el sistema informático a construir. Estos modelos deben cumplir una serie de propiedades, entre ellas la de ser coherentes y relacionados. Uno de los modelos útiles previo al desarrollo de un software es el Modelo del Negocio.

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son: entender la estructura y la dinámica de la organización, entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales, asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan una idea común de la organización y derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga.

El modelo del negocio que se aplica responde a las actividades que realizan los escolares para poder cumplimentar el programa que incluye las asignaturas (Ciencias Naturales y El Mundo en que Vivimos). Para llevar a cabo dichos estudios deben remitirse a los libros de texto, guía de estudio o a las bibliografías digitales orientadas por el maestro que poseen el contenido de la materia, estos no han sido diseñados siguiendo un orden lógico como lo plantea el programa de la asignatura de igual forma los ejercicios que deben desarrollar están en dependencia de la asistencia a clases o la presencialidad del maestro, su iniciativa o sus conocimientos, donde haga efectiva la orientación de los objetivos a cumplir en el tema; además de la necesaria presencia de éste para la aclaración de dudas por los escolares.

Influye de manera determinante la disponibilidad de computadoras en las primarias por lo que se hace necesaria la ubicación de los escolares en los distintos laboratorios que se utilizan.

De esta manera es necesario definir el contenido del Software Educativo y la metodología de su uso quedando establecido los roles de los actores. Como parte de la investigación, nuestra labor fue dirigida a la búsqueda de los requerimientos de un

Software Educativo, o sea, qué debe ser capaz de realizar y alcanzar sus objetivos con el propósito de fijar los conocimientos para lo cual fue diseñado, proporcionar las bases para la motivación a corto plazo, definir una interfaz de usuario con la Computadora y sistematizar los contenidos a partir de un sistema de ejercicios y juegos.

Para alcanzar estos objetivos, este flujo de trabajo describe cómo desarrollar la visión de la nueva organización que se pretende alcanzar, y sobre la base de esta visión, definir los procesos, roles y responsabilidades de esa organización en el modelo de casos de uso del negocio y el modelo de objetos del negocio.

Teniendo definido que el Software propuesto esta diseñado para la preparación de los escolares en los contenidos de la flora y la fauna, para logra una cultura ambiental en la protección de la mismas, decidimos mostrar un modelo de caso de Uso del negocio, como se muestra a continuación.

Modelo de Dominio

Debido a la poca estructuración de los procesos de negocio se plantea un modelo de dominio ayudando a una mejor comprensión de los conceptos del sistema. Para esto se realiza la descripción del modelo del dominio a través de un diagrama de clases, en el cual se definen las principales clases conceptuales que intervienen en el sistema.

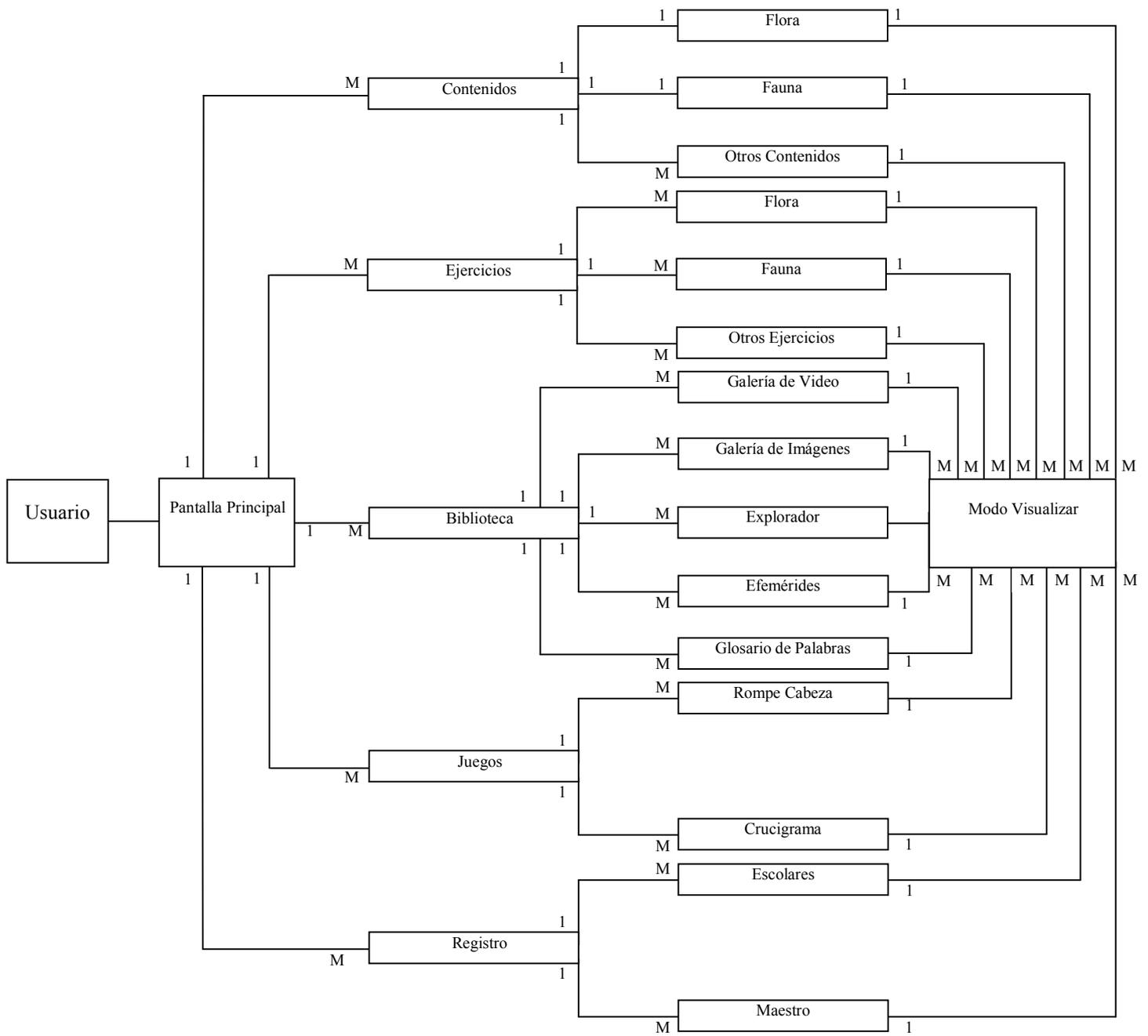


Figura 1. Modelo de Dominio

Identificación de conceptos que se utilizarán en el diagrama:

- Se le denominará **usuario** a cualquier usuario que interactúe con el Software Educativo.
- Se le denominará **pantalla principal** al objeto que contiene la Pantalla de Inicio desde donde se puede acceder a todas las demás áreas.
- Se le denominará **contenido** al objeto que contiene los tópicos: Flora, Fauna y Otro Contenidos.
- Se le denominará **ejercicios** al objeto que contiene los sistemas de ejercicios: Flora, Fauna y Otros Ejercicios.
- Se le denominará **biblioteca** al objeto que contiene las diferentes: Galería de Video, Galería de Imágenes, el Explorador, las Efemérides y el Glosario de Palabras.
- Se le denominará **juegos** al objeto que contiene los Juegos: Rompecabezas y Crucigramas.
- Se le denominará **registro** al objeto que contiene los registros: Registro Maestro y Registro Alumnos.
- Se le denominará **modo visualizar** al momento en que se visualiza cualquier contenido como video, imágenes, audios y juegos propios del Software.

Solución de la propuesta:

Elaboración de un Software Educativo llamado Flora y la Fauna que conste con cinco paquetes (Contenidos, Ejercicios, Biblioteca, Juegos y Registro), los cuales centran la información referida a la flora y la fauna fundamental a dominar.

Requisitos Funcionales:

Presentación

R1_ Mostrar presentación particular del Software.

Contenidos

R2_ Mostrar el contenido que se aborda en el tópico "Flora".

R3_ Mostrar el contenido que se aborda en el tópico "Fauna".

R4_ Mostrar el contenido que se aborda en el tópico "Otros Contenidos".

Ejercicios

R5_ Mostrar los ejercicios relacionados con el tema de la "Flora".

R6_ Mostrar los ejercicios relacionados con el tema de la "Fauna".

R7_ Mostrar los ejercicios relacionados con el tema “Otros Ejercicios”.

Biblioteca

R8_ Mostrar una Galería de Videos

R9_ Mostrar una Galería de Imágenes.

R10_ Mostrar el Explorador del Software.

R11_ Mostrar la Efemérides del día y otras.

R12_ Mostrar un Glosarios de palabras con su significado.

Juegos

R13_ Permite acceder a los juegos Rompecabezas.

R14_ Permite acceder a los juegos Crucigramas.

Registro

R15_ Permite acceder al registro maestro.

R16_ Permite acceder al registro escolares.

Requisitos Generales

R17_ Permitir el control de audio del Software Educativo.

R18_ Permitir el retorno a la pantalla principal.

R19_ Permitir la manipulación del los videos y audios del mismo.

R20_ Mostrar el contenido ofrecido en la ayuda cuando sea solicitada.

R21_ Permitir el retorno hacia atrás.

R22_ Permitir el avance hacia adelante.

R23_ Permitir la salida del sistema cuando sea solicitada.

R23_ Navegación del Sistema.

Requisitos no Funcionales:

Resolución de pantalla, profundidad de colores

El producto deberá imponer los requerimientos de resolución y profundidad de colores:

- La resolución de pantalla es de 800 x 600 pixels.
- La profundidad de color será de 24 bits.

Navegación

- De cualquier pantalla se podrá acceder a cualquier otro módulo de la aplicación.
- De cualquier pantalla se podrá salir o abandonar la aplicación, una vez que el usuario lo haya confirmado previamente.

Prestaciones generales

• Las prestaciones generales como: audio, ayuda, salir, etc, estarán siempre disponibles desde cualquier pantalla.

Sistema Operativo

• Para la ejecución de la aplicación, se necesita el sistema operativo Windows XP o Superior.

Modelo de Caso de Uso (CU) del Negocio:

Actores del Software Educativo:

| | |
|-------------|--|
| Estudiantes | <ol style="list-style-type: none">1.- Contar con las Bibliografías y Ayuda.2.- Asistir a las clases prácticas.3.- Aclarar dudas con el maestro.4.- Realizar los tiempos de máquinas. |
| Maestro | <ol style="list-style-type: none">1.- Auto prepararse.2.- Preparar las clases.3.- Confeccionar los ejercicios.4.- Controlar los trabajos independientes.5.- Evacuar las dudas a los escolares. |

Tabla 1. Descripción y expansión de los Casos de Uso.

| Nombre del Actor | Descripción |
|------------------|---|
| Escolares | Representa a cualquier escolar del segundo ciclo de la enseñanza primaria que recibe el contenido del Software Educativo través de las clases del maestro , estudia los temas con ayuda de las bibliografías que poseen los contenidos, resuelve ejercicios, aclara sus dudas con el maestro y finalmente se evalúa en el tema de forma práctica. |
| Maestros | Representa a cualquier maestro que se auto prepara para impartir las clases a los escolares en los encuentros semipresenciales, poniendo ejemplos y aclarando las dudas; en caso de la clase práctica le muestra ejercicios que responden a los diferentes niveles de asimilación del contenido. |
| Usuarios | Representa a una persona que va a utilizar el sistema para buscar información sobre alguna temática determinada. |

Presentación del Software Educativo:

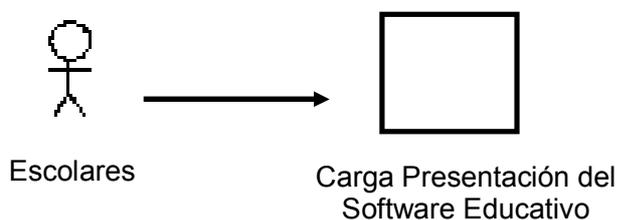


Figura 2: Diagrama de caso de uso de Presentación del Software Educativo.

Este CU describe el proceso de cargar la presentación del Software Educativo para la búsqueda de información para cualquier estudiante que necesite aprender, practicar o consolidar los conocimientos relacionados con la protección y conservación de flora y la fauna (Tiene la ayuda del maestro de Informática) y además le permitirá realizar comprobaciones y/o evaluaciones relacionadas con el tema.

También fue necesario contar con descripciones detalladas de alto nivel de la solución lógica, saber cómo satisfacer los requerimientos y las restricciones.

Tabla 2. Descripción de los Casos de Usos del Software Educativo.

| Referencia | Caso de Uso | Prioridad |
|------------|--|------------|
| CUS_1 | Cargar Presentación del Software Educativo | Secundario |
| CUS_2 | Controlar audio del Software Educativo | Secundario |
| CUS_3 | Presentar contenido del tópico seleccionado | Crítico |
| CUS_4 | Controlar navegación del Software Educativo | Crítico |
| CUS_5 | Presentar ayuda del Software Educativo | Crítico |
| CUS_6 | Admitir salida del Software Educativo | Secundario |
| CUS_7 | Interactuar con medidas del Software Educativo | Crítico |
| CUS_8 | Controlar curso de video o audio | Secundario |
| CUS_9 | Controlar las operaciones con video o audio | Crítico |
| CUS_10 | Obtener información de la BD | Secundario |

Tabla 3. Descripción del Caso de Uso del Sistema *Carga Presentación del Sistema*.

| | |
|---------|--|
| CUS_1 | Cargar presentación del Software Educativo |
| Actores | Escolares, Maestros y Usuarios |

| | |
|--|--|
| Propósito | Mostrar la presentación de la aplicación. |
| Resumen | Se inicia con la presentación general de la aplicación, la cual no será de obligatoria visualización por parte del cliente. El cursor del ratón estará visible con el propósito que durante la presentación el cliente puede abandonarla con sólo dar un clic en cualquier área. Al culminar la presentación de la aplicación se dará paso a la pantalla "Nombre de Usuario y Contraseña del producto". También si durante la presentación se oprime la tecla Esc, esto permitirá abandonar la presentación he ir a la pantalla "Nombre de Usuario y Contraseña del producto". |
| Referencia | R1 |
| Precondiciones | |
| Poscondiciones | Esta presentación se mostrará una sola vez, ya que es la inicialización de la aplicación. |
| Cursos Normal de los Eventos | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente del sistema solicita comenzar a trabajar en la multimedia. | 1.1 El sistema carga la presentación de la Software Educativo Flora y Fauna. |
| Curso alternativo | |

Generales

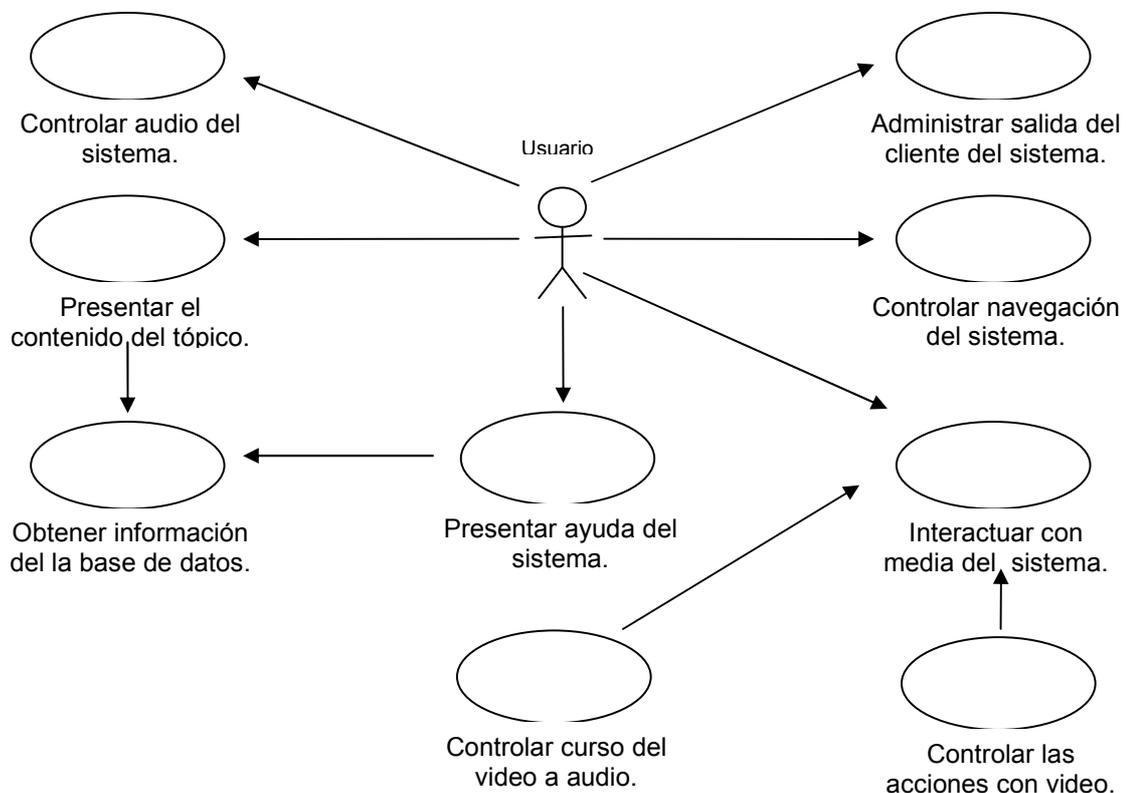


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso Generales.

Tabla 4. Descripción del caso de uso del sistema **Controlar audio del Software Educativo.**

| | | |
|---|---|--|
| CUS_2 | Controlar audio del Software Educativo | |
| Actores | Escolares, Maestros y Usuarios | |
| Propósito | Permitir la manipulación o control del audio. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita la opción de control de audio del Software Educativo. | |
| Referencia | R17 | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente estando en cualquier pantalla, solicita manipular el audio. | 1.1. El sistema se encarga de realizar la manipulación correspondiente. | |
| Curso alternativo | | |

Tabla 5. Descripción del caso de uso del sistema **Presentar contenido del tópico seleccionado.**

| | | |
|--|--|--|
| CUS_3 | Mostrar contenido del tópico seleccionado. | |
| Actores | Escolares, Maestros y Usuarios | |
| Propósito | Mostrar la información referida al tópico seleccionado. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita información acerca de los tópicos centrales que ofrece el Software Educativo , luego el sistema se encarga de obtener y mostrar la información solicitada. | |
| Referencias | R2,R3,R4 | |
| Precondiciones | Que haya culminado el caso de uso Mostrar presentación del sistema. | |
| Poscondiciones | El cliente sólo podrá interactuar con una pantalla del tópico, el que corresponda a la opción seleccionada. | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente del sistema solicita una opción deseada. | 1.1. El sistema a partir de la opción seleccionada se encarga de obtener la información. 1.2. El sistema muestra la pantalla con la información correspondiente. | |
| Curso alternativo | | |

Tabla 6. Descripción del Caso de Uso del Sistema **Control de Navegación del Software Educativo.**

| | | |
|--|--|--|
| CUS_4 | Controlar navegación del sistema. | |
| Actores | Escolares, Maestro y Usuarios | |
| Propósito | Permitir la navegación entre las pantallas. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente pasa de una opción a otra para solicitar información. | |
| Referencia | R23 | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | El cliente sólo podrá interactuar con una pantalla del tópico, la que corresponda a la opción seleccionada. | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente estando en una pantalla, solicita información que se encuentra en otra pantalla. 2. El cliente solicita información sobre un tópico seleccionado. | 1.1. El sistema a partir de la selección realizada muestra la pantalla correspondiente. 2.1. El sistema muestra la pantalla con la información solicitada. | |
| Curso alternativo | | |

Tabla 7. Descripción del caso de uso del sistema **Presentar ayuda del sistema.**

| | | |
|---|---|--|
| CUS_5 | Presentar ayuda del sistema. | |
| Actores | Escolares, Maestro y Usuarios | |
| Propósito | Mostrar el contenido referido en esta opción. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita la opción de ayuda del sistema. | |
| Referencia | R20 | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente estando en cualquier pantalla, solicita la opción de ayuda del sistema. | 1.1. El sistema a partir de la solicitud realizada se encarga de obtener la información. 1.2. El sistema muestra la pantalla con la información correspondiente. | |
| Curso alternativo | | |

Tabla 8. Descripción del caso de uso del sistema ***Admitir salida del Software Educativo.***

| | | |
|---|---|--|
| CUS_6 | Admitir salida del Software Educativo. | |
| Actores | Escolares, Maestro y Usuarios | |
| Propósito | Admitir la salida del Software Educativo. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita la salida del Software Educativo. | |
| Referencia | R23 | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente solicita la salida del sistema. | 1.1. El sistema se encarga de finalizar la aplicación. 1.2. El sistema verifica si el cliente desea finalizar la salida. | |
| Curso alternativo | 1.2. a-) Si acepta, el sistema finaliza. 1.2. b-) Si no acepta el sistema sigue prestando funcionalidades. | |

Tabla 9. Descripción del caso de uso del sistema ***Interactuar con Media del Software Educativo.***

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| CUS_7 | Interactuar con medias del Software Educativo. | |
| Actores | Cliente | |
| Propósito | Permitir la realización de las opciones de control que brinda el sistema. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita controlar las medias: ejecutar, pausar, detener y controlar curso de video o audio. | |
| Referencias | R19,R17 | |
| CU Asociados | Controlar operaciones con video o audio. | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | El cliente sólo podrá ejecutar una de las opciones que brinda el sistema para la interacción con las medias. | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |

| | |
|---|---|
| 1. El cliente solicita la opción de ejecutar la media seleccionada. | 1.1. El sistema se encarga de reconocer la media seleccionada y mostrarla en pantalla al cliente. |
| Curso alternativo | |

Tabla 10. Descripción del caso de uso del sistema **Controlar curso de video o audio.**

| | | |
|--|--|--|
| CUS_8 | Controlar curso de video o audio. | |
| Actores | Cliente | |
| Propósito | Permitir la realización de la opción de control que brinda el sistema. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita controlar el curso del video o audio. | |
| Referencia | R19 | |
| CU Asociados | | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. El cliente solicita la opción de controlar el curso de la media seleccionada. | 1.1. El sistema se encarga de realizar la operación correspondiente a la media seleccionada. | |
| Curso alternativo | | |

Tabla 11. Descripción del caso de uso del sistema **Controlar las operaciones con video o audio.**

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| CUS_9 | Controlar operaciones con video o audio. | |
| Actores | Cliente | |
| Propósito | Controlar la realización de las operaciones sobre las medias de video o audio, como son: ejecutar, pausar y detener. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita realizar una operación de control sobre una media de tipo video o audio, ya sea detener, pausar o ejecutar. | |
| CU Asociados | | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |

| Acciones del Actor | | Respuesta del Sistema |
|--|---|--|
| 1. El cliente solicita la controlar o manipular la media seleccionada. | | 1.1. El sistema se encarga de realizar la operación correspondiente a la media seleccionada. |
| Curso alternativo | 1.2. Si el cliente solicita ejecutar la media seleccionada, el sistema se encarga de la reproducción de la misma. 1.3. Si el cliente solicita pausar la media seleccionada, el sistema se encarga de pausarla para su posterior reproducción, tomando como punto inicial donde se detuvo. 1.4. Si el cliente solicita detener la media seleccionada, el sistema se encarga de detener la misma. | |

Tabla 12. Descripción del caso de uso del sistema *Obtener información de la BD.*

| CUS_10 | Obtener información de la BD. | |
|--|--|---|
| Actores | Cliente | |
| Propósito | Permitir la realización de la obtención de información que brinda la Base de Datos del Software Educativo. | |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita información sobre los registros del Software Educativo. Los datos se guardan en una Base de Datos. | |
| Referencias | R15,R16 | |
| CU Asociados | | |
| Precondiciones | | |
| Poscondiciones | | |
| Curso Normal de los Eventos | | |
| Acciones del Actor | | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita información sobre un registro seleccionado. | | 1.1. El Software Educativo se encarga de obtener la información referida a lo que se ha seleccionado. |
| Curso alternativo | | |

2.2 Diseño y Elaboración del Software Educativo “Flora y Fauna”

Herramientas empleadas para la elaboración de software educativo.

Mediator 6: es un creador profesional de presentaciones multimedia que utiliza como lenguaje de programación (VBScript versión2) destinado a desarrolladores de multimedia, software educativos, profesores, e informáticos dedicados al desarrollo de aplicaciones para la enseñanza.

Puede ser utilizado para:

1. Servir como herramienta de apoyo al aprendizaje sistemático en cualquier sistema educacional, desde el nivel primario al universitario e inclusive la formación postgraduada.
2. Actualizar los conocimientos y habilidades de profesionales en ejercicio sin abandono del puesto de trabajo.
3. Desarrollar el pensamiento algorítmico de estudiantes en materias informáticas a través de la solución de problemas utilizando el lenguaje VBScript versión2.
4. Confeccionar sitios Web de carácter dinámico, empleando la amplia gama de objetos generados mediante tecnología DHTML y JavaScript sin necesidad del conocimiento de ésta.
5. Crear títulos multimedia del carácter más diverso (kioscos, presentaciones, catálogos, enciclopedias, etc)

Su interface intuitiva está basada en la metáfora de libros y páginas, lo cual facilita enormemente la redacción y la organización de la información, así como la extrapolación del concepto al mundo WWW.

Macromedia Flash 8: utiliza como lenguaje de programación ActionScript. Es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear multimedias que atraigan y entretengan a los clientes.

Flash 8 reduce las animaciones a la mínima expresión en cuanto al espacio e incorpora potentes herramientas de animación y efectos de fácil uso. Se puede exportar películas e imágenes creadas al tradicional formato .swf o a estándares .GIF para la animación por frames. Incorpora a su vez un editor script para la programación avanzada.

Adobe Photoshop 8: es una aplicación para la edición profesional de imágenes elaborada para fotógrafos, diseñadores y grafistas profesionales que proporciona un entorno de trabajo coherentes con otras aplicaciones Adobe. Entre las que se incluyen Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe GoLive, Adobe LiveMotion, Adobe AfterEffects y Adobe Premiere. Brinda un complejo conjunto de herramientas gráficas para la fotografía digital, la producción de impresión, el diseño Web y la producción de videos.

Pinnacle Studio Plus 10.0: es una aplicación diseñada para la creación de videos con calidad profesional que contiene la información general y los procedimientos necesarios para realizar tareas comunes y crear películas que pueden utilizarse para capturar audio y vídeo en el equipo desde una cámara de vídeo, una cámara Web u otro origen de vídeo, y, a continuación, utilizar el contenido capturado en películas propias. También puede importar audio, vídeo o imágenes fijas existentes, incluir agregar títulos, transiciones de vídeo o efectos, podrá guardar la película final y compartirla con familiares y amigos.

Microsoft Office Access 2003: es una aplicación de Microsoft Office, diseñada para creación y diseño de Bases de Datos, incluye un conjunto de eficaces herramientas que permiten compartir información, realizar su seguimiento y elaborar informes en un entorno administrable. Con las nuevas funciones de diseño interactivo, la biblioteca de plantillas de seguimiento y la capacidad de trabajar con numerosos orígenes de datos, incluido Microsoft SQL Server, Office Access 2003 permite crear aplicaciones interesantes y funcionales sin que sean necesarios profundos conocimientos de bases de datos. Es posible crear y adaptar las aplicaciones y los informes a las necesidades profesionales cambiantes. Office Access 2003 le ayuda a compartir, administrar, auditar y realizar copias de seguridad de la información.

Metodología empleada para la elaboración del software educativo.

La experiencia acumulada en la Red Nacional de Centros de Software Educativos del MINED ha permitido planificar, organizar, ejecutar y controlar el proceso de desarrollo de SE mediante una metodología que consta de cinco fases o etapas.

Desde el punto de vista de la Ingeniería del Software esta metodología es adecuada a partir de la metodología tradicional que resume las etapas de Análisis y Requerimientos, Diseño, Codificación, Prueba y Mantenimiento, así como de otras metodologías empleadas por centros desarrolladores de SE, especialmente multimedia.

La misma está compuesta por cinco etapas, tal y como se describe a continuación:

Etapas de elaboración del guión: en esta fase se parte desde la delimitación del problema específico a tratar hasta la determinación del contenido, la estructura, la estrategia pedagógica, la dinámica comunicativa, la secuencia lógica de los contenidos y las ideas principales de diseño, de lo que se concibe sea el SE concreto y esta tarea es realizada por el equipo de preparación del guión, bajo la dirección del guionista principal y en trabajo conjunto con el director del producto.

Este guión se concreta en un documento metodológico, ajustado a las normas establecidas, que facilite una clara y estrecha comunicación entre el equipo de guionistas y los diseñadores y programadores y ya desde esta fase deben confeccionarse los protocolos de validación del producto.

Etapas de preparación de las medias: esta fase es el momento en que, a partir de lo definido en el guión, los especialistas en cada una de las ramas de los efectos audiovisuales (el texto, la imagen fija y en movimiento, el sonido y el vídeo), llevan a cada uno de los formatos de información digitales las ideas originales, aportadas por los guionistas en la primera etapa, pero con un criterio de realización y acabado tal que garantice una adecuada aceptación por los usuarios finales de la aplicación educativa con un ajuste pleno al contenido.

Este proceso es llevado a cabo por el equipo de preparación de las medias, el cual puede estar formado por diseñadores gráficos, especialistas en animación en 2D y 3D,

músicos, especialistas en sonido y vídeo, entre otros y bajo la dirección del diseñador principal y en estrecha relación con el equipo de guionistas y el director del producto.

Etapa de programación: es aquella en que el equipo de programadores, haciendo uso de lenguajes de programación de propósito general o de lenguajes o sistemas de autor, lleva a vías de hecho el proyecto educativo según los requerimientos de los guionistas, integrando las ideas plasmadas en el guión del producto educativo y el montaje de la información preparada por los equipos de preparación de las medias.

Etapa de Control de la Calidad: en esta etapa se realizan las pruebas imprescindibles para medir la calidad del producto resultante, tanto desde el punto de vista pedagógico como informático y en la que participan tanto miembros de los diferentes equipos de realización como especialistas no ligados al proyecto e incluso pequeños grupos de usuarios potenciales de la aplicación.

Es importante señalar que independientemente de que sea la cuarta etapa dentro de la metodología empleada no significa que el control de la calidad se comience una vez ensamblado o montado el producto sino que el control de la calidad se practica desde los inicios mismos del proyecto, o sea, desde la elaboración del guión para el SE ya que en la medida que las correcciones y modificaciones que hayan que realizársele al producto educativo sean en las primeras etapas de su desarrollo, el costo de los cambios será menor.

Etapa de mantenimiento: en la misma es donde se realizan, una vez puesto en explotación el producto en las condiciones para el cual fue concebido inicialmente, las correcciones necesarias a partir de su evaluación en condiciones reales y por cambios en las especificaciones originales.

Caracterización Metodológica del Software y su Modo de Empleo.

Para dar tratamiento a la problemática detectada, proponemos la utilización de un Software Educativo que está encaminado a fomentar el aprendizaje en los estudiantes.

Este Software Educativo llamado **Flora y la Fauna** que está clasificado como un Software Entrenador ha sido diseñado para el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna, con el fin de elevar la eficiencia y

calidad del estudio en los estudiantes, dándole tratamiento a los contenidos relacionados con la flora y la fauna.

En el caso de los docentes se utilizaría como una alternativa más para el desarrollo del proceso de la educación medioambiental, en el caso de los estudiantes les serviría de material de estudio en los principales temas de la educación medioambiental en cuanto a la flora y la fauna.

Con el mismo se propicia el estudio colectivo e individual, obteniéndose mejores resultados.

A través de los ejercicios mostrados en el software se presentan a los estudiantes, problemas de situaciones reales, para ello hay que estudiar el contenido encontrado en el software (Flora y Fauna).

Este Software tiene como ventaja que desde cualquier parte se puede acceder a todos los módulos. Para el tratamiento del contenido y su instrumentación a través de la computación.

El Software Educativo “Flora y Fauna” consta de 6 módulos, divididos cada uno en diferentes Sub Módulos o temáticas para facilitar un mejor estudio de los mismos. Se incluye además en el software un botón llamado “Menú Emergente” que se utiliza para mostrar un menú desplegable situado en la parte izquierda Superior de todas las ventanas, este menú contiene en su interior cuatro opciones Efemérides, Explorador, Crédito y Usuario y Contraseña.

Aspectos generales acerca del Software Educativo.

Nombre: Flora y Fauna.

Sinopsis: este software educativo brinda una gran cantidad de información acerca de las principales problemáticas de la flora y la fauna, asociadas al entorno comunitario, brinda además aspectos esenciales para darles un tratamiento adecuado así como vías para mitigar su impacto.

Objetivo: potenciar el desarrollo de una Cultura Ambiental, en la protección y conservación de la flora y fauna. Desarrollar habilidades relacionadas con las técnicas de la informatización en los educandos, con el fin de asentar sus potencialidades a tono con los retos que demanda la escuela cubana de hoy y el desarrollo tecnológico de la humanidad.

Grados de aplicación: este Software ha sido diseñado para su aplicación en primaria a los escolares que cursan el 2do ciclo, cuyas edades están comprendidas entre los 10 y los 11 años. No obstante, la aplicación del mismo podrá ser extendida hacia otro tipo de enseñanza donde se trate el contenido y estén creadas las condiciones para su puesta en funcionamiento, teniendo en cuenta las características socio culturales de su entorno.

El mismo fue caracterizado como un Software Entrenador, que responde al nombre de Flora y la fauna fue confeccionado en el lenguaje creador de multimedia Mediator 6.0 de modo que debe ser ejecutado desde el Sistema Operativo Windows 98 o posteriores; entre unos de sus objetivos es de colaborar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las primarias de nuestro país.

La PC que se utilice debe cumplir con algunos requerimientos técnicos, tales como:

- Microprocesador 486 o posterior que procese como mínimo a 300 Mhz.
- Memoria RAM mínima – 64 Mb, deseable – 128 o más.
- Mouse (Ratón) u otro sistema similar de señalamiento compatible con el ambiente Windows.
- Espacio libre de disco duro (C:\) no menos de 700 Mb.
- Tarjeta de video con no menos de 8 MB.
- Tarjeta de sonido
- Altavoces o audífonos.

PREPARACION DE LA MAQUINA

Para que el software se ejecute correctamente la computadora deberá tener en funcionamiento todas sus capacidades multimedia (video y sonido), Posteriormente realizará una operación denominada "Instalar el Software", que instalará todos los manipuladores (drivers) necesarios para que el software se ejecute sin dificultad y esto tendrá que efectuarse en todas las máquinas donde se instale el mismo. Luego de la preparación de la máquina, es necesario reiniciarla para proceder a la utilización del mismo. A continuación se describen los pasos de instalación.

Desde la unidad de disco duro:

- Crear una carpeta temporal en el disco duro.
- Copiar los archivos de instalación que vienen en el CD a esa carpeta.
- Ejecutar el archivo Iniciar.exe que se encuentra en dicha carpeta.
- En la ventana de Instalación dar clic en el botón Si.
- En caso de que no se quiera instalar, clic en el botón No.
- Si opto por instalar clic en el botón Aceptar.

Desde una unidad de CD-ROM:

- Abrir el CD-ROM que contiene los archivos de instalación.
- Ejecutar el archivo Iniciar.exe que se encuentra en el CD-ROM.
- En la ventana de Instalación dar clic en el botón Si.
- En caso de que no se quiera instalar, clic en el botón No.
- Si opto por instalar clic en el botón Aceptar.

En ambos casos es necesario reiniciar la computadora para que la instalación del software se adapte al sistema operativo.

Elementos principales del diseño del Software Educativo “Flora y Fauna”.

Seguidamente presentaremos una breve explicación de cada una de las pantallas del software.

Presentación: el Software Educativo **Flora y la Fauna** ejecuta al inicio un amistoso video de presentación, que muestra en su interior una serie de imágenes y textos enunciativos con un animado grupo de efectos, en este caso aparecen elementos como el nombre del Software. Durante la presentación del mismo el puntero del ratón es visible, esto sucede porque si el usuario no desea ver el video de presentación puede obviarlo dando clic en cualquier área de la pantalla, esto permite abandonar la presentación e ir a la pantalla **Usuario y Contraseña**. También si durante la presentación se oprime la tecla **Esc**, esto da la orden de abandonar el software por completo, este comando tiene el objetivo de que si un usuario después de ejecutar el software por el motivo que fuese desea salir durante el desarrollo del video de inicio puede hacerlo. Este video fue diseñado con el programa **Pinnacle Studio Plus version 10.0**.

Usuario y Contraseña: desde esta pantalla, es donde el usuario determina que tipo de acceso tendrá al entrar al software, es decir si accede al mismo como **Alumno** o como **Maestro**, habiendo una diferencia de prioridades, donde el usuario maestro tiene el máximo acceso de configurar o hacer cambios dentro de la aplicación y alumnos sólo puede usar la misma sin poder configurarla. Dentro de esta pantalla aparecerá una mascota llamada **Lory** que irá guiándote e informándote que debes hacer en el interior de la misma. Dicha pantalla muestra en su centro un cuadro llamado “**Nombre de usuario y contraseña**”, dentro del mismo se encuentra un cuadro de texto con el nombre “**usuario**” donde se puede teclear por cual usuario deseamos entrar, teniendo en cuenta que el usuario alumnos no tiene contraseña y si accedemos por alumnos nos presentará un pantalla pidiéndonos el nombre completo con el grado al que pertenecemos pero al contrario de alumnos el usuario maestro si lleva la contraseña que es “florayfauna”. Accediendo desde cualquiera de los dos usuarios que están programados se pasaría a la Pantalla Principal.

Mascota: es un Lorito de color verde llamado **Lory** que te guiará desde la pantalla “usuario y contraseña” y durante la navegación en el interior del Software, esto sólo pasa si usted entra por el usuario alumnos, si entra por el usuario maestro la mascota entenderá que no necesitará ayuda. Como un señalamiento podemos decir que durante el uso del software la mascota no se le puede dar clic.

Pantalla de Introducción del Nombre con sus Apellidos: en esta parte del Software es donde el usuario alumno teclea el nombre con sus dos apellidos y al grado al que pertenece. Teniendo en cuenta que el nombre con sus apellidos se debe de teclearse con letra inicial mayúscula y el grado debe ser desde primer grado hasta sexto. Esto tiene el propósito de registrar en la traza cada escolar que usa el Software Educativo. Aquí en esta pantalla se muestra un botón llamado “**Atrás**” que tiene la función de regresar a la pantalla “**Usuario y Contraseña**”.

Pantalla Principal: desde aquí es donde se parte para iniciar a trabajar con el software, esta pantalla esta compuesta por el área de módulo y área de botones de acciones. La misma fue diseñada con imágenes apropiada a la flora y la fauna, contando en su interior con animaciones de aves volando en el centro de la pantalla y de manera informativa y en todo momento brinda la hora exacta para que el usuario sin necesidad de abandonar el Software siempre tenga la posibilidad de saber la hora.

Dentro del Área de Módulo se encuentran:

- **Módulo Contenido:** en esta pantalla es donde el Software visualiza todo su contenido. Los mismos están organizados en tres temas principales, (Flora, Fauna y Otros Contenidos). Dando clic en cada uno de los temas se accede a los contenidos relacionados con el tema que se le dio clic. Ya dentro del contenido, dando clic derecho en cima del mismo aparecerá un pequeño menú contextual que permitirá, ampliar el texto que se desea leer y se puede guardar el texto que se esta leyendo en un documento Word para poder llevárselo en una memoria flash y más tarde imprimirlo. Si dentro del texto que se está leyendo aparece una palabra que esta subrayada y de un color azul, esto significa que si se da clic en ella en la parte derecha se mostrará una imagen relacionada con la palabra que se le dio clic. Al posicionar el puntero del ratón encima de la imagen el mismo cambia a una lupa con el signo de más, esto le da la posibilidad que si da clic en cima de la imagen, la misma se amplificara en pantalla completa, ya estando en ese estado, si desea ver información de la imagen más detallada sólo posicione el puntero del ratón en la parte inferior de la pantalla e inmediatamente se mostrara un cuadro brindándole una información más completa. Para regresar atrás simplemente se da clic en cualquier área de la pantalla
- **Módulo Ejercicios:** mediante esta opción se pasa directamente a la parte práctica del software, o sea, a los ejercicios propuestos. Los mismos están ordenados en tres grupos de ejercicios (Flora, Fauna y Otros Ejercicios). Donde podemos encontrar ejercicios **de marcar, de completar, de enlazar, de arrastre, de selección entre otros**. el Software esta programado para que cuando se accede a cualquiera de los grupos de ejercicios, no siempre empiece por el mismo ejercicio quitando la posibilidad de que el usuario memorice el orden de los ejercicios y así su solución.
- **Módulo Bibliotecas:** dentro de este módulo el usuario tiene la posibilidad de elegir una opción dentro de un grupo de opciones como son:
 - **Galería de Video:** aquí dentro de una serie de videos puedes elegir cualquiera de ellos para visualizarlo tanto en pantalla pequeña o completa. También puedes manipular el video durante su reproducción dándole pausa , volviendo a reproducirlo desde la posición de pausa y parando lo en cualquier momento de la reproducción

- **Galería de Imágenes:** aquí dentro de un grupo de imágenes puedes elegir cualquiera de ellas para visualizarla en pantalla completa con sólo dar clic en cima de la imagen. Cuando las imágenes están amplificada, si sitúas el puntero del ratón en la parte inferior de la imagen podrás leer información sobre ella misma y con sólo dar clic en cualquier área de la imagen podrás regresar a la pantalla de selección de imágenes.
- **Explorador:** mediante este módulo sin ninguna excepción puedes seleccionar cualquier área del Software y con sólo un clic entraras dentro de ella, ejemplo: si el maestro desea trabajara dentro del sistema de ejercicio del Software, con uno en específico para dar tratamiento a una temática determinada, lo puede lograr mediante esta opción. Tener en cuenta que este módulo sólo funciona en la sección maestro y por alumnos sólo funciona si se tecllea la contraseña maestro
- **Efemérides:** esta pantalla esta diseñada para mostrar en todo momento la efeméride del día, también le da la posibilidad al usuario de buscar de manera directa cualquier efemérides del cualquier mes o día del año. En su interior está dividida en cuatros partes fundamentales que son: el listado de efemérides que es un cuadro donde se muestran todas las efemérides del día seleccionado, el cuadro detalles que es donde se muestran los detalles de la efemérides que esté seleccionada en el cuadro de efemérides, el cuadro imágenes donde se visualiza las imágenes correspondiente a la efemérides seleccionada y por último el calendario que se encarga de darle la posibilidad al usuario de elegir una efemérides de cualquier día del año. Para que la efemérides trabaje correctamente es necesario que la fecha y la hora del sistema estén debidamente actualizadas.
- **Glosario de palabras:** previendo que el usuario pude tener dificultad en la interpretación del significado de algunas palabras de difícil comprensión dentro del software. Se elaboró este módulo que esta dividido en cuatros partes, la primera es un abecedario con todas las letras del alfabeto, que al dar clic en una de sus letras ordena y busca en el cuadro llamado "listado de palabras" la primera palabra que comienza con la letra a la cual se le dio clic, e inmediatamente visualizando su significado dentro del cuadro

“Significados de las Palabras”, esto facilita la búsqueda más rápida de una palabra dentro del cuadro que contiene la lista de palabras, la segunda es un cuadro llamado “Buscar Palabra” que al teclear una palabra dentro del cuadro y oprimir la tecla “ENTER” o igualmente dando clic en el botón buscar la palabra será buscada si existe dentro del cuadro “Listado de Palabras” visualizando su significado dentro del cuadro llamado “Significados de las Palabras”, la tercera es el propio cuadro “Listado de Palabras” que al dar clic directamente en cima de la palabra mostraría su significado en el cuadro “Significados de las Palabras” podemos decir a modo de información que mediante la barra de desplazamiento vertical que contiene el cuadro “Significados de las Palabras” se puede visualizar las palabras que están ocultas. Por último está el cuadro “Significados de las Palabras” que tiene como única función de mostrar el significado de la palabra que sea seleccionada dentro del cuadro “Listado de Palabras”.

- **Módulo Juegos:** esta es el área que fue diseñada para el entretenimiento donde brinda la posibilidad de elegir un juego para jugar, en su interior contiene dos juegos uno llamado “Rompe cabeza” y el otro llamado “Crucigrama”, el Rompe Cabeza esta compuesto por un grupo de imágenes que están fraccionadas en pedazos y desordenadas en la esquina derecha de la pantalla y hay que ir arrastrándola hacia la esquina izquierda y acomodándola en el lugar exacto para así poder armar la imagen deseada, podemos destacar que existe un botón llamado “Ver Imagen” que tiene la función de visualizar la imagen que se está armando con sólo posicionar el puntero del ratón en cima del mismo. Por otra parte el juego Crucigrama, tiene en su interior un abecedario que mediante el arrastre se sus letras hay que ir completando un grupos de columnas llenas de cuadrículas bacía que se cruzan tanto vertical como horizontalmente cada una de ellas identificada con un número único, este número que contiene cada una de las columnas se usa para poder mostrar ayuda al usuario sobre la palabra que esta armando en dicha columna, para poder evaluar si se completo bien el crucigrama esta en la esquina inferior derecha de la pantalla un botón llamado “Revisar” que tiene la función de evaluar los resultados dando una segunda oportunidad al usuario de poder armara el crucigrama si se equivocó la primara vez.

- **Módulo Registro:** este módulo se elaboró para poder visualizar y configurar la base de datos donde se registran o almacena todos los datos de Software. Esta base de todos tiene un grupo de campos para almacenar los datos pudiendo almacenar el nombre de los alumnos con sus dos apellidos y el grado al que pertenece, a medida que el usuario responde algunos ejercicios se registra en la base de datos la cantidad de respuestas correctas y cantidad de respuestas incorrectas, donde el software hace una comparación y guarda en un campo de la base de datos llamado calificación una evaluación del usuario que puede estar entre **(Excelente, Muy Bien, Bien, Regular y Mal)** también guarda la hora de entrada, la hora de salida y la fecha en que entro y uso el Software. Este modulo está dividido en dos en uno llamado “Registro Alumnos” que desde aquí sólo se puede visualizar la base de datos y otro llamado “Registro Maestro” que aparte de visualizar la base de datos, también permite configurar la misma posibilitando la búsqueda de nombres y la limpieza de todos los registros o datos de la base se datos. A modo de información le podemos comunicar que la traza fue diseñada mediante el lenguaje SQL y una base de datos Access.
- **Módulo Maestro:** en esta pantalla que sólo se muestra desde la sección maestro, podemos elegir algunas opciones que le brinda el Software, ejemplo:
- **Cambiar Contraseña:** esta opción permite como su nombre lo indica cambiar la contraseña de entrada a la sección maestro y le da al maestro la posibilidad máxima de configurar o manipulara el Software. Si se da clic en ella aparecerá un cuadro pidiendo la contraseña actual, la nueva contraseña y la confirmación de la nueva contraseña, al introducir esos datos se le da clic al botón “Aceptar” que es el encargado de efectuar los cambios deseados, si no desea guardar los cambios sólo le da clic al botón “Cancelar” que tiene la función de abandonar el cuadro “cambiar contraseña”.
 - **Documentos Maestro:** desde aquí podemos brindar un grupo de folletos que le dan información más específica al maestro sobre la flora y la fauna de nuestro país. Estas investigaciones fuero elaboradas por especialista cubanos en el tema de la flora y la fauna. Dando clic en esta opción aparecerá una pantalla que en su parte izquierda mostrará una serie de botones de color rojo que cada uno de ellos permite acceder a los

diferentes folletos investigativos. En el momento de la visualización de un folleto podemos configurar la forma de visualización del mismo, ajustando el ancho de las páginas, amplificando o reduciendo el tamaño de las mismas. Se puede desplazar el folleto de página en página tanto avanzando como retrocediendo, pudiendo también desplazarnos a un página específica con sólo teclear el número de la página, si se desea buscar una palabra específica en el interior del folleto con sólo teclearla en el cuadro buscar y dando clic en el botón buscar se logra y por último también permite imprimir el folleto si así lo desea.

- **Créditos:** en esta parte es donde se brinda información e imágenes de los autores y la institución donde fue elaborado el software para salir de esta ventana solo se le da clic en el botón atrás que se torna de color azul y tiene la forma de un triángulo acostado hacia el lado izquierdo de la pantalla.
- **Módulo Salir:** en esta ventana aparecerá un cuadro en el medio de ella preguntándole si desea salir del software mediante dos botones, uno que responde al nombre de “Si” que tiene la función de salir el software y el otro que responde al nombre “No” que permite regresar a la posición anterior.

Dentro del área de botones de acciones se encuentran: podemos decir que este grupo de botones cumplen acciones específicas dentro del Software, que todos reaccionan de manera similar al pasar el puntero del ratón por encima de ellos, ya que en ese momento modifican su tamaño o color, emitiendo un sonido y visualizando su nombre en la parte superior de cada uno.

- **Usuario y Contraseña:** este botón que se torna de color rojo y se visualiza en forma de un triángulo acostado hacia el lado izquierdo de la pantalla, tiene la función de desplazarnos hacia la página **Usuario y Contraseña**, dicho botón fue creado para permitir que un usuario que este dentro de la sección alumnos, sin cerrar el Software pueda abandonar la misma e ir y cambiar hacia la sección maestro.
- **Pantalla Principal:** este botón permite en todo momento dando clic en cima del poder desplazarnos hacia la ventana principal del Software. El mismo se visualiza en forma de una bella mariposa.

- **Atrás:** este botón cumple la función de desplazarnos hacia la posición anterior, es decir podemos regresar un paso atrás. El mismo mantiene la figura de una mano que apunta con el dedo índice hacia la parte izquierda de la ventana.
- **Adelante:** este botón permite desplazarnos hacia la posición delantera, es decir podemos avanzar un paso adelante. El mismo mantiene la figura de una mano que apunta con el dedo índice hacia la parte derecha de la ventana.
- **Sonido:** este botón que tiene la forma de una corneta de color amarilla con un lazo rojo, tendrá la función de quitar o poner el sonido de fondo del Software, con solo ir dando clic en cima de él.
- **Ayuda:** este botón que mantiene la forma de un signo de interrogación que se torna de color amarillo, a través de él se podrá acceder a la ayuda. La ayuda será distinta según la ventana del software que tenga abierta.

Menú Desplegable: este menú tiene el objetivo de poder mostrar en todo momento las opciones más usadas en el Software.

- Efemérides:
- Explorador:
- Crédito:
- Usuario y Contraseña:

Posibilidades que ofrece.

Una de las posibilidades que ofrece este software es que el mismo es un producto multimedia, o sea, que la presentación de la información se realiza a través de la combinación de sonidos, textos, gráficos e imágenes, los cuales al interactuar resulta un elemento motivador muy importante. También otra de las posibilidades que brinda es que, le permite al usuario guardar la información que se presenta en cada una de las secciones, ésta información puede ser pegada en un procesador de textos.

Sólo se puede cometer dos errores consecutivamente, en cada acción que se realice, dentro del módulo ejercicios, es decir se le dan dos oportunidades, si se equivoca dos veces, se envía un mensaje en el que se muestra el resultado que obtuvo.

Propuesta de aplicación del Software Educativo.

Ahora analizaremos algunas de las orientaciones básicas de cómo implementar el Software Educativo Flora y la Fauna en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Análisis del Software Educativo “Flora y Fauna”.

Hoy es una necesidad introducir en el trabajo metodológico que se desarrolla en los departamentos docentes, los contenidos que aportan el software educativo, enciclopedias y aplicaciones informáticas.

En el desarrollo del análisis de este software formularemos las siguientes interrogantes:

¿Qué se quiere lograr con el software?

Que los estudiantes se apropien de la mayor cantidad de conocimientos acerca de la conservación de la flora y la fauna en la comunidad.

¿Qué conocimientos previos necesita el estudiante para utilizar el software?

Para el uso de este software, los estudiantes no necesariamente deben tener un conocimiento previo del mismo, pero de cierta forma, los estudiantes ya habrán topado con este tema.

¿Qué habilidades se desarrollarán?

Los estudiantes, al interactuar con el software desarrollarán algunas habilidades, tales como:

- interpretar.
- interacción con la máquina.
- habilidades con el Mouse (ratón).
- lectura.
- observar.
- valorar.

Indicaciones para su uso.

El entrenador Flora y la Fauna ha sido diseñado para su utilización como medio de enseñanza para tratar el contenido relacionado a las asignaturas Ciencias Naturales de 5to y 6to grado, donde se trabaja en cuanto al Medio Ambiente, Flora y Fauna, Recursos Naturales, Hábitat etc.

Queriendo esto decir que sólo es necesario dar clic en el botón Inicio, ir a Programas, situar el puntero del ratón en la carpeta Flora y la Fauna y dar clic en la opción “Ejecutar Software Flora y Fauna”; la navegación en el Software se establece principalmente a

través de textos y botones que se resaltan al pasar encima de ellos. El medio de enseñanza que se propone es para conocer, ejercitar y profundizar.

Lo primero que se debe hacer, y que de hecho recomendamos, es un diagnóstico de los conocimientos y habilidades que poseen los escolares sobre el contenido que se trata en el software. De esta forma se conocerían concretamente las principales dificultades existentes y así la línea a seguir para erradicarlas.

Luego, basándose en este diagnóstico se organizarían las actividades docentes caracterizando a cada escolar y grupos de escolares.

Antes de que un escolar se enfrente al Software Educativo, el maestro debe hacer un análisis minucioso del mismo y ver cuáles son los ejercicios que brindan la posibilidad de dar tratamiento a las dificultades existentes en cada estudiante detectadas en el previo diagnóstico realizado.

Para lograr que los escolares se familiaricen con el ambiente en el cual van a trabajar, se debe tratar de orientar al escolar la primera vez que éste interactúe con el software y luego observar su desenvolvimiento para ver en qué medida se ha apropiado de la interfaz del mismo.

Algo esencial en lo que se debe hacer énfasis en esta parte de familiarización con la interfaz es el uso de la Ayuda, donde el estudiante puede refrescar conocimientos de funcionamiento que quizás en ese momento no tiene claridad de ellos para poder emitir una respuesta segura y acertada a alguna pregunta formulada; por otra parte, el uso y explotación de la ayuda permite al escolar el estudio de la parte conceptual de la teoría, en cuanto a los elementos y herramientas que debe poseer para poder resolver los ejercicios.

A través del uso del Software se puede establecer una competencia entre el escolar y la computadora para reducir la cantidad de fallas o disminuir el tiempo en que éste resuelve los ejercicios; también se puede establecer emulaciones entre grupos de escolares para ver quién o quienes realizan los ejercicios con menos errores y en menos tiempo. Este último punto se convierte en un elemento motivador para el uso del Software en los grupos de escolares y estimula a aquellos con mayores dificultades a usarlo con el fin de mejorar su desempeño.

En este Software los ejercicios que se ofrecen poseen un nivel básico, lo que permite que cualquier escolar pueda enfrentarse y entrenarse en él, además de profundizar en

sus conocimientos y de mostrar a través del mismo si ha adquirido los conocimientos recibidos en clases.

El maestro debe tratar que los escolares lean bien el problema y hagan una interpretación del mismo, debido a que los ejercicios propuestos tienen un enunciado relacionado con la práctica y por ende el escolar se tomará un espacio de tiempo para poder dar solución al mismo; cuestión favorable para constatar en qué medida los escolares son capaces de desglosar los ejercicios y establecer el vínculo de la Ciencia con la vida práctica, poniéndose de manifiesto la contribución de esta asignatura para resolver problemas que se nos presentan en la vida cotidiana. Este previo análisis favorece en la disminución del tiempo de resolución del ejercicio.

Este tipo de software es eminentemente práctico, pero en los módulos contenidos y maestro ofrecemos una parte de teoría que puede ser utilizada por el maestro para dar tratamiento a diferentes conceptos esenciales que se utilizan en la solución de los ejercicios propuestos en el Software, además de ser de gran utilidad para los escolares al servirle como material de consulta.

No siempre la utilización del Software Educativo por el escolar tiene que ser con la presencia del maestro, pues puede usarlo para su preparación en tiempo extra o como estudio independiente, el cual debe ser orientado previamente por el maestro para posteriormente ser controlado.

Por otra parte, podemos significar que el estudio independiente a través del Software Educativo se fomenta y hace más viable la labor del maestro en alguna medida, por ejemplo: el maestro puede mandar a resolver uno o varios ejercicios del mismo que contengan un contenido común de forma tal que la ejercitación anticipada de algún contenido en específico permita dar una mayor explotación de éste en los laboratorios y el desempeño de los escolares sea mejor, a la vez que se logre una mayor participación de los escolares en las clases.

2.3 Valoración de la efectividad del Software Educativo “Flora y la Fauna”.

Por la importancia que la Informática tiene para el desarrollo de la sociedad, es necesaria su utilización en el perfeccionamiento sistemático del proceso docente - educativo, de forma tal que permita el desarrollo intelectual del estudiante, en correspondencia con toda la riqueza y potencialidades que brindan.

Conociendo los grandes impactos que han tenido la implementación de las colecciones de Software Educativo y teniendo como referencia, que los resultados se vinculan a tres grandes ciencias por ejemplo:

La psicología, mediante un conocimiento no elemental de las ciencias cognitivas. La matemática, mediante la creación de un adecuado dominio de conocimiento para cualquier tipo de sistema o programa y con la creación de algoritmos eficientes. La computación, como una ciencia que hace factible la fusión entre los dos mundos anteriores.

Como todo Proceso Docente Educativo, el trabajo con el Software Educativo Flora y la fauna está rígado por el sistema de principios didácticos, entre tales principios, los del carácter científico de la enseñanza y su asequibilidad, y la sistematicidad de la misma y su relación con la práctica son esenciales en la asimilación de los contenidos.

Estos principios están presentes en los contenidos y ejercicios que elaboramos para consolidar el tratamiento a lo relacionado con la flora y la fauna dentro del Software Educativo.

El principio del carácter científico de la enseñanza y su asequibilidad significa que a los escolares se les plantean situaciones gradualmente dosificadas en cada etapa de estudio, para ser sólidamente asimiladas. Durante este proceso se utilizan métodos de enseñanza, que por su carácter, se aproximan a los métodos de la ciencia, que para ello el maestro organiza la enseñanza teniendo en cuenta el límite superior de posibilidades de los escolares con el fin de elevar estas posibilidades para el estudio.

En la enseñanza de este contenido relacionado con la Flora y la Fauna una manifestación del empleo de la científicidad está dada al relevar, siempre que sea posible, la diferente forma general de las operaciones.

Otra manifestación de la científicidad es partir de determinados problemas que esclarecen la utilización que tienen los contenidos de este Software Educativo, en cada

una de las operaciones y que posibilita en el proceso de enseñanza-aprendizaje del mismo, usando el método dialéctico del conocimiento.

El principio de sistematicidad de la enseñanza y su relación con la práctica expresa la necesidad de combinar el estudio de conocimientos sistemáticos con la adquisición de hábitos y habilidades en el orden lógico, pedagógico, psicológico, así como la aplicación de estos conocimientos en la solución de tareas de carácter práctico y la realización de algunas actividades laborales. La asimilación sólida y consciente de los contenidos de la flora y la fauna, están vinculados esencialmente al ordenamiento riguroso y sistemático de los conocimientos y éstos no se asimilan de forma aislada sino visto integrados como un instrumento para resolver ejercicios de la vida práctica y de la teoría.

Una ventaja a menudo defendida de la enseñanza programada es que la mayor parte de los programas son empleados autónomamente. Los estudiantes que pueden trabajar rápidamente no son frenados y quienes necesitan más tiempo tienen una oportunidad de dominar cada etapa antes de pasar a la siguiente en esas condiciones, el progreso individual puede ser continuo y la eficiencia del sistema es elevada.

Con frecuencia establecer la respuesta correcta ante una cuestión dada si la pregunta es percibida como un reto, supone un gran estímulo para el estudiante, un buen programa instructivo se diseña de tal forma que los estudiantes tienen que responder a situaciones que ofrecen retos atractivos y son frecuentemente reforzados por el éxito derivado de dar la respuesta correcta de esto resulta que la motivación puede ser totalmente diferente de aquella que ofrece la instrucción tradicional en la que los estudiantes normalmente estudiarán para evitar las consecuencias desagradables de no estudiar.

En el Software Educativo Flora y Fauna, el estímulo va implícito en la forma en que éste se presenta, con una elaboración amigable y la posibilidad de que el estudiante acceda a cada una de las operaciones del mismo sin la necesidad de cambiar de pantalla con un sistema de preguntas organizadas por diferentes temas de manera independiente sin la "rigidez" de algunos Software donde, a la larga, se manipulan de manera lineal teniendo en cuenta lo importante que consiste en vencer los objetivos que este propone.

En cualquier Software Educativo se realizan determinadas actividades que emplean una cantidad de recursos, en nuestro caso la capacidad de memoria de los ordenadores

entre otros; con estas actividades se logran resultados concretos que contribuyen a conseguir los objetivos específicos fijados los que determinan, a su vez, el cumplimiento del objetivo general.

Finalmente habrá que tener en consideración aquellos elementos del Software Educativo Flora y Fauna que pueden influir en la consecución o derivación de los objetivos propuestos y para esto es importante saber de los logros alcanzado en la enseñanza primaria en cuanto a la consolidación de los conocimientos a partir de la implementación de las colecciones de Software Educativos como (Multisaber, El Navegante y Fututo), y que a su vez se ha logrado la motivación de los escolares hacia el aprendizaje de las diferentes asignaturas.

Los resultados de la efectividad del Software Educativo Flora y Fauna, se presenta a través de un resumen abreviado destacándose los aspectos relevantes de la aplicación de los instrumentos para conocer la situación inicial, así como los resultados del diagnóstico.

Para confirmar que la puesta en práctica del Software Educativo Flora y Fauna ha logrado el objetivo planteado, es necesario valorar cuál es la percepción de los escolares del segundo ciclo de la escuela Manuel Fajardo Rivero, los cuales fueron tomados como muestra sobre la base de apreciar objetivamente la efectividad del Software Educativo como contribución a los objetivos específicos de la asignatura Ciencias naturales y el Mundo en que Vivimos.

Hay que tener siempre presente que la credibilidad de la efectividad depende además del rigor de los instrumentos de medida, de la calidad de la información recogida, del sentido práctico de las valoraciones y de la comunicación permanente entre evaluadores y evaluados.

Para comprobar la efectividad del Software Entrenado Flora y la Fauna se ejecutó la experimentación del mismo en la escuela Manuel Fajardo Rivero, tomando como población los escolares que cursan el 2do ciclo, por lo que se tuvo en cuenta que los grupos tuviesen características similares. En la misma se midieron los aspectos que se manifestaron más afectados cuando se detectó el problema teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- Nivel de preparación del docente para la enseñanza del cuidado de la flora y la fauna desde el uso de la informática en la escuela primaria.

- Organización y ejecución de actividades en el Proceso docente Educativo.
- Nivel de sistematización para potenciar el desarrollo de una cultura ambiental en la protección y conservación de la flora y la fauna desde el uso de la informática.

En la visita a clases (**Anexo 3**) que se desarrollo en la salida de la investigación se apreciaron resultado con un discreto avance en el uso de variadas actividades parar la organización y ejecución del proceso docente Educativo con más del 66.6 % , así mismo se puedo percibir un mayor vinculación intermateria dando tratamiento al contenido de la Educación Ambiental para el cuidado de la flora y la fauna, un máximo aprovechamiento del contenido que se ofrece para educar a los escórales en el cuidado y protección de la flora y fauna. De igual manera se mostro un nivel de aceptación positivo del Software Educativo Flora y Fauna, evidenciado en como los docentes y escolares muestran mayor dominio del contenido.

En la encuesta de salida a los docentes (Anexo **5 y 6**) se pudo reconocer que el 80 % considera que es de ayuda al aprendizaje de los elementos de la Educación Ambiental para el fortalecimiento de los valores el empleo del Software Educativo Flora y la fauna y así proteger el medio que le rodea, cuidando de este.

También coincidió que el 80 % sugieren actividades y medios de enseñanza para sistematizar los contenidos de la Educación Ambiental en cuanto a flora y fauna, destacando el Software Flora y Fauna, experimentos y recorridos por la comunidad para hacer que las clases sean más prácticas, emotivas, interesantes y se fije mejor el contenido.

Los docentes ya tienen conocimiento de los términos que se utilizan en la informática y en el Medio Ambiente, elementos que les ha permitido determinar en qué unidad y tema emplear el Software Educativo Flora y Fauna.

Se puede considerar además que existe una considerada orientación por parte de los docentes sobre como utilizarían los escolares el Software Educativo Flora y Fauna, ofreciéndoles a los mismo una guía correcta de cómo navegar en él.

A todos los escolares se les orientan variados ejercicios teniendo en cuenta los diferentes niveles de asimilación, y cuando utilizarlo para realizar el estudio independiente, propiciando el desarrollo de su capacidad y el aprendizaje desarrollador según la zona de desarrollo próximo.

En el (Anexo 7 y 8) se pudo constatar que más del 94.5 % de los maestros llevan actividades para la protección y conservación del Medio Ambiente, más del 91.8 conoce que es la Flora y la Fauna y más del 89.1 reflejan que hacer para proteger el Medio Ambiente; con énfasis en la flora y la fauna y como revertirlo en sus escolares y que estos lo extrapolen a la vida diaria y a la comunidad donde radican.

Al comparar estos resultados con los de la entrada se pudo valorar en qué medida ha variado la situación inicialmente obtenida, el cual permitió percibir que el grupo experimental obtuvo resultados de aprendizaje significativamente mejor que el grupo de control.

Al culminar la investigación se pudo confrontar que:

- 2 escolares presentaron serias dificultades al interpretar el ejercicio planteado por lo que le impidió la solución del mismo.
- El 80% de los aprobados hicieron una interpretación correcta de los ejercicios planteados.
- Las medidas en cuanto a la protección de la flora y la fauna fueron realizadas correctamente por más del 91.3 % de los escolares.

A pesar de los resultados obtenidos a través de la validación, se pudo evaluar con los profesores y escolares que usaron el Software Educativo Flora y la Fauna con el fin de saber sus opiniones relativas a la efectividad del mismo y para determinar el nivel de aceptación de este en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, se corroboró que:

- La forma de presentación de los ejercicios es adecuada para la comprensión de estos.
- El Software Educativo Flora y la Fauna contribuye a crear habilidades y hábitos educativos en los escolares.
- El Software Educativo Flora y la Fauna favorece el cumplimiento de los objetivos de la temática en cuestión, mostrando amor, respeto y cuidado por todo lo que le rodea.
- Utilizando el Software Educativo Flora y la Fauna se logra motivar a los escolares, dándole calidad y fluidez en los conocimientos; así como optimizar el tiempo de estos.
- Comprendieron que la secuencia de pasos del Software Educativo Flora y la Fauna facilitaron llegar a la solución.

Con la utilización del Software se aprendió a:

- Proteger la naturaleza
- Conocer especies endémicas de la flora y la fauna de su municipio y su entorno.
- Importancia de la protección y conservación de la flora y la fauna de San Antonio del Sur por ser este un territorio semidesértico.
- Crear y fomentar valores en cuanto a la Cultura Ambiental

Se analizaron los resultados de las clases visitadas de control y ayuda metodológica, se comprobó que de 26 clases visitadas sólo 11 fueron evaluadas de B para el 42%. El mayor por ciento está en las clases evaluadas de regular en los grupos de los docentes de computación en formación y recién graduados que no potenciaban el contenido de la asignatura El Mundo en que Vivimos, evidenciándose las siguientes dificultades:

- Los resultados obtenidos con la aplicación de la entrevista a los docentes arrojaron las siguientes valoraciones:

De un total de 3 docentes entrevistados en la pregunta referida a los métodos y procedimientos que más utilizan para sistematizar los contenidos informáticos del grado, se evidencia que el mayor por ciento (2) de los docentes poseen necesidad de preparación para el trabajo con los métodos para sistematizar los contenidos referido al tema que estamos investigando.

Con relación al nivel de preparación del docente para la enseñanza de la computación en la escuela primaria se aplica una prueba de entrada que arrojó los siguientes resultados:

En el dominio de los objetivos que se trabajan en las adaptaciones curriculares respondieron 2(B) para el 66,6%, corroborando que se presentan dificultades en los medios que se utilizan en una clase.

En el tratamiento metodológico a los contenidos a través del Software Educativo “Flora y Fauna” para la adecuada Educación Ambiental, el 33,3%, no supo explicar correctamente este tratamiento.

En las encuestas realizadas a docentes de computación y del grado para conocer el empleo de los métodos y procedimientos para la adquisición de los contenidos en estrecha vinculación con la informática, se constata que el uso del Software Educativo “Flora y Fauna” como medio de enseñanza para las clases en función del aprendizaje del grado, sólo el 33,3%, los docentes utilizan correctamente la estructura didáctica y metodológica de las clases.

En cuanto a los materiales para trabajar en el cuarto grado refieren que el 66,6 % refiere utilizarlos algunas veces.

Para la sistematización de los contenidos informáticos en el grado teniendo en cuenta el Software Educativo “Flora y Fauna”, se constata que no son suficientes las actividades ya que presenta pobreza para el tratamiento a estas habilidades.

Se valoró el empleo con sistematicidad en las clases el Software Educativo “Flora y Fauna”, respondieron que si el 100% de la muestra.

Respecto a la utilización, lo utilizan para impartir contenidos de la asignatura el 100%.

Teniendo en cuenta las insuficiencias arrojadas por los diferentes instrumentos de evaluación, es objetivo del presente trabajo, ofrecer una vía a los docentes para sistematizar la Educación Ambiental en estrecha vinculación con la asimilación de conocimientos

Conclusiones parciales del capítulo 2.

1. Es pertinente conceptualizar los elementos funcionales del Software Educativo “Flora y Fauna ” teniendo en cuenta que la plataforma en que se sustenta es de fácil manejo y requiere poco tiempo para su dominio, al mismo tiempo se hacen notar las ventajas que éste ofrece dado que en las escuelas en donde se desarrollan los escenarios docentes y escolares existen, las condiciones para su instrumentación en la práctica, en la aplicación en usuarios que, al mismo tiempo que desarrollan habilidades en el uso de las TIC, crecen en conocimientos como principal instrumento para la toma de conciencia y decisiones en la protección de la flora y la fauna.
2. El Software Educativo “Flora y Fauna” puede ser utilizado sistemáticamente desde la interacción con escolares, no sólo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también en la propia práctica profesional de los docentes.
3. La evaluación de factibilidad del Software Educativo “Flora y Fauna” arroja resultados positivos en todas las dimensiones evaluadas.

CONCLUSIONES

- La Educación Ambiental constituye un constante perfeccionamiento en el Sistema Educativo Cubano, se propone nuevas metas, en función de alcanzar mejores resultados, por lo que se impone enaltecer la preparación metodológica de los docentes para dirigir el proceso de forma científica y contemporánea a partir de la búsqueda de soluciones de las insuficiencias que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que se evidencia en el análisis histórico que al respecto se realiza en esta investigación científica.
- La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los escolares, en lo concerniente a la protección del Medio Ambiente en las escuelas y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del Medio Ambiente, por lo que la fundamentación de los referentes teóricos que caracterizan al objeto de investigación, permitió la necesidad de darle tratamiento a la Educación Ambiental desde el Software Educativo Flora y la Fauna en el segundo ciclo de la enseñanza primaria.
- El diagnóstico realizado permitió corroborar que existen insuficiencias para el tratamiento a la Educación Ambiental en cuanto al cuidado y protección de la flora y la fauna en el segundo ciclo de la escuela primaria Manuel Fajardo Rivero, debido a que no se explotan todas las potencialidades que brindan los Software Educativos para el tratamiento al contenido
- El Software Educativo Flora y la Fauna, diseñado para el tratamiento de la Educación Ambiental en el segundo ciclo de la escuela primaria Manuel Fajardo Rivero contribuye a elevar la preparación de los docentes y escolares y el mismo se considera un instrumento valioso para los docentes y metodólogos al conducir el proceso de enseñanza aprendizaje
- Los resultados obtenidos con la evaluación de la factibilidad mediante entrevistas realizadas, encuestas y la experiencia pedagógica del autor, demuestran que es factible implementar el Software Educativo Flora y la Fauna en el sistema de trabajo metodológico de la escuela primaria Manuel Fajardo Rivero, evidenciándose gran impacto con notables cambios y un marcado proceso evolutivo en los hábitos para el cuidado del Medio Ambiente.

RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los resultados obtenidos en la investigación, a partir de la implementación del software educativo Flora y la Fauna se recomienda que:

- Continuar enriqueciendo los estudios relacionados sobre esta temática, dada la importancia del mismo en la formación de los escolares.
- Continuar la implementación del Software Educativo “Flora y Fauna” hacia otra enseñanza donde se trate el contenido.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

1. Castro Ruz, Fidel. El Diálogo de Civilizaciones. 2007. Discurso pronunciado en Río de Janeiro en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, el 12 de junio de 1992. p 4 -5.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Báxter Pérez Esther. Pedagogía 93. Las excursiones a la naturaleza en los centros de pioneros exploradores. La Habana. Pueblo y Educación, 1993.
2. Bifani, P. Desarrollo Sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales: Conferencias magistral, congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Guadalajara, Dir, 1992.
3. Borhidi, Altila y Onaney Muñez. Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas. La habana, Pueblo y Educación.
4. Botánica 2: sexto Grado. [Por] Sheila Matos Columbié [y otros]. La Habana, Pueblo y Educación, 1978.
5. Carrobello., Caridad. El patrimonio en peligro. Bohemia. La Habana. No 12: 35-37. Jun. 1998.
6. Castro Ruz, Fidel; Ecología y desarrollo: selección temática 1963- 1992. La Habana, Pueblo y Educación, 1992.
7. _____. El Diálogo de Civilizaciones. 2007. Granma. La Habana. 12 de junio de 1992.
8. Ciencias Naturales: cuarto grado. [Por] Ilia Sáez Ferrán, [y otros]. La Habana, Pueblo y Educación 1978.
9. Ciencias Naturales: tercer grado [Por] Edith Santos Palma [y otros]. La Habana 1977.
10. Cuétara López, R. Practicum de la localidad. La Habana, Pueblo y Educación, 1984.
11. Cuevas, Ramón Jorge y Fernando Gutiérrez García. Los recursos naturales y su conservación. La Habana, Pueblo y Educación, 1982.
12. Cuevas, José Ramón. Los recursos naturales y su conservación. La Habana, Pueblo y Educación, 2003.
13. Díaz, A. El colectivo de grado: un pensamiento metodológico. Educación. La Habana. No. 21, abril-junio, 1976.
14. Díaz Castillo, Rogelio. Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Estrategia Didáctica. Tesis de Maestría ISP "Pepito Tey", Las Tunas, 2000. 81h.

15. Educación Ambiental, Teoría y Práctica.[en línea] Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en; <http://www.rieoei.org/oevirt/rie11a01.htm> (consultado octubre del 2009).
16. Estrategia Nacional de Educación Ambiental [en línea] Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en; www.medioambiente.cu/download/ENEA (consultado febrero del 2009).
17. El proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador en la Secundaria Básica.[en línea] Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en; www.varona.rimed.cu . (Consultado octubre 2008.).
18. El tratamiento de la Educación Ambiental en la preparación de los PGI desde las Ciencias Naturales [en línea] Ministerio de Educación, República de Cuba. Disponible en; www.ispejv.rimed.cu . (Consultado octubre 8 2008.).
19. Fernández Soriano, Armando. Movimientos comunitarios: participación y medio ambiente. Educación. La Habana, No. 9: 26-32. ene – mar, 1997.
20. García Batista, Gilberto comp. Compendio de Pedagogía. La Habana, Pueblo y Educación, 2002.
21. García Batista, Gilberto. Profesionalidad y práctica pedagógica. La Habana, Pueblo y Educación, 2004.
22. García, R. M: Una propuesta para el mejoramiento de la introducción de la dimensión ambiental por vía curricular en Secundaria Básica. Tesis de Maestría. “ICCP”, La Habana, 1999.108h.
23. Garraza Valdés, Julio. Cultura y Desarrollo Educación. La Habana .No. 100: 44 – 52. mayo – ago., 2000.
24. Garrido, O y Florentino García. Catálogo de las aves de Cuba. La Habana. Ciencias Sociales. 1975.
25. Geografía de Cuba: tomo 1[Por] Pedro A. Hernández Herrera [y otros] La Habana, Pueblo y Educación, 2005.
26. Geografía de Cuba: tomo 2[Por] Pedro A. Hernández Herrera [y otros] La Habana, Pueblo y Educación, 2005.
27. Geografía de Cuba: tomo 3[Por] Pedro A. Hernández Herrera [y otros] La Habana, Pueblo y Educación, 2005.
28. González Muñoz, María del Carmen. Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Educación. La Habana No.11:10-12., agosto.

29. González Muñoz, M.C. Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar Iberoamericano de Educación Ambiental. Madrid, Omega. 1996.
30. Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. [Por] Rico Montero, Pilar Rico Montero [y otros]. La Habana, Pueblo y Educación, 2000.
31. Jiménez Rivero, Mayté y Ailen Díaz Bernal. Folleto de ejercicios Ciencias Naturales para 5to y 6to grado. La Habana, Pueblo y Educación, 2005.
32. La cultura y el Medio Ambiente como elementos transformadores de una comunidad. [Por] Miriam Gainza [y otros]. La Habana, Pueblo y Educación, 1996.
33. Las Ciencias Naturales. [en línea]. Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en; www.ilustrado.com. (octubre del 2008.).
34. La Historia de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica. [en línea]. Ministerio de Educación Superior, república de Cuba. Disponible en www.quadernsdigitals.net. (consultado febrero 2009.).
35. Larcher Walter. Ecofisiología vegetal. Barcelona, Omega, 1977.
36. Martínez Pérez, Carlos Miguel. Estrategia de Educación Ambiental como base para el desarrollo del trabajo comunitario. Tesis de Maestría. ISP “José de la Luz y Caballero”, Holguín 2000. 112h.
37. Metodología de la Investigación Educativa. [Por]. Gastón Pérez Rodríguez [y otros]. La Habana, Pueblo y Educación, 2002.
38. Manual Básico del Investigador. [Por] Sheila Matos Columbié [y otros]. Guantánamo, El mar y la Montaña, 1999.
39. ----- . Desarrollo de capacidades para la asimilación consciente de las Ciencias Naturales de la Escuela Primaria: Material básico del curso, La Habana 2006.
40. Ministerio de Educación. MINED. Ciencias: 5to grado: orientaciones metodológicas. La Habana, Pueblo y Educación, 2000.
41. Ministerio de Educación. Fundamentos de la Educación Primaria. Módulo III. En maestría en ciencias de la educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2007.
42. Ministerio de Educación. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. En Universidad para todos. La Habana, pueblo y Educación, 2000.

- 43.----- . Jugando en el mundo del saber y Misterio de la naturaleza (Software Educativo), Colección MultiSaber, La Habana, 2003.
44. Ministerio de Educación. Mención Secundaria Básica. Módulo III. En Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2006. Primera Parte.
- 45.----- . Mi increíble cuerpo humano (Software Educativo), La Habana, 2002.
46. Ministerio de Educación. Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales en las Secundarias Básicas. La Habana, Pueblo y Educación, 2001.
47. Ministerio de Educación. Precisiones y Programas de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales en la Secundaria Básica. La Habana, Pueblo y Educación, 2002
48. Ministerio de Educación. Seminario Nacional VI a jefes de grupos de Educación Ambiental de los Institutos Superiores Pedagógicos. La Habana, Pueblo y Educación, 1997.
- 49.----- . Seminario Nacional para el personal docente. La Habana, Pueblo y Educación, 2001.
50. Molina Roque, Martha. Una propuesta de periodización del proceso histórico de la Educación Ambiental (en línea). Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en <http://www.atenas.rimed.cu>, (consultado octubre del 2007.).
51. Núñez Jiménez, Antonio. La Naturaleza y el Hombre .La Habana, Letras Cubanas, 1982.
52. Programa director de la asignatura priorizada para la enseñanza primaria. La Habana, Pueblo y Educación, 2001.
53. Pherson S. Pedagogía'99: Estrategia y Metodología de la Educación Ambiental en la formación de profesores. La Habana, Pueblo y Educación, 1999.
54. Piñeiro, G. Contribución a la Educación Ambiental en los estudiantes de 7mo. Grado de la Secundaria Básica: propuestas de tareas docentes para su desarrollo. Tesis de Maestría en Didáctica de la Biología. ISP "José Martí". Camagüey, 2001. 108p.

55. Ramos Hernández, Mylene. La salud y el Medio Ambiente. Educación. La Habana. No.105: 20-22, ene-abril, 2005.
56. Relaño, Luís. Proyecto educativo para el desarrollo de una Educación Ambiental desde la escuela a la comunidad. Instituto Superior Pedagógico "Raúl Gómez García", Guantánamo, 2005.
57. Rico Montero, Pilar. El modelo de escuela primaria cubana : una propuesta desarrolladora de educación, enseñanza aprendizaje. La Habana, Pueblo y Educación, 2008.
58. Roque Molina, M. G. Programa de introducción de la dimensión ambiental en los planes de estudio de la Educación Ambiental. Memorias. La Habana. No.85:139 –155. Sept-dic. 1997.
59. Silvestre Oramas, Margarita y Rosa M. Anguila. Botánica: Quinto grado, La Habana, Pueblo y Educación, 1976.
60. Torres Consuegra, Eduardo. Cómo la Educación Ambiental puede transformar y solucionar los problemas ambientales en las escuelas y las comunidades. La Habana, Pueblo y Educación, 1999.
61. _____ Cómo lograr la Educación Ambiental en los alumnos. La Habana, Pueblo y Educación, 2002.
62. Valdés Castro, Rolando y Pablo Valdés Castro. La orientación cultural de la educación científica. Varona. La Habana. No. 31: 10 – 18. jul – dic, 2000.
63. Valdés Valdés, O. La Educación Ambiental en las escuelas ubicadas en el Parque Nacional Sierra del Escambray: Metodología y actividades para los maestros. La Habana, Pueblo y Educación, 1988.
64. Valdés, O. La Educación Ambiental en el proceso docente - educativo en las montañas de Cuba. Tesis de Doctorado. "ICCP", La Habana, 1996. 120h.
65. Varona, Luis F. Catálogos de los mamíferos vivientes y extinguidos de las Antillas. La Habana, Ciencias sociales, 1974.
66. Velazque Díaz, Demnis. Una alternativa metodológica para contribuir a la Educación Ambiental en las Ciencias Naturales en 5to grado. Tesis de Maestría. Instituto Superior pedagógico "Raúl Gómez García". Guantánamo. 2008.
67. Vigotsky, L.S. Pensamiento y Lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. La Habana, Pueblo y Educación, 1989.

68. Walsk, David. Metodología de la Educación Ambiental, en el papel de la Educación Ambiental en América Latina. Francia. Vendome. 1978..
69. Wantiez, Françoise Y Bernardo Reyes. Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales. La Habana, Pueblo y Educación, 2000.
70. Zayas, Luisa María y Alexis Rojas. La educación y el Medio Ambiente (en línea) Ministerio de Educación Superior, República de Cuba. Disponible en; <http://www.radioangulo.cu>. (Consultado marzo 2008.).
71. Zilberstien Toruncha, J. Desarrollo intelectual en las ciencias naturales, La Habana, Pueblo y Educación, 2000.
72. Enciclopedia Encarta... 2004-2005
73. Software " Todo de Cuba"
74. P.N.R (Departamento de la forestal)
75. Constitución de la República de Cuba. La Habana, Política, 1992, 59p.
76. Educación Ambiental. Principios para su enseñanza y aprendizaje. UNESCO. La Habana. No 20: 10- 12, 1986.
77. Educación Ambiental para el desarrollo sostenible: Módulo III (CD- ROM). Consultado 20 de Febrero del 2009.
78. Software Educativo: La naturaleza y el Hombre [CD-ROM]. Consultado 4 de Febrero 2009
79. Software Educativo: Mi amiga la Tierra [CD-ROM] Consultado 4 de Febrero 2009.
80. Tabloide de Universidad Para Todos: Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. La Habana, 2000, 10p.
81. ----- . Maestría en Ciencias de la Educación : fundamento de la educación primaria: Módulo III. La Habana, Pueblo y Educación, 2007. 20 p.
82. Pedagogía 97: La Educación Ambiental en el ámbito escolar cubano, IPLAC La Habana, 1997.
83. CITMA (2005) Estrategia Ambiental Nacional 2005/2010. Versión 14 de marzo de 2005, 68 p, en formato digital.
84. CIGEA Y CIPS (2003) Percepciones medio ambientales en la sociedad cubana actual, un estudio exploratorio. En Internet www.cub.cu/ciencia/cigea/programas, sitio visitado el 4 de diciembre de 2003, 8.35 am

ANEXO 1

Definición de términos.

Software: programas o conjunto de programas interrelacionados con funciones tan diversas como operar y controlar el ordenador.

Informática educativa: parte de la ciencia de la Informática encargada de dirigir todo el proceso de selección, elaboración y explotación de los recursos informáticos dirigidos a la gestión docente.

Información: datos y operaciones que se efectúan con los mismos, es lo que se conoce como tratamiento o procesamiento de datos.

Programa: una serie de órdenes o instrucciones dados a la máquina en un orden tal que pueda llevar a cabo un trabajo previamente definido.

Ecosistema: conjunto de organismos vivientes y sustancias inertes que actúan recíprocamente intercambiando materiales.

Medio Ambiente: conjunto de elemento abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Fauna: conjunto de especies animales que habitan en determinados ambientes y territorios.

Flora: conjunto de las plantas de un país, región. Conjunto de los vegetales vivos adaptados a un medio determinado.

ANEXO 2

Entrevista a docentes y escolares.

Objetivo: Comprobar el nivel de preparación de los docentes y escolares en cuanto al dominio de algunos conceptos básicos de informática y Medio Ambiente.

Preguntas:

- 1- Mencione algunos de los conceptos que se trabajan en informática.
- 2- Mencione algunos de los conceptos que se trabajan en el cuidado del Medio Ambiente.
- 3- Que dominio tiene usted de la informática.
- 4- Que importancia tiene para usted cuidar el Medio Ambiente.

| Resultados de la encuesta a docentes de informática. | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Total de Docentes | Dominan los Términos | No dominan los Términos | Dominan algunos Términos | % |
| 3 | 2 | --- | 1 | 66.6 |

| Resultados de la encuesta a escolares de informática. | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Total de Escolares | Dominan los Términos | No dominan los Términos | Dominan algunos Términos | % |
| 37 | 15 | 5 | 17 | 40.5 |

| Resultados de la encuesta a docentes del Medio Ambiente. | | | | |
|---|--|---|--|-------------|
| Total de Docentes | Dominan la importancia del cuidado del MA | No dominan la importancia del cuidado del MA | Dominan algunos la importancia del cuidado del MA | % |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 33.3 |

| Resultados de la encuesta a escolares del Medio Ambiente. | | | | |
|--|--|---|--|-------------|
| Total de Escolares | Dominan la importancia del cuidado del MA | No dominan la importancia del cuidado del MA | Dominan algunos la importancia del cuidado del MA | % |
| 37 | 13 | 7 | 17 | 35.1 |

ANEXO 3

Guía de observación de clases de computación.

Objetivo: Comprobar en la observación a clases como se desarrolla la organización y ejecución de actividades en el proceso Docente Educativo acerca del cuidado y protección del Medio Ambiente.

Escuela: _____ Prov. _____ Munic.

Grado: _____ Nombre del docente: _____ Sexo: F _____
M _____

Graduado Universitario: Si _____ No _____ Años de Experiencia _____

Asignatura: _____ Asunto de la clase:

Marque con una sola (X), por filas, según corresponda.

| Indicadores | B | R | M |
|---|---|---|---|
| 1- Dominio de los objetivos y contenidos de la informática. | | | |
| 2- Utiliza variadas actividades para la organización y ejecución del proceso docente Educativo. | | | |
| 3- Propicia el vínculo Intermateria. | | | |
| 4- Aprovecha todas las potencialidades que el contenido ofrece para la Educación Ambiental con los escolares. | | | |
| 5- Utiliza software para lograr la nivelación de los escolares, a partir del diagnóstico ofreciendo la atención diferenciada. | | | |

ANEXO 4

Resultados de la observación a clases de informática.

| Docentes Evaluados | Indicadores y Su evaluación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|------|
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | |
| | B | R | M | % EvB | B | R | M | % EvB | B | R | M | % EvB | B | R | M | % EvB | | | | |
| 3 | 2 | 1 | - | 66.6 | 1 | 2 | - | 33.3 | 1 | 1 | - | 33.3 | 1 | 1 | - | 33.3 | 1 | - | 1 | 33.3 |

ANEXO 5

Encuesta de entrada y de salida a los docentes de computación.

Fecha: septiembre – octubre

Objetivo: Evaluar a través de la encuesta la preparación que posee el docente referente al trabajo con el aprendizaje en 5to y 6to grado vinculado a la Educación Ambiental para potenciar el cuidado y protección de la flora y la fauna.

El cuestionario que se presenta a continuación, tiene el propósito de ayudar al aporte del trabajo que realiza el docente de computación para elevar la preparación del docente y escolares de 5to y 6to grado de la escuela. Le pedimos respondan con la mayor sinceridad y profundidad. Gracias.

Datos de información general:

Docente _____ Licenciado sí ___no ___ Master sí ___no ___

Edad _____ Años de Experiencia _____ Años en el ciclo o grado _____

A continuación se le presentan un grupo de proposiciones con las cuales deben completar de la forma más objetiva posible.

1. ¿Ha utilizado usted los Software Educativos como medios de enseñanza para las clases en función del aprendizaje del grado.

Sí _____ No _____ Algunas _____

2. ¿Tienen suficientes materiales para trabajar en el 5to y 6to grado la Educación Ambiental en cuanto al contenido de la flora y la fauna?.

Sí _____ No _____ Algunas _____

3. ¿Empleas con sistematicidad en tus clases el Software Educativo “ Flora y la fauna”?

Sí _____ No _____ Algunas _____

4. ¿Para qué utilizas el Software Flora y Fauna?

Como motivación _____ impartir el contenido _____ para el estudio independiente _____

5. ¿Es de ayuda al aprendizaje de los elementos de la Educación Ambiental para fortalecer valores de cómo proteger el medio que te rodea en cuanto a la flora y la fauna? ¿ Por qué ?

6. ¿Qué actividades o medios de enseñanza utilizas para sistematizar los contenidos de Educación Ambiental en cuanto al cuidado de la flora y la fauna?

ANEXO 6

Resultados de la encuesta de entrada a docentes.

| Docentes Encuestados | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | 6 | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|-------|------|-------|---|---|---|
| | Si | No | Si | No | Si | No | Motiv | Cont | Es In | | | |
| 5 | 3 | -- | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | El 50 % considera que es de ayuda al aprendizaje de los elementos de la Educación Ambiental para el fortalecimiento de los valores y así proteger el medio que le rodea, cuidando la flora y la fauna | El 60 % sugiere actividades y medios de enseñanza para sistematizar los contenidos de la Educación Ambiental en cuanto a flora y fauna, destacando el Software Flora y Fauna, experimentos y recorridos por la comunidad. |

Resultados de la encuesta de salida a docentes.

| Docentes Encuestados | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | 6 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|-------|------|-------|---|---|
| | Si | No | Si | No | Si | No | Motiv | Cont | Es In | | |
| 5 | 4 | -- | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | El 80 % sugiere actividades y medios de enseñanza para sistematizar los contenidos de la Educación Ambiental en cuanto a flora y fauna, destacando el Software Flora y Fauna, experimentos y recorridos por la comunidad. |

ANEXO 7

Encuesta de salida realizada a los escolares de la Escuela Manuel Fajardo Rivero.

Estamos realizando un trabajo para la protección y conservación de flora y la fauna, por lo que necesitamos de su colaboración y sinceras respuestas sobre algunas preguntas que deseamos hacerles:

Objetivo: Conocer en el diagnóstico de salida, si los estudiantes del centro poseen suficiente conocimientos para la protección y conservación de la flora y la fauna, así como las diferentes actividades a aplicar en cada caso.

Preguntas:

¿Conoce usted que es la flora y la fauna endémica?

Si _____ No _____

¿Conoce que debe hacer para proteger y conservar la flora y la fauna, para así contribuir a cuidar el Medio Ambiente?

Si _____ No _____

Tu maestro lleva actividades relacionadas para la protección y conservación de la flora y la fauna en las diferentes actividades docentes.

Si _____ No _____ A veces _____

ANEXO 8

Resultado de la encuesta de salida realizada a los escolares de la Escuela Manuel Fajardo Rivero.

| Escolares | 1 | | | 2 | | | 3 | | | |
|-----------|----|----|------|----|----|------|----|----|----|------|
| | Si | No | % Si | Si | No | % Si | Si | No | Av | % Si |
| 37 | 34 | 3 | 91.8 | 33 | 4 | 89.1 | 35 | 2 | -- | 94.5 |