

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO.

Para la presente investigación sobre El material educativo computarizado como estrategia didáctica para la enseñanza de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas en la asignatura Estudios de la Naturaleza, en estudiantes de primer año, en función de las características derivadas del problema y de los objetivos delimitados al inicio de la misma, se presenta a continuación los diversos procedimientos tecno-operacionales apropiados para recopilar, presentar y analizar el propósito general de la investigación. En tal sentido, se desarrollaron importantes aspectos relativos al tipo y diseño de investigación, incorporándolos en un esquema muy específico y apropiado atendiendo la finalidad del estudio.

3.1 Tipo de investigación.

De acuerdo al problema planteado referido a la Propuesta de una Estrategia Didáctica para la enseñanza de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas, en la asignatura Estudios de la Naturaleza, en estudiantes de primer año y en función de sus objetivos, se asumió el tipo de investigación denominado Proyecto Factible. Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL], (2008), el proyecto factible consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta, de un modelo operativo viable o una solución posible a un problema de tipo

práctico para satisfacer necesidades de una institución o grupo social.

En este sentido la investigación propone la solución a una necesidad detectada en las aulas de clases de la asignatura Estudios de la Naturaleza en el Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali"

Por otra parte, la investigación es de carácter descriptivo, según Balestrini (2002), los hechos estudiados se observan tal como se manifiestan en su ambiente natural, y no se manipulan.

Tomando en consideración lo expuesto por Balestrini, los hechos de la investigación fueron tomados directamente de las aulas de clases, como ambiente natural de la población específica en estudio.

3.2 Diseño de la investigación.

El diseño de acuerdo al tipo de datos de información que se recolectó en la investigación, es de campo. Al respecto, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2008), señala que es:

"el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes (.....). Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios". (p. 18)

De hecho para tal fin, la información se recolectó directamente de la realidad en su ambiente cotidiano, esto a través de los docentes y estudiantes de primer año en la asignatura de Estudios de la Naturaleza, del Liceo Bolivariano “Alberto Carnevali”

3.3 Sujetos de investigación

Según Galvis (citado por Lobo J. 2002), la prueba piloto está conformada por una muestra representativa de los tipos destinatarios, con la finalidad de evidenciar del buen desarrollo del material educativo computarizado.

Parella y Pestana (2006), señalan que “la muestra representa un subconjunto de la población accesible y limitado, sobre el que realizamos las mediciones o experimento, con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población”p.126

En base a lo planteado por los autores, la prueba piloto estuvo conformada por 110 estudiantes de primer año y dos docentes de la asignatura Estudios de la naturaleza del Liceo Bolivariano “Alberto Carnevali”.

Cabe destacar que se tomaron en cuenta una sección de 18 estudiantes como grupo control, a los cuales se les dio la clase de morfología y transporte de nutrientes de forma magistral y se les aplicó un instrumento de evaluación con la finalidad de comparar con la prueba piloto las estrategias utilizadas.

3.4. Técnicas e Instrumentos para recabar la información.

Para detectar la necesidad de diseñar un MEC se planteó como técnica la encuesta. Según Palella y Pestana (2006), la encuesta “es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador” p. 134

De aquí se desprende que el instrumento apropiado para la técnica nombrada anteriormente, sea el cuestionario que se aplicó a los estudiantes y docentes de primer año de la asignatura Estudios de la Naturaleza, para la obtención de los datos de esta investigación.

Así mismo el instrumento es considerado por Claret (2004), como un “medio de comunicación escrito y básico entre el encuestador y el encuestado, facilita traducir los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparadas de forma cuidadosa.....permite expresar sus pensamientos con respecto al tema” (p.80)

Cabe destacar que se aplicaron tres instrumentos con la finalidad de detectar la necesidad de diseñar el material educativo computarizado con el contenido sobre morfología y transporte de nutrientes en las plantas, el cuestionario (instrumento 1) aplicado a los estudiantes los cuales conforman la prueba piloto, (Ver Anexo N°5) estuvo conformado por 12 preguntas abiertas.

El instrumento 2 conformado por 12 preguntas dirigido a los docentes (Ver Anexo.N°3).

Aunado a estos, también se elaboró un instrumento 3 (Ver Anexo N° 4) para el grupo control, que estuvo conformado por 10 preguntas ilustradas y de selección, aplicado después de la clase magistral sobre morfología y transporte de nutrientes en las plantas, sin aplicar el material educativo computarizado, es decir, haciendo uso de la clase magistral y el uso del pizarrón como recurso, con el propósito de comparar la construcción de conocimientos entre la estrategia aplicada con la implementación del MEC.

3.5 Validez de los Instrumentos.

Balestrini (2004), considera conveniente someter a prueba a los instrumentos,.....”con el propósito de establecer la validez de estos en relación al problema investigado....debe ser introducida en el marco del proceso de toda investigación, en la medida, que permite someterlos a ciertos correctivos, refinarlos y validarlos”. (p. 166)

En cuanto a la validez de los instrumentos utilizados; estos fueron revisados por tres (3) expertos, con la finalidad de constatar si el contenido es el acorde con lo que se desea medir. Evaluaron la relación estrecha entre la pregunta, los objetivos a lograr y el aspecto del instrumento que no es mas que la pertinencia; así mismo la redacción y la correspondencia entre el contenido de cada pregunta es decir la adecuación.

3.6 Método de Análisis de los resultados.

La información recabada fue sometida a un proceso de elaboración técnica que permitió recontarla y resumirla, específicamente a través del

cálculo porcentual, presentándola en cuadros distributivos de frecuencias para cada ítems y diagramas de sectores, interpretando la información en función de las bases teóricas que orientaron el sentido del estudio.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Luego de haber recopilado la información, en las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes se presentan el análisis porcentual, correspondiente a las preguntas relacionadas con el diseño de un material educativo computarizado como estrategia didáctica para la enseñanza de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas.

A fin de realizar el análisis de los datos obtenidos los resultados se fragmentaron en dos partes. Una relacionada con el análisis de la necesidad educativa para decidir si se amerita la elaboración del MEC con la opinión de los docentes y estudiantes; y otra referida a la implementación del MEC tomando en cuenta los aportes de la prueba piloto y el grupo control.

4.1 Análisis de la necesidad educativa de un material educativo computarizado.

4.1.1 Resultados a partir del cuestionario aplicado a los docentes

Con relación a los datos personales aportados por las docentes ambas son del género femenino, el grado de instrucción es en educación superior, con profesión docente, sin posgrado, aciertan el concepto de estrategias

didácticas y manifiestan utilizar diferentes estrategias tales como la exposición siendo esta la más utilizada en clases, la puesta en común, discusión dirigida, portafolio, mapas conceptuales.

En cuanto a los años de servicios la docente A tiene 27 años, hace uso del material impreso, el pizarrón, rotafolio como recurso para apoyar la práctica pedagógica en el contenido de la morfología y transporte de nutrientes en las plantas. No manipula la computadora, ni ha recibido formación sobre el uso de las TIC's, por lo que no utiliza materiales educativos computarizados.

La otra docente tiene seis años de servicio, la cual maneja la tecnología de la información y la comunicación, manifiesta haberse preparado en informática por cursos o talleres particulares, afirma haber realizado cursos sobre sistemas operativos como Windows, Linux, Excel, PowerPoint, manejo de internet y sobre la TIC's. Manifiesta preparar algunas clases haciendo uso de las TIC's, utilizando como recursos el DVD, video beam y televisor, pero para la clase de morfología y transporte de nutrientes en las plantas.

Ambas docentes manifiestan que en la institución donde laboran, existe un ambiente propicio para organizar entornos de enseñanza y aprendizaje con el uso de la computadora, tales como: CBIT y existen recursos audiovisuales que pudieran utilizarse en el salón de clases, pero no hacen uso de ellos.

Las docentes estarían dispuestas a utilizar un MEC para las clases de Estudios de la naturaleza, puesto que representa un avance y una nueva estrategia, que por si suena cautivadora para el logro del aprendizaje significativo, claro está bajo la previa formación de su uso y aplicación.

Las docentes manifiestan que en todas las disciplinas se puede hacer uso de un MEC, como material de apoyo siempre y cuando éste cumpla la metodología propuesta en la planificación y sería una estrategia didáctica en apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

4. 1. 2 Resultados del cuestionario aplicado a los sujetos de la investigación.

Con respecto a la opinión de los sujetos de la investigación (prueba piloto) se tienen las siguientes interpretaciones:

Cuadro N° 4

Grupos de edad. Cifras absolutas y porcentuales Estudiantes de primer año Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011.

EDAD (años)	Número	Porcentaje
12	46	42.0
13	41	37.0
14	23	21.0
Total	110	100

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

Según los datos recopilados en el cuestionario realizado a los estudiantes de primer año en el Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali", el 42 % tienen la edad de 12 años y un 37% tienen 13 años, observando un 21% con 14 años de edad.

En este grupo etario en que se encuentran los sujetos de la investigación ocurren cambios importantes interrelacionados en todos los ámbitos del desarrollo. Los adolescentes entran al nivel superior del desarrollo cognoscitivo, es decir, a la etapa de las operaciones formales desarrollando la capacidad para pensar de manera abstracta y permite manejar información nueva y flexible. Es por ello, que es necesario tomar en cuenta la adolescencia como etapa crucial del desarrollo por la enorme capacidad para asimilar información, así como por la adquisición de las operaciones básicas que hacen posible el pensamiento crítico por el desarrollo gradual de las operaciones mentales utilizadas para interpretar los contenidos.

Cuadro N° 5

Genero de los estudiantes de primer año

Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011.

SEXO	Números	Porcentajes
M	52	47.3
F	58	52.7
Total	110	100

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

Del número de sujetos de la población estudiantil se evidencia que está representada por el género femenino en un 52,7% y el restante 47,3% representado por el género masculino lo que indica que no hay grandes diferencias entre un género y otro por lo que las opiniones estarán equilibradas en ambos géneros.

Cuadro N° 6

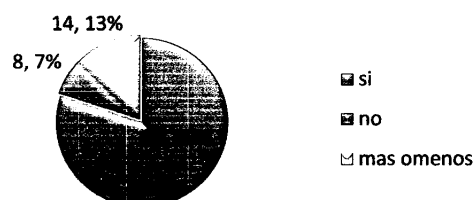
Uso de la computadora. Estudiantes de primer año
Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011.

USO DE LA COMPUTADORA	Número	Porcentaje
SI	88	80
MAS O MENOS	14	12.7
NO	8	7.3
Total	110	100

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

Gráfico N° 1

Uso de la computadora



El uso de la computadora por parte de los sujetos de análisis, es bastante elevado por cuanto alcanza un 80% de los encuestados, favoreciendo esta característica a los cambios que demanda la actualidad en la praxis educativa con la incorporación de las TIC's en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, el 12.7% utiliza la computadora más o menos, esto señalan que está en un proceso de aprendizaje para afianzar el conocimiento y la aplicabilidad en el área de las computadoras, finalmente el 7.3% no utilizan la computadora, sujetos estos que habrían que alfabetizarlos.

El alto porcentaje en el uso de la computadora, contribuye en el estudiante en la construcción de su propio conocimiento a través de sus necesidades e intereses y según su ritmo particular para interactuar con el entorno.

Cuadro N° 7

Actividades que realizan cuando navegan en internet. Estudiantes de primer año Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011.

Actividades que realizan cuando navegan en internet	Números
Jugar	41
Correo	30
Investigar	96
Facebook	108

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

Dentro de las actividades que realizan los estudiantes del Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" cuando navegan en Internet, se encuentra con mayor frecuencia en un 39.2% la utilización del facebook y en un 34.9% la de investigar tareas escolares, esta situación favorece el proceso enseñanza y aprendizaje, en cuanto al desenvolvimiento que permite la interacción con la computadora.

Tomando en cuenta la opinión de los docentes, coincide en señalar a la exposición como la estrategia más utilizada, indicando esto la falta de aplicación de estrategias didácticas interactivas.

Cuadro N° 9

Recursos que utiliza el docente de estudios de la naturaleza en sus clases.
Estudiantes de primer año Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011

RECURSOS QUE UTILIZA EL DOCENTE DE ESTUDIOS DE LA NATURALEZA EN SUS CLASES	Números
Pizarrón	89
Material impreso	47
Rotafolio	27
Láminas	11
DVD	3
T.V	1

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

El pizarrón es el recurso más utilizado para la enseñanza, esto se debe a la costumbre que se tiene de impartir las clases, bajo el modelo tradicional. También se observa la falta de utilización de los recursos audiovisuales.

Esto se corrobora, con la opinión de los profesores, estos hacen uso constante del pizarrón por no conocer sistemas operativos para la elaboración de clases interactivas, sin embargo reconocen la importancia de renovar la didáctica para que el aprendizaje sea significativo.

Seguidamente con porcentajes más bajos 14.9% y 10.5% jugar y el correo respectivamente, mostrando la utilización de otras actividades que permiten la interacción con la computadora.

Cuadro N° 8

Estrategias que utiliza el docente de Estudios de la naturaleza en sus clases.
Estudiantes de primer año Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" 2010-2011

ESTRATEGIAS QUE UTILIZA EL DOCENTE DE ESTUDIOS DE LA NATURALEZA EN SUS CLASES	Números
Exposición	78
Interrogatorio	69
Mapas conceptuales	67
Discusión dirigida	64
Discusión	60
Demostración	54
Resumen	39
Portafolio	39
Puesta en común	32
Clases Magistrales	15
Ninguna	1

Fuente: Bautista y Orozco (2010)

La estrategia que mayormente utilizan los docentes es la exposición, de igual forma manifiestan que el interrogatorio, los mapas conceptuales y la discusión dirigida.

Las costumbres y hábitos pedagógicos están tan arraigados que los educadores se guían por el sentido común y mantienen de generación en generación el uso de un mismo recurso. (Fairstin y Gissels, 2003 p.23)

En cuanto a los ambientes para enseñanza y aprendizaje con el uso de la tecnología, los sujetos de la investigación están informados del equipamiento de la institución, en su totalidad manifiestan que conocen la sala de computación (CBIT) y que está dotada.

La interactividad en ambientes de aprendizaje es una condición que va más allá de tener a disposición un ambiente tecnológicamente adecuado con fines educativos, exige la preparación del docente y el interés del estudiante.

La propuesta va dirigida a que la educación intervenga en la producción de individuos competitivos, a través del aprendizaje orientado al análisis crítico, comprensión y reflexión, es por ello que se hace necesario el diseño y la implementación del MEC, tomando en cuenta un contenido de estudios de la naturaleza como es la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas.

4.2 Elaboración del MEC

Para la elaboración se diseñó un manual de usuario o guión (Ver Anexo N°7) y un prototipo del material educativo computarizado. El manual consiste en la orientación en cuanto al contenido del MEC y como utilizarlo, posee una breve introducción, la descripción general y el cuadro resumen de la organización general del contenido.

En cuanto al prototipo (Ver anexo N° 8), es la idea plasmada en el material educativo propiamente dicho, en donde se crearon los elementos

multimedia estáticos (textos, color, imágenes, fotografías) y los elementos dinámicos (voz, animaciones).

Cabe destacar, que para la elaboración del MEC se realizó a través de un especialista por encargo, a quien se le entregó el dossier del diseño. A partir de las especificaciones dadas, este elaboró el MEC utilizando el programa Flash de Adobe de autoría de archivo, es un editable de animaciones o aplicaciones producidas por Adobe Flash, codifica mediante la Free Lossless Audio Cdec (audio comprimido). Contiene los medios de cualquier fuente que se utiliza en el proyecto, incluyendo imágenes, también contiene ficheros de ActionScript, que se puede utilizar para facilitar la interactividad.

4.3 Implementación del MEC

La prueba piloto permite a través de una muestra representativa de 110 sujetos de investigación, corroborar la implementación del material educativo computarizado, reflejando los siguientes resultados.

4.3.1 Resultados de la implementación del material educativo computarizado sobre morfología y transporte de nutrientes en las plantas, en la prueba piloto.

Luego de desarrollada la clase, en donde cada uno de los estudiantes interactuó directamente con el computador, se registraron los resultados de la evaluación, el 90% respondió acertadamente los ítems.

Hecho que comprueba que la implementación del MEC sirve como estrategia didáctica, esto quiere decir entonces que es una propuesta en donde la instrucción se lleva a cabo como medio de enseñanza eficaz que produce aprendizaje significativo.

4. 3.2 Resultados del cuestionario aplicado al grupo control.

El grupo control recibió una clase magistral con el uso del pizarrón, luego se les aplicó la evaluación a los 18 estudiantes (que representan el grupo control), 12 de ellos respondieron debidamente las preguntas relacionadas con la morfología y los procesos en el transporte de nutrientes en las plantas, los restantes tuvieron dificultad en aquellas preguntas relacionadas con los procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en las plantas.

En comparación con los resultados de la prueba piloto, se comprueba que la implementación del MEC cumple con lo previsto para su elaboración, ya que sirve como estrategia didáctica y el alcance de conocimientos en los estudiantes fue notorio con respecto a grupo control, y se comprueba que es una estrategia novedosa y a través de ellos los estudiantes pueden alcanzar altos niveles académicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe destacar, que en la implementación del MEC se observó debilidades en su diseño que deben ser mejoradas para su posterior aplicación como prueba de campo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

Con relación al planteamiento expuesto y a los objetivos propuestos en esta investigación, sobre el diseño del material educativo computarizado para la enseñanza y el aprendizaje de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas como estrategia didáctica en estudiantes de primer año de educación básica, se concluye:

1.- A partir de las necesidades detectadas en las clases de ciencias naturales surge, la utilización de estrategia didáctica computarizada para la enseñanza de la morfología y transporte de nutrientes en las plantas, como herramienta de apoyo al docente y de estímulo para los estudiantes creando ambientes interactivos y contribuyendo al aprendizaje significativo.

2.- La planificación es un elemento importante para ubicar al MEC en el tiempo, en el espacio y otro elemento son los recursos necesarios (humanos y físicos) resaltando las competencias a lograr los sujetos de investigación.

En cuanto a las pautas tomadas para la preparación del diseño en la etapa de prueba fueron apropiadas, las necesidades educativas, el

destinatario, el contenido, las limitaciones, los recursos para los usuarios y el soporte lógico, deben estar presentes ante el diseño de un MEC.

El MEC, permitió conocer el uso de medios y recursos de las TIC's en las aulas de clases, contribuyendo a la transformación del modelo tradicionalista, y favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3.- Se incrementó el interés de los estudiantes a través de la participación y de la asociación con la realidad de los contenidos, para producir aprendizajes pocos memorísticos y duraderos en el proceso pedagógico.

5.2 Recomendaciones

Acorde a las conclusiones de la investigación, se recomienda:

La utilización de estrategias interactivas como materiales educativos computarizados, por parte de los docentes, para incrementar el aprendizaje significativo, pues con ello aumentan los niveles de percepción, atención, pensamiento crítico.

Indagación por parte de los docentes, sobre los diversos medios y recursos que existen para apoyarse en la práctica docente y poder transformar así los modelos tradicionales de la educación.

Los docentes deben salir de la praxis tradicionalista haciendo atención a la necesidad de actualizarse, puesto que las aspiraciones de los estudiantes de hoy día están enmarcadas en el uso y manejo de la tecnología de información y comunicación. Además deben hacer uso adecuado de los espacios que existen en la institución donde laboran, pues son estos recursos valiosos para el aprendizaje interactivo del estudiante.

Se sugieren espacios de aprendizajes sobre el manejo de computadoras para los estudiantes y espacios de formación en el área de la tecnología y manejo de estrategias didácticas para el docente.

También se sugiere la revisión de la planificación de la asignatura que se está impartiendo, para estudiar la congruencia del programa en relación con los materiales de estudio, actividades y apoyos, sin dejar de lado la forma en que se valora al estudiante para así determinar si están trabajando aprendizajes significativos, o si prevalece una enseñanza repetitiva netamente tradicional.

Mejorar el diseño para una segunda etapa tanto en distribución del espacio (diagramación), íconos para abandonar y reiniciar, color, sonido, posibilidad de control de secuencias, cantidad de ejercicios, el registro de rendimiento, editar los ejercicios ya que esto permite la depuración para llevarlo a la práctica.

Hacerlo extensivo a toda la población estudiantil de primer año de Educación básica.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Albuja, M. (s.f.). *Planamanecer*. Recuperado el 5 de agosto de 2009, de Planamanecer. Disponible en: <http://www.planamanecer.com>

Ángulo, D. F. y García, R. P. (1997). Aprender a enseñar ciencias: una propuesta basada en la autoregulación. *Revista electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*. 1(0), 1997. Extraído el 24 de abril 2010, de <http://uva.es/autofop/publica/actas/viii/edprima.htm>

Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación. Guía para su elaboración*. Caracas: Epísteme, C.A.

Aguilera, A. (2004). *Estrategias y Medios Instruccionales*. Miranda: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Balestrini, M. (2002). *Cómo se elabora un proyecto de investigación*. Caracas: Consultores Asociados.

Borjas, B. (2003). *La Gestión Educativa al Servicio de la Educación*. Caracas: Federación Internacional de Fe y Alegría y Fundación Santa María.

Caballero, L. (2011). Canaima educativo. Disponible en <http://canaima:softwarelibre.gob.ve/enlace/canaima-educativo>

Campanario, J. y Mora, A. (1999). *¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas*. Enseñanza de las Ciencias, 1999, 17 (2)

Claret, A. (2004). *¿Cómo hacer y defender una tesis?* Caracas: Editorial Texto, c.a.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999, noviembre 20). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.453 Extraordinario. Asamblea Nacional Constituyente.

Daniele, M., Angeli, S., Solivellas, D., Mori, G., Greco, C., Romero, D., - Pautasso, M., Jofre, E. y Fischer S. (2005) DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA FOTOSÍNTESIS JEITICS 2005 – Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICS en Argentina Disponible en: <http://users.dsic.upv.es/~dromero/papers/jeitics2005.pdf>

Díaz , F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista 2da edición Mcgrawhill pag 141.

Espinoza, J. (2009). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. *Ciencia Ahora*, N° 24. Año 12, julio a diciembre 2009

Fairstein, G. Y Gyssels, S. (2003) *¿Cómo se enseña?*. Caracas: Federación Internacional de Fe y Alegría y Fundación Santa María.

Fuente, L. Villegas M. y Mendoza I. (2005). Software educativo para la enseñanza de la Biología.

Galvis, A. (1994). "Ingeniería de Software Educativo". Ediciones Uniandes.

Galvis, A. (1999). Ludomática: proyecto de transformación educacional con informática para el mundo *Revista Colombia internacional* No 46 Edición Especial Mayo - Agosto Universidad de los Andes. Facultad de ciencias sociales y política pág: 76 - 93

Guenni, V., Proverbio, F. y Marín, R. (1989). Estudios de la Naturaleza 7. editado por Teduca y Santillana. Técnicas educativas, C. A. caracas. Venezuela.

Guerrero, T. y Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción: el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 045, 317-329

Gros, B. (2006) Los juegos de Simulación constructiva como espacio educativo.

En S. Peiró i Gregori (coord), *nuevos espacios y nuevos entornos de educación* (pp. 185). España: Editorial Club Universitario. Disponible en: [http:// Books.google.com/Books?#V7RZ](http://Books.google.com/Books?#V7RZ)

Leal, J. (2005). *La Autonomía del sujeto investigador y la Metodología de Investigación*. Mérida: Centro Editorial Litorama.

Ley sobre el acceso y uso de Internet). (2000, mayo 10). Decreto N° 825
En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 36.955.
Presidencia de la República.

Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas (2001, febrero 10). Gaceta
Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 37.148, febrero 28, 2001.
Presidencia de la República.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Decreto N° 1.290, 2001,
agosto 30). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N°
37.291, septiembre 26, 2001.

Linares, D. (2004). *Estrategias de Enseñanzas*. Mérida: Programa de
Actualización Docente de la Universidad de Los Andes.

Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales 2008
Caracas, Venezuela, Fedupel

Ministerio de Educación de Chile. (2006) "Estándares en Tecnología de la
Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente" [Documento
en línea]. Disponible en www.enlaces.cl [Consulta: 2010, junio 28]

Otero I., Nieves, Z., Pérez A., Martínez, R. (2007). Estrategias
de aprendizajes: del desarrollo intelectual al desarrollo integral. *Acción
Pedagógica* (16), 194-202.

Parga, D. y Mora, W. (2004). *Investiguemos 7. Estudios de la Naturaleza para la tercera etapa de Educación Básica*. Editorial Excelencia, C.A

Parella, S. y Pestana (2006) *Metodología de la investigación*. Fedupel, Caracas Venezuela.

Reymi y Méndez (2009). *El Portafolio Electrónico como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de biología en los alumnos de noveno grado*. Proyecto trabajo de grado para optar al título de licenciada en educación mención ciencias naturales, matemática y tecnología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Rodríguez, M. (2002). Producción de un material multimedia para la enseñanza de la selección natural (Biología 1º año ciclo diversificado). Trabajo especial de grado para optar a la Maestría en Educación, mención informática y diseño instruccional de la Universidad de Los Andes

Rondón, J. (2004). *Fundamentos de la Educación*. Mérida: Programa de Actualización Docente de la Universidad de Los Andes.

_____. (2005). *Teorías del aprendizaje*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Rujano Otaiza Gerarda Janette. (1996). *Introducción a la Informática*. Universidad Nacional Abierta.

Sánchez, A. (2010). Estrategias didácticas para el aprendizaje de los contenidos de trigonometría empleando las Tics. [Artículo en línea] Edutec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 31, febrero 2010. Fecha de consulta 02/04/2010 <http://www.edutec.rediris.es/revelec2/revelec31/>

Sanchoz, J. (2000). Tecnología para transformar a la educación. Ediciones Alkal, S.A Andalucía.

Suárez, M. de y Mujica, D. de. (2008). Nociones de Informática I. Distribuidora escolar S.A. Caracas

UNESCO (2004): Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Paris: Informe UNESCO. Disponible en: WWW.UNESCO.com

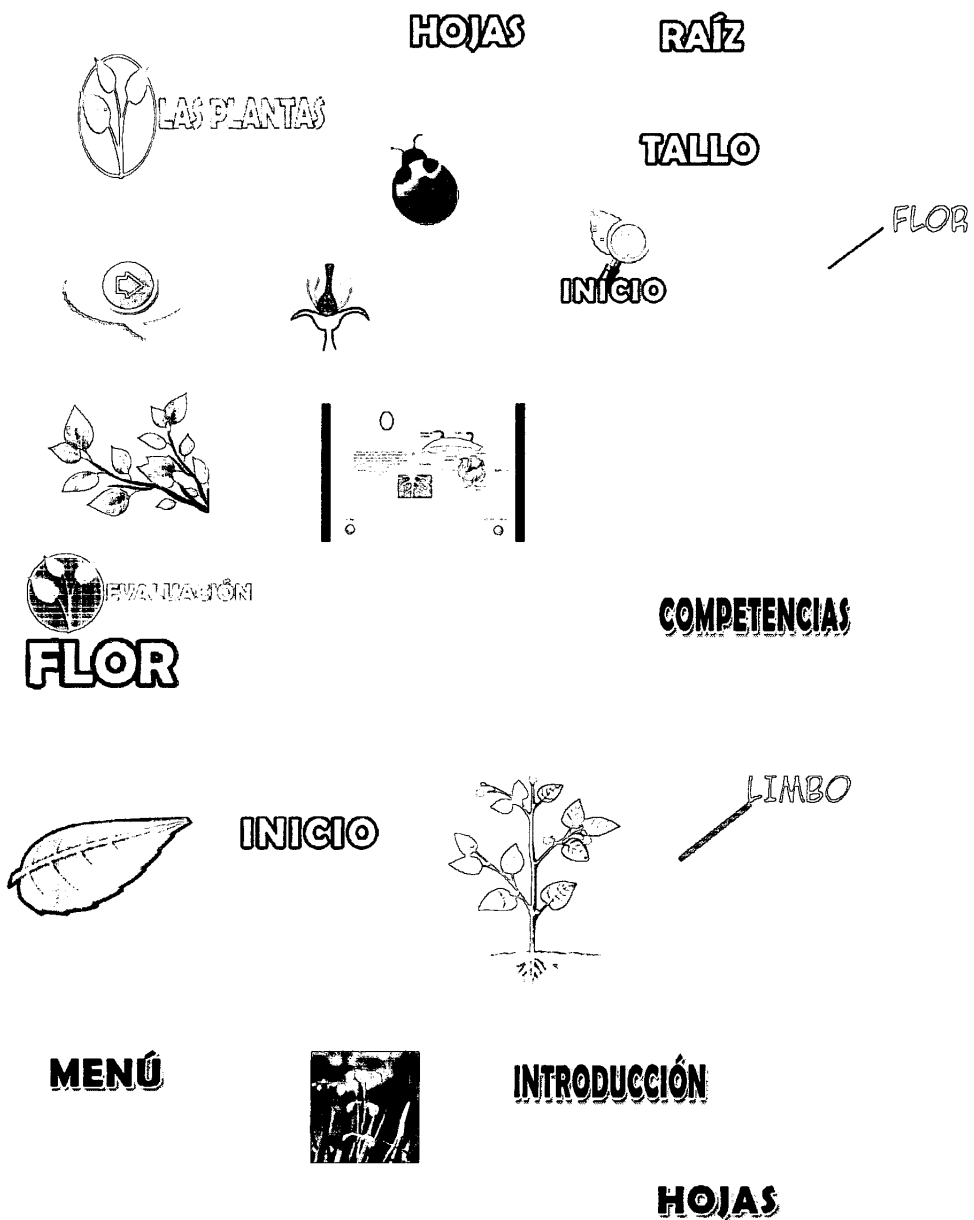
Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2008). Manual de trabajo de grado de Especialización y Maestría y tesis Doctorales (4ta Edición). Caracas.

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, [U.N.E.S.R], (1998). Modulo de Metodología de la Investigación.

Venezuela, Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2008). Manual de consulta. Modulo I: Las tecnologías de la información y la comunicación. Portal educativo.

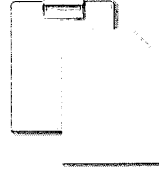
ANEXOS

Anexo N°1: Recursos multimediales y gráficos asociados al diseño de la pantalla





EVALUACIÓN

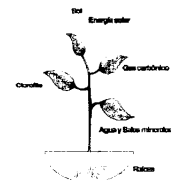
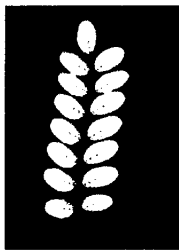
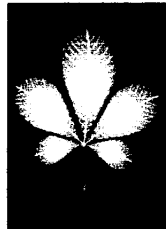
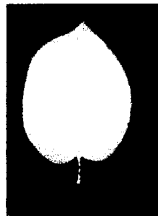


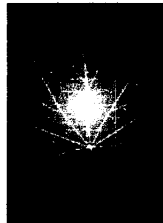
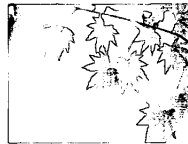
LAS PLANTAS



INTRODUCCIÓN

Anexo N°2: Recursos multimediales y gráficos asociados al diseño de la pantalla. Tomado de: Enciclopedia Encarta 2010.





ANEXO N°3



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

CUESTIONARIO.

El instrumento que se presenta a continuación tiene por finalidad analizar la necesidad educativa en cuanto a la elaboración de un material educativo computarizado como estrategia didáctica para la enseñanza de la morfología y transporte de nutrientes en las plantas, en estudiantes de primer año de Educación Básica en el Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Cabe destacar, que la información suministrada será confidencial y utilizada con fines académicos. Por lo tanto se agradece su colaboración.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

Al responder, hágalo con sinceridad.

Responda sin dejar en blanco ninguna pregunta.

GRACIAS.

Atentamente

Arq. Bautista Iris

Licda. Idaís Orozco

PARTE I.

Instrucciones: Responde los siguientes ítems sobre datos personales.

1.- Sexo _____ Edad _____

Grado de Instrucción _____ Profesión _____ Postgrado: _____

2.- Años de servicio _____

3.- Usas y dominas la TIC's: Si _____ No _____

PARTE II.

Instrucciones: Encierra en un círculo la respuesta que consideres correcta

4.- Las estrategias didácticas consisten en:

- a.- Repetir una y otra vez la información que se han de aprender los estudiantes.
- b.- Recursos o medios para prestar la ayuda pedagógica.
- c.- Integrar y relacionar la nueva información que ha de aprender los estudiantes, con los conocimientos previos pertinentes.
- d.- Ninguna de las anteriores

5.- Dado el listado de estrategias didácticas. ¿Cuál o cuáles utilizas en tus clases de ciencias naturales?

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| a.- Clase magistral | g.- Material educativo computarizado |
| b.- Exposición | h.- Portafolio |
| c.- Discusión | i.- Discusión dirigida |
| d.- Interrogación | j.- Puesta en común |
| e.- Mapas conceptuales | k.- Demostración y/o modelo |
| f.- Resumen | |

6.- Ha recibido formación sobre el uso de las TIC's.

Si _____ No _____

¿Por qué? _____

De ser afirmativa tu respuesta, indica cuál de las siguientes:

a.- Windows

b.- Software libre

c.- Sistema Mac

d.- Manejo de Internet

e.- Software educativo

f.- otros, nómbralos _____

7.- ¿Qué recurso utilizas en la preparación del material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas?

a.- Computadora

f.- Pizarrón

b.- Material impreso

g.- Rotafolio

c.- T.V

h.- Video beam

d.- Transparencia

i.- DVD

e.- Láminas

8.- En la institución donde laboras, se propician ambientes para organizar entornos de enseñanza y aprendizaje con el uso de la tecnología, tales como:

a.- CBIT

b.- Salón de recursos audiovisuales

c.- Biblioteca equipada

d.- otros

9.- ¿Manejas algún sistema operativo?

Si _____ No _____

¿Por qué? _____

De ser afirmativa tu respuesta, indica cuál de las siguientes:

a. - Word de Windows

b. - Open de Office de Linux

c.- Ninguno

10.- Estaría dispuesto(a) a utilizar algún material educativo computarizado en tus clases de ciencias naturales.

a.- Si

b.- No

Explique _____

11.- ¿Qué áreas consideras tú se puede enseñar con el material educativo computarizado?

12.- ¿Podrías enseñar con el material educativo computarizado ciencias naturales?

ANEXO N°4



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

CUESTIONARIO.

El instrumento que se presenta a continuación tiene por finalidad la evaluación formativa en el estudiante en cuanto al desarrollo de un material educativo computarizado para el aprendizaje de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas como estrategia didáctica dirigido a estudiantes de primer año (grupo control) de Educación Básica en el Liceo Bolivariano "Alberto Camevali" del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Cabe destacar, que la información suministrada será confidencial y utilizada con fines académicos. Por lo tanto se agradece su colaboración.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

Al responder, hágalo con sinceridad.

Encierre en un círculo la respuesta que considere correcta.

Responda sin dejar en blanco ninguna pregunta.

GRACIAS.

Atentamente

Elaborado por: Arq. Bautista Iris Licda. Orozco Idaís

1.- Ordena el siguiente concepto, sobre las plantas:

autótrofos

Seres vivos

heterótrofos

Nacen, crecen, respiran,

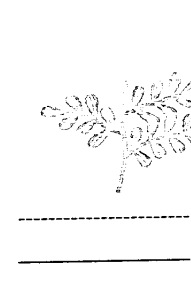
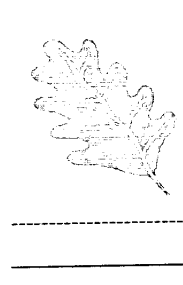
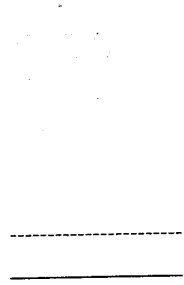
se alimentan y se reproducen



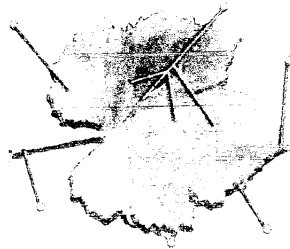
2.-En el siguiente dibujo coloca las partes de la planta



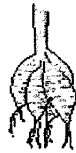
3.-Clasifica las siguientes hojas según su tipo y según su forma



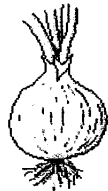
4.-Escribe las partes externas de la hoja



5.- Escribe las características de la raíz tuberosa y fasciculada

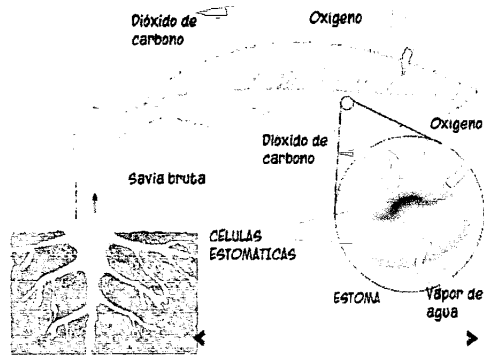


Tuberosa

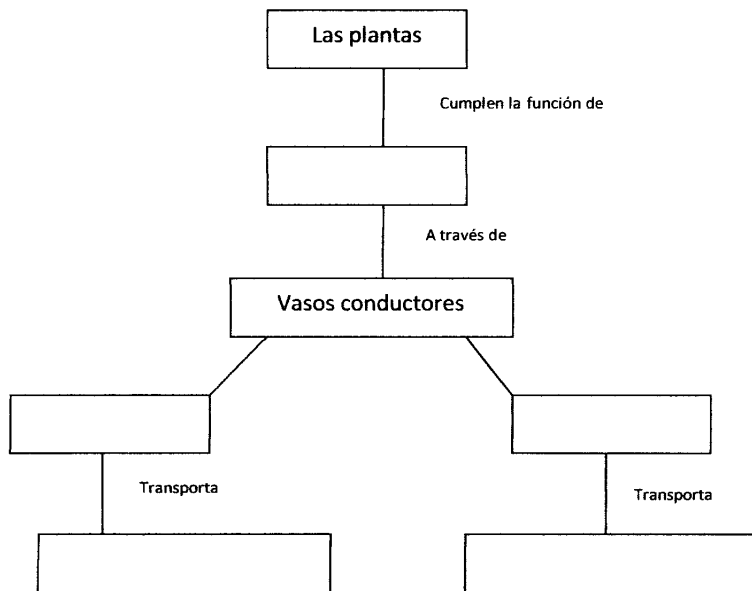


Fasciculada

6.- En el siguiente dibujo, escribe donde consideres pueda ocurrir algún proceso de transporte de nutrientes.



7.- Completa el siguiente mapa conceptual



8) Explica la importancia del floema y del xilema en la planta.

9) Explica el proceso de transpiración.

Selecciona la opción correcta.

10.- El sistema de transporte de las plantas está relacionado con:

- a) La epidermis y la corteza
- b) El xilema y el floema
- c) La corteza y la médula
- d) La flor.

ANEXO N°5



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

CUESTIONARIO.

El instrumento que se presenta a continuación tiene por finalidad el análisis de la necesidad educativa en cuanto a la elaboración de un material educativo computarizado para el aprendizaje de la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas como estrategia didáctica dirigido a los sujetos de la investigación (Prueba piloto conformada por los estudiantes de primer año de Educación Básica) en el Liceo Bolivariano "Alberto Carnevali" del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Cabe destacar, que la información suministrada será confidencial y utilizada con fines académicos. Por lo tanto se agradece su colaboración.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

Al responder, hágalo con sinceridad.

Responda sin dejar en blanco ninguna pregunta.

GRACIAS.

Atentamente

Arq. Bautista Iris

Licda. Idais Orozco

PARTE I.

Instrucciones: Responde los siguientes ítems sobre datos personales.

1.- Sexo_____ Edad_____

2.- Usas la computadora:_____

PARTE II.

Instrucciones: Encierra en un círculo la respuesta que consideres correcta

3.- ¿Qué actividades realizas cuando navegas en internet?

- a.- Jugar.
- b.- Correo electrónico.
- c.- Investigar para realizar tareas escolares.
- d.- Facebook

4.- Dado el listado de estrategias. ¿Cuál o cuáles utiliza el docente de Estudios de la naturaleza en sus clases?

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| a.- Clase magistral | g.- Material educativo computarizado |
| b.- Exposición | h.- Portafolio |
| c.- Discusión | i.- Discusión dirigida |
| d.- Interrogación | j.- Puesta en común |
| e.- Mapas conceptuales | k.- Demostración y/o modelo |
| f.- Resumen | l.- Ninguna de las anteriores |

5.- Tu profesor de Estudios de la naturaleza utiliza la computadora para sus clases.

Si _____ No _____

De ser afirmativa tu respuesta, indica cuál de las siguientes:

- a.- Videos
- b.- Juegos educativos
- c.- Presentación en PowerPoint
- d.- otros, nómbralos _____

6.- ¿Qué utiliza tu docente de Estudios de la Naturaleza para sus clases?

- a.- Computadora
- b.- Material impreso
- c.- T.V
- d.- Transparencia
- e.- Láminas
- f.- Pizarrón
- g.- Rotafolio
- h.- Video beam
- i.- DVD

7.- En la institución donde estudias, ¿existen ambientes para enseñanza y aprendizaje con el uso de la tecnología?, tales como:

- a.- CBIT (Laboratorio de computación)
- b.- Salón de recursos audiovisuales
- c.- Biblioteca equipada
- d.- otros: _____

8.- ¿Te gustaría que las clases de ciencias naturales fueran interactivas, utilizando la computadora?.

- a.- Si
- b.- No

Explique _____

9.- ¿Qué asignaturas te gustaría aprender a través de la computadora?

10.- ¿Consideras que la asignatura Estudios de la naturaleza puede aprenderse a través de juegos, videos, presentaciones a través de la computadora?

Anexo 6. Fotografías



Foto 1. Desarrollo del material educativo computarizado



Foto 2. Desarrollo del material educativo computarizado



Foto 3. Desarrollo de la evaluación formativa



Foto 4. Desarrollo de la evaluación formativa



Foto 5. Desarrollo de la evaluación formativa



Foto 6. Desarrollo de la evaluación formativo

ANEXO N°7

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

Materia! educativo computarizado

Morfología y Transporte de nutrientes en las plantas

AUTORAS

**Licda. Idais Orozco Herrera
C.I. 8.670.738
Arq. Iris Bautista
C.I. 11.957.899**

Mérida, junio de 2011

CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN.....	94
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	95
OBJETIVO GENERAL DEL MEC.....	96
DISTRIBUCIÓN DEL MEC.....	96
CUADRO RESUMEN DE ORGANIZACIÓN GENERAL DEL CONTENIDO...	98

INTRODUCCIÓN

La morfología y el transporte de nutrientes en las plantas es un tema que engloba cierta cantidad de contenidos, que requiere que el estudiante este atento desde su inicio hasta el final para lograr una comprensión.

La morfología y el transporte de nutrientes en las plantas como contenido esta incluido en el programa de Primer año de Educación Básica, es de hacer notar que en los resultados del análisis de las necesidades educativas se registró la importancia de una solución computarizada a través del diseño de un MEC, por lo que, se decidió trabajar ésta como una nueva estrategia para abordar el tema, teniendo como resultado mayor interés por parte de los estudiantes y por ende mejor rendimiento en sus calificaciones.

Atendiendo al resultado obtenido se propone el diseño de un material educativo computarizado para orientar de una manera diferente el tema de la morfología y transporte de nutrientes en las plantas. Esta dirigido a estudiantes de primer año, no obstante, se puede utilizar para trabajarlo en Media y Diversificada con la ayuda del docente encargado.

La propuesta ofrece dos partes, la primera contiene los contenidos conceptuales básicos sobre la morfología de las hojas, raíces y tallos, también involucra el transporte de nutrientes en las plantas y los procesos que intervienen y una segunda parte donde se desarrolla la evaluación formativa.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Con la realización del material educativo computarizado se pretende utilizar nuevas estrategias para orientar creativa e interactivamente el aprendizaje en los estudiantes, en el tema de la morfología y transporte de nutrientes en las plantas. Se busca ganar la atención de los estudiantes incorporando la tecnología a la educación para la construcción de su propio conocimiento y así Fortalecer los conocimientos previos con los nuevos y extrapolar la información a otras áreas y contextos.

Los estudiantes deben tener disposición y responsabilidad como autónomos de su formación, deben estar lo suficientemente motivados y entusiasmado al estar frente a un computador sea fuera o dentro de la institución para aprovechar el material.

Los estudiantes demostraron por medio de una prueba diagnóstica que poseen conocimientos básicos sobre la computación, la mayoría tienen acceso a un equipo (en casa, en el centro de informática del instituto o un cyber cerca de su hogar).

El uso del material será individual y a distancia, pero si es trabajado en la institución se contará con la presencia del docente. En cuanto a los elementos que posee el material, el contenido contempla animaciones, lo que se requiere que el estudiante utilice sus conocimientos previos y preste una mayor atención a la información presentada.

El contenido utilizado para este material se relaciona con el tema de morfología de las hojas ya que esta desempeña en la planta funciones muy

importantes en el transporte y conducción de sustancias alimenticias, la raíz y el tallo como sistema conductor.

Para su utilización se requiere el uso de un computador Pentium III o superior, memoria superior o igual a 128 Mb, monitor de 15", cornetas, ratón, teclado. En cuanto a la distribución será en CD y cada estudiante deberá adquirirlo en la institución.

El Material educativo computarizado será utilizado como ayuda para la enseñanza de la Morfología y transporte de nutrientes en las plantas como tema propuesto en el programa de Estudios de la Naturaleza e incorporado según la necesidad de los estudiantes. El diseño se inclina a mejorar deficiencias en la parte de conceptualización e interpretación de su contenido y ofrece al estudiante nuevas estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación para el mejoramiento de su rendimiento académico.

Objetivo General del Material Educativo Computarizado

Identificar la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas.

Distribución del MEC

Para trabajar el contenido sobre Morfología y transporte de nutrientes en las plantas se distribuyó en dos partes descritas a continuación:

Parte I. Transporte de nutrientes en las plantas

Secciones:

- 1.1 Competencia
- 1.2 Introducción
- 1.3 Las plantas (Morfología de raíz, tallo y hoja)
- 1.4 Transporte de nutrientes en las plantas

Parte II. Evaluación

Secciones

- 2.1 Evaluación normal
Preguntas de forma ordenada
- 2.2 Evaluación por tiempo
Preguntas de forma ordenada con límite de tiempo
- 2.3 Evaluación aleatoria

Cuadro Resumen de Organización General del Contenido

Título del Material: Morfología y transporte de nutrientes en las plantas					
Objetivo General: Identificar la morfología y el transporte de nutrientes en las plantas					
Modelo Instruccional: Enseñanza directa y por analogía.					
SECCIONES	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	SECUENCIA Y ESTRATEGIA /RECURSOS	EVALUACIÓN
Morfología y transporte de nutrientes en las plantas	Describir la morfología de los órganos de las plantas y el transporte de nutrientes en las plantas.	Identificar la estructura y función de las hojas, raíz y tallo como sistemas conductores de nutrientes. Reconocer las estructuras internas y los procesos que intervienen en el transporte de nutrientes de las plantas	Conceptuales Estructura y función de la raíz. Zonas de la raíz Estructura y función del tallo. Zonas del tallo. Estructura y función de la hoja. Partes externas de la hoja Morfología de la hoja Mecanismo de transporte a través del xilema y floema Procesos: fotosíntesis, transpiración, ósmosis. Procedimentales Descripción de la función y de las diferentes morfologías que presenta la hoja, la raíz y el tallo Descripción de los mecanismos y	Secuencia: Teórica / práctica Estrategia y actividades: enseñanza directa Introducción: Evaluación diagnóstica que haga énfasis en las distintas partes de las plantas, su morfología, funciones y procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en las plantas. Presentar a los estudiantes objetivos a cumplir en los contenidos a trabajar. Activación de los conocimientos previos Presentación y práctica guiada: Se presentan los contenidos conceptuales sobre los órganos de las plantas sus funciones, morfología, y procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en las plantas el estudiante debe pensar en su contenido para que distinga y comprenda las características de cada una. Presentación del MEC, sobre la morfología de los órganos de las plantas y animaciones sobre los procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en las plantas el estudiante debe: <u>comprender</u> que es lo que va a encontrar. Retroalimentación. Práctica independiente: Elaboración de un álbum con las diferentes morfología de los órganos de las plantas y práctica demostrativa sobre los procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en	Diagnóstica: El estudiante tendrá la oportunidad de realizar un escrito donde exponga sus conocimientos en cuanto a las estructuras de las plantas. Formativa: Se presentan ilustraciones de la morfología de los órganos de las plantas y los estudiantes deberán identificar señalando con flechas la opción correcta. Sumativa: Prueba de apareamiento y de completación o prueba objetiva de opción múltiple

			<p>procesos que intervienen en el transporte de nutrientes en las plantas.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Reflexión sobre la importancia que tiene cada una de las estructuras de la planta para transporte y absorción de nutrientes</p>	<p>las plantas.</p>	
--	--	--	---	---------------------	--

