



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

**PROPUESTA EDUCATIVA COMPUTACIONAL PARA
FAVORECER EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO “CADENAS
ALIMENTARIAS” EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA.**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIZACIÓN EN COMPUTACIÓN Y EDUCACIÓN**

PRESENTA:

JOSÉ ANTONIO GUTIÉRREZ GARCÍA

ASESOR: MTRO. JORGE ORTÍZ ESPEJEL

MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE DE 2009

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
EL MÉTODO CONVENCIONAL O UNA PROPUESTA	
ALTERNATIVA.....	8
MARCO TEÓRICO	
EL MEDIO AMBIENTE EN LA EDUCACIÓN.....	13
LAS CADENAS ALIMENTARIAS.....	19
DESVENTAJAS CUANDO SE ROMPE UNA	
CADENA ALIMENTARIA.....	22
LAS CADENAS ALIMENTARIAS EN EL PROCESO EDUCATIVO.....	22
LOS MEDIADORES EN LA CONSTRUCCIÓN.....	23
DEL CONCEPTO CADENAS ALIMENTARIAS.....	23
CAPÍTULO II	
MANUAL DEL PROGRAMA COMPUTACIONAL	
“CONSTRUYENDO EL CONCEPTO DE CADENAS ALIMENTARIAS” 26	
PRESENTACIÓN.....	26
Rutina “INICIO.APW”.....	27
RUTINA “ADIVINAS.APW”.....	30
RUTINA CAMINO.APW.....	32
RUTINA “DELFIN.APW”.....	33
RUTINA “LINCE”.APW”.....	34
RUTINA “BÚHO.APW”.....	36
RUTINA “GORILA.APW”.....	37
RUTINA “LIEBRES”.APW”.....	39
RUTINA “CADALI”.APW”.....	40
RUTINA “APRENDE1”.APW”.....	42
RUTINA “APRENDER”.APW”.....	43
RUTINA “APRENDE2”.APW”.....	44
RUTINA “APRENDE3”.APW”.....	48
CAPITULO III	
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA	
CADENAS ALIMENTARIAS.....	49
PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
OBJETIVO.....	49
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	49
TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	49
HIPÓTESIS.....	50
VARIABLES.....	51
METODOLOGÍA.....	51
DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN.....	52
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	52
TRATAMIENTOS.....	52
DISEÑO ESTADÍSTICO.....	52
REGLA DE DECISIÓN.....	55
DECISIÓN ESTADÍSTICA.....	55
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	56
ANEXO 1.....	61
ANEXO 2.....	62
ANEXO 3.....	64
ANEXO 4.....	64
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

La práctica docente ha evolucionado, ya que es un conjunto de procesos dinámicos en los que aparentemente las demandas sociales trazan las directrices que guían a la educación. Sin embargo, el desarrollo científico y tecnológico tiene un avance más rápido que las modificaciones en los métodos educativos y representan un problema debido a que las reformas educativas y la incorporación de nuevas tecnologías tiene un rezago respecto a los primeros. No obstante, incorporando los desarrollos científico y tecnológico es posible generar estrategias didácticas que impulsen a la educación desarrollando las competencias de los educandos.

Es necesario que las teorías pedagógicas se unan a propuestas que integren tanto el desarrollo tecnológico como al cambio de métodos de enseñanza y aprendizaje. Los contenidos programáticos trascienden a las múltiples reformas y que los objetivos de la educación no serán modificados por ellas, pero es comprensible también, que haya propuestas que modifiquen la práctica, si lo convencional ha dado frutos, es necesario retroalimentar lo hasta hoy hecho si es que esperamos en nuestras aulas ver egresados científicos y creadores de tecnología.

La creación de programas, para la computadora, como parte del desarrollo tecnológico ofrece una múltiple gama de opciones, para promover el aprendizaje en los alumnos cuando se utiliza en estrategias didácticas. Es por ello que esta propuesta hace uso de un programa computacional donde el alumno interactuará a través de diversas actividades para construir el concepto de cadena alimentaria.

El presente documento presenta la propuesta didáctica donde se integran actividades computacionales y sugerencias basadas en un marco teórico en el que se involucran conceptos sobre los elementos que componen a la cadena alimentaria. Asimismo se estructura una fundamentación en la que se sustenta el aprendizaje con los conceptos básicos relacionados con este proceso.

Un segundo capítulo se compone por el manual del usuario en el cual se describe la forma en que se desarrolla el programa computacional junto con sugerencias didácticas que enriquecen las actividades del interactivo.

Como último capítulo se presenta el protocolo de investigación en el que se hacen las sugerencias para poder evaluar la eficiencia del Programa Interactivo **“Construyendo el concepto Cadenas Alimentarias”**.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Durante los últimos ciclos escolares he detectado que algunos alumnos de tercer grado presentan dificultad para aprender el concepto de cadena alimentaria lo que obstaculiza la comprensión de los efectos negativos, para los seres humanos, que se generan cuando éstas son alteradas. Este concepto se integra como contenido de las asignaturas de ciencias naturales del plan y programas de 1993 para educación primaria en tercer grado. Sin embargo, como ya referí algunos alumnos no logran adquirir los conocimientos para poder afirmar la existencia de un proceso de aprendizaje provechoso sobre las cadenas alimentarias.

Los docentes que laboran con alumnos de 3º grado tienden a preocuparse, con mayor frecuencia, por la resolución de problemas matemáticos o por la lecto-escritura. Sin embargo, esto no representa que al hacerlo realicen una vinculación con la vida cotidiana de los educandos. Frecuentemente se soslaya el aprendizaje de conceptos como el de las cadenas alimentarias a pesar de tener causas locales y globales generadas por los seres humanos.

Debido a que no son prioritarios, para los profesores, los conceptos ambientales los alumnos de tercer grado no logran reflexionar sobre la importancia de ellos, esta es el caso de las cadenas alimentarias. Los profesores en múltiples ocasiones se conforman con que el alumno las represente con un dibujo, una maqueta o en una descripción pero ello no implica la construcción del concepto como aprendizaje significativo¹.

¹ De acuerdo con Ausubel "Aprendizaje significativo se utiliza en oposición al aprendizaje sin sentido, tal como la memorización de pares asociados, de palabras o sílabas sin sentido"

La falta de construcción del concepto dificulta también su comprensión y a esto se agrega que los docentes, alumnos y padres de familia comúnmente piensen que los contenidos ambientales (como el concepto de cadenas alimentarias) son temas de acompañamiento curricular a las asignaturas de mayor importancia como son español y matemáticas lo que resta posibilidades a la construcción de sus conceptos.

El tema de las cadenas alimentarias presenta problemas en su enseñanza debido a que con frecuencia los profesores realizan su práctica docente en una forma convencional, es decir, que el proceso es visto como una transmisión de conocimientos donde se realizan resúmenes hechos previamente por el educador; ya sea que los alumnos subrayen lo que se les indica o anoten lo que se les dicta sobre el tema. Esto en muchas ocasiones arroja, en el mejor de los casos, un aprendizaje de contenidos sin sentido, es decir, memorizar conceptos inconexos que el alumno puede repetir por escrito o verbalmente pero difícilmente logra explicar.

Lo anterior, desde mi punto de vista, afecta sobre manera al proceso de aprendizaje, ya que los alumnos aparentemente no construyen su conocimiento sobre la importancia de los ecosistemas, sean naturales o transformados, esto es un indicador de que los procesos de enseñanza y aprendizaje del tema, no es asimilado por los alumnos.

OBJETIVO DE LA PROPUESTA

Promover en los alumnos de 3º grado la construcción del concepto de cadena alimentaria para que se concienticen sobre la problemática ambiental generada en los ecosistemas al ser alteradas.

JUSTIFICACIÓN

El trabajo docente ha marginado al tema de las cadenas alimentarias y su relación con los seres humanos. Por su parte el sistema educativo ha contribuido a que estos temas se hayan reducido a contenidos de ciertas asignaturas dentro del currículo del nivel básico. En la educación primaria el aspecto ambiental se focaliza a la definición de conceptos sin que esto represente una conciencia de la interdependencia entre la naturaleza y los seres humanos.

Es cierto que actualmente se han preponderado temas ambientales. Sin embargo, la experiencia y la práctica demuestran que la prioridad está en temas de asignaturas específicas como son de español y de matemáticas. Por lo que es necesario incorporar una propuesta que tienda a generar una conciencia sobre los ecosistemas y las relaciones que influyen en los seres humanos.

Si la educación ambiental se ha denominado como eje transversal de currículo de educación básica, es necesario generar propuestas que integren conceptos fundamentales, como es el de las cadenas alimentarias haciendo patente la relación directa o indirecta que existe con los seres humanos, a través de actividades que se apliquen a la realidad cotidiana de los alumnos.

La transformación de los ecosistemas y la alteración que se genera en ellos, ejerce influencia en la vida cotidiana de los alumnos. No obstante, a pesar del énfasis para propagar la necesidad de incrementar la presencia del aspecto ambiental en la educación formal, de las escuelas, su incursión en la práctica diaria en las aulas ha quedado en el discurso sin que esto represente aprendizajes significativos en los alumnos.

Lo dicho en los párrafos anteriores abre un espacio para transformar las estrategias didácticas dentro del aula haciendo uso de un contenido establecido en el currículo y relacionarlo con la realidad cotidiana de los alumnos. El tema de las cadenas alimentarias se presenta como una oportunidad para dar sentido y significado, incipiente ciertamente, a la educación ambiental.

La preocupación por insertar contenidos ambientales en la práctica docente promueve la necesidad de generar una propuesta que establezca un tipo de dialéctica entre nuestro objeto de estudio y el todo de la situación (González Gaudiano: 1997). El tema de las cadenas alimentarias representa el inicio para que los alumnos desarrollen diversas habilidades entre las que se destacan la participación en propuestas para el cuidado del ambiente próximo.

El establecimiento de una propuesta que promueva el aprendizaje de las cadenas alimentarias coadyuvará a desarrollar competencias que incluyen saberes y saberes-haceres, cada competencia implica capacidades generales y capacidades constitutivas (Schmelkes 1995). Esto se puede llevar a cabo con una propuesta que sea integradora de contenidos, vinculándose en diversas áreas del conocimiento.

La propuesta sobre las “Cadenas alimentarias” es un intento para concientizar a los alumnos de los problemas ambientales provocados por las actividades humanas dando a conocer los conceptos básicos del tema de los ecosistemas con un enfoque basado en lo que establece Sauvé (1997) *la educación ambiental es un componente nodal y no un simple accesorio, ya que involucra, nada menos, que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente.*

Comprender el concepto de cadena alimentaria permite al alumno advertir que existen diversos sistemas que repercuten directa e indirectamente en la supervivencia de los seres humanos. Es necesario, por lo tanto, generar las condiciones didácticas para que este acercamiento se pueda lograr en el proceso educativo.

Para generar las condiciones didácticas que permitan el aprendizaje del concepto de cadena alimentaria, en esta propuesta, se considera el enfoque de sistemas como base de la estrategia partiendo de que una cadena alimentaria es un subsistema de un sistema mayor: Pero que a su vez integra un sistema en el que los elementos que la integran actúan de manera interdependiente.

Es evidente que las formas convencionales de enseñanza del concepto cadena alimentarias han contribuido a que los alumnos identifiquen estas relaciones sólo como la satisfacción a una necesidad básica de una especie determinada. Sin embargo, los alumnos no muestran conciencia sobre la importancia que tienen, para la vida humana, las relaciones básicas en los diversos ecosistemas.

Como ya mencioné, en esta propuesta se reconoce que el trabajo docente ha minimizado la importancia del sistema que se forma en las cadenas alimentarias quizá porque no hay una conciencia en los docentes de la trascendencia de sensibilizar a los alumnos sobre la educación ambiental.

Debo decir que en esta propuesta se toma el tema de las cadenas alimentarias, debido a que constantemente los docentes lo presentan como un ciclo cerrado que, para la percepción de los alumnos, aparentemente no afecta a la especie humana. Por lo tanto la representación de una Cadena Alimentarias se hace en forma reduccionista, es decir, sólo como un tema aislado sin repercusión en la cotidianeidad de los seres humanos.

Lo anterior permite que la propuesta “Cadenas alimentarias” profundice en el tema, mostrando, en el interactivo computacional, imágenes de animales de diversas regiones naturales.

Las imágenes que utilizadas para el interactivo fueron seleccionadas basándose en los gustos e intereses de los alumnos que a través de la experiencia docente he observado llaman su atención. En los alumnos de 3º grado surgen preguntas sobre animales y su forma de vida lo cual me permitió seleccionar aquellas que tienen más significado de acuerdo con la opinión de los alumnos.

Es importante agregar que en esta propuesta no se agota el tema las cadenas alimentarias probables, pero esa no es su finalidad, a lo que se da valor es al objetivo general.

EL MÉTODO CONVENCIONAL O UNA PROPUESTA ALTERNATIVA

Estableciendo como método convencional a la práctica cotidiana que tiene como principio que el aprendizaje es la imitación de una serie de acciones sin que en ello haya comprensión. El método convencional se caracteriza porque el docente es el que domina la clase y el tema de las cadenas alimentarias lo trabajan a través de la exposición magistral, en la que el profesor pretende transmitir un concepto el cual ilustra con dibujos o imágenes fijas pegadas en los muros del aula.

Por otro lado el profesor al trabajar convencionalmente, dicta definiciones que el alumno anota sin que haya una reflexión, sino sólo la acumulación de palabras, muchas veces sin sentido dando pie a un aprendizaje repetitivo no así significativo

No obstante que existen acciones, supuestamente, innovadoras por parte de los docentes como es la inserción de videos en las clases diarias su utilización no ha sido explotada al máxima dejando temas como el de la cadena alimentaria como un hecho aislado sin trascendencia para los demás elementos del ecosistema.

Asimismo, en el método convencional he encontrado que con frecuencia los alumnos copian textos que describen una cadena alimentaria sin embargo esto no representa un aprendizaje o una construcción del concepto, ya que de dicha copia no se logra una explicación verbal o escrita de lo anotado por ellos.

En el método convencional por lo regular, el profesor, reduce el tema de las cadenas alimentarias y le dedica poco interés al aprendizaje del concepto, haciendo de ella una exposición magistral donde se muestra un ciclo monótono en el que los alumnos observan un círculo cerrado en el que sus elementos sólo interactúan entre ellos mostrando así un ciclo aislado cuyos beneficios o perjuicios no trascienden a los demás elementos.

Como recurso y fuente de información los profesores tienden a usar los libros de texto en los que sólo se mencionan escuetamente las cadenas alimentarias y se ilustran con una imagen. Más allá de promover un aprendizaje significativo los docentes comúnmente dejan de lado la importancia que representan, las cadenas alimentarias, como un subsistema de la naturaleza y se frecuentemente se presenta como una acción aislada que aparentemente no tiene repercusión en el equilibrio de los ecosistemas.

El trabajo por escrito no ha sido suficiente para que los alumnos de 3º grado comprendan que las cadenas alimentarias son relaciones básicas en los ecosistemas y que de ellas depende en gran parte el equilibrio. Sin embargo, a pesar de ser un contenido importante no se le ha dado el necesario trato dentro del salón de clases y se toma sólo como un sub-contenido.

Un ejercicio que en el método convencional se acostumbra es que los alumnos lean el tema junto con el profesor y éste propone el subrayado de las ideas principales de cada párrafo dictándola o deteniendo la lectura para que los alumnos marquen las palabras que indica el profesor.

Por otro lado debo decir que los docentes no profundizan en el tema de las cadenas alimentarias debido a que los conceptos de extinción y desequilibrio en los ecosistemas no están en su proximidad por lo que le restan importancia al tema. Cuando se trabajan las maquetas, éstas son presentadas como actividad para calificar sin que esto represente una retroalimentación o evaluación del aprendizaje del alumno.

Al hablar de las exposiciones por parte del alumno, éstas, a menudo, se restringen a la información de los libros de texto, y se valora como eficiente la recitación memorística de las frases textuales sin que represente una construcción de aprendizajes sino que es una repetición de palabras sin significado para el alumno.

Por lo regular los alumnos no tienen que preciso un concepto sobre las cadenas alimentarias sino que sólo levan a cabo la descripción de algunos elementos (comúnmente se presentan ejemplos como el de una vaca pastando, seguida por un león acechándola, el león muerto y algunos microorganismo que descomponen el cadáver). A pesar de que los alumnos logran hacer esta descripción, esto no necesariamente genera un aprendizaje con significado sino que es sólo un aprendizaje por imitación de algún ejemplo que al descontextualizar dificulta la explicación y hasta la descripción por parte del alumno.

La propuesta educativa computacional, de las cadenas alimentarias, tiene la función de promover el aprendizaje a través de la construcción del concepto, a través de una participación más amplia por parte del alumno, ya que pretende rescatar las oportunidades que da la programación de un interactivo en el cual los alumnos comprenderán a través de las actividades que las cadenas alimentarias son un proceso que tiene repercusión en la vida del alumno.

Las actividades que se realizarán tienden a desarrollar habilidades de indagación, es decir, que esta propuesta tiene actividades en las que el alumno buscará información y con el uso del interactivo computacional podrá contrastar los resultados en las actividades computacionales.

En la propuesta computacional se pretende promover la reflexión en los alumnos y por ello no se incluye demasiada información pensando que las imágenes estimularán esa reflexión sobre lo que sucede entre los animales que se presentan en una cadena alimentaria despertando, además, la curiosidad de los alumnos por la búsqueda de información sobre aquellos elementos que sean de su interés.

La propuesta irá incrementando gradualmente la complejidad en el concepto de cadena alimentaria, sin embargo, se requiere de diversas fuentes de información para que el alumno complemente la construcción del concepto.

La propuesta dará al alumno autonomía para que construya su concepto a partir de la contrastación de varias definiciones con ejercicios en los que integrará cadenas alimentarias.

En la propuesta se incide en conceptos que los alumnos utilizan inconcientemente o que los perciben como aislados a su vida cotidiana, en la propuesta el alumno encontrará actividades que los lleven a comprender que un proceso, aparentemente autónomo o independiente, ejerce influencia en todos los seres vivos.

El alumno avanzará progresivamente con las actividades del interactivo considerando sus estilos y ritmos de aprendizaje dentro del aula, las actividades representan una construcción sencilla en la que el alumno construirá el concepto de cadena alimentaria.

La propuesta computacional conlleva estrategias en las que se introducen actividades en las que el alumno desarrollará habilidades para escribir al expresar en forma paulatina la construcción del concepto de cadenas alimentarias.

La propuesta Cadenas Alimentarias amplía el tiempo en el que se trabajará con este contenido hasta lograr que el alumno sea consciente de la importancia que tienen las cadenas alimentarias para la vida humana y para el equilibrio de los ecosistemas.

La propuesta permite al alumno contrastar lo que indaga con lo que realiza en el interactivo y de esta manera modificar sus esquemas cognitivos o reafirmar aquellos que sean correctos.

La propuesta conlleva actividades que insertarán la participación del alumno como parte del trabajo para su aprendizaje, el docente será un mediador entre lo que sabe el alumno sobre el contenido y lo que potencialmente aprenderá.

MARCO TEÓRICO

EL MEDIO AMBIENTE EN LA EDUCACIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad las relaciones que se dan en la naturaleza se han percibido de distintas maneras, desde aquellas en las que las antiguas civilizaciones le daban valores divinos a los fenómenos naturales que no podían explicarse. Esta concepción ha evolucionado hasta llegar a la generación de disciplinas especializadas en los diferentes tópicos sobre la naturaleza.

La ecología se ha establecido como la ciencia que se encarga del estudio de las relaciones de la naturaleza. En el siglo XIX Ernest Haeckel definió ecología como el cuerpo de conocimiento que trata de las relaciones entre los organismos y su ambiente inorgánico y orgánico, como la economía de la naturaleza. Esto le ha dado un sentido científico al estudio del ambiente y las relaciones que se llevan a cabo en él.

Partiendo de lo anterior se establece que los estudios de la naturaleza dan a ésta la categoría de recurso educativo. Esta evolución de la naturaleza en la educación ha llevado a entender a las relaciones de los seres humanos con su entorno de una forma diferente dándole una índole ecológica que tiende al desarrollo equilibrado de las personas conciliado con el desarrollo equilibrado del medio ambiente (Novo;1995).

En 1949 la UNESCO da inicio a programas educativos donde se estudian las posibilidades de utilizar a los recursos naturales con fines educativos debido a la incipiente preocupación por la problemática del medio ambiente. A partir de este momento el organismo internacional promueve un Programa Internacional de Educación Ambiental.

La educación ambiental en su evolución ha sido sujeta a diversos programas entre los que se destacan el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) el cual se establece como un programa interdisciplinario de investigación que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre la humanidad y el medio.

La UNESCO en esta ocasión pretende resolver problemas concretos determinados en su objetivo general el cual se fijó de la siguiente manera:

“Proporcionar los conocimientos fundamentales de ciencias naturales y de ciencias sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la relación global entre el hombre y el medio, así como para predecir las consecuencias de las acciones de hoy sobre el mundo del mañana, aumentando así la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la biosfera”(UNESCO;1971 en Novo;1985)

Esto requirió de una inclusión de objetivos específicos en el programa que incluían una transformación en los recursos educativos para fomentar la educación ambiental. La educación se convierte entonces en un proyecto que en esa época no deja de ser privativo de los científicos dieron en llamarlo de educación mesológica (mesos= medio). Puede notarse que en esta etapa la educación estaba enfocada al deterioro ambiental sin que ello representará su generalización en todos los sectores educativos.

En Estocolmo el año de 1972 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano cuya Declaración afirmaba que “el hombre es, a la vez obra y artífice del medio que lo rodea” lo que permite reconocer la igualdad entre los el ambiente natural y el modificado por la humanidad.

En su Principio 19 la Declaración sobre el Medio Humano se encuentra la trascendencia en el ámbito educativo lo que hace necesario citarlo aquí:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigidos tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en su dimensión humana.”

Puede notarse que en esta declaración esta implícita la educación que se imparte en las instituciones educativas, las cuales por su cobertura tienen como principio el aprendizaje de los alumnos y pueden llegar a esa población poco privilegiada. La preocupación por el deterioro ambiental hace evidente que los programas educativos contengan temas de esta área, que representarán nuevos conocimientos científicos desde los niveles básicos hasta la educación superior. Este es el momento en que la educación ambiental empieza su difusión masiva que va más allá de las aulas escolares como el propio documento lo establece:

“Es también esencial que los medios de comunicación de masas evitan contribuir al deterioro del medio humano y difundan por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”

En el principio de la Declaración sobre el medio humano se puede percibir la preocupación y necesidad de difundir las condiciones ambientales por las que transitaba la Tierra en ese momento y debe reconocerse que desde este momento la educación ambiental es prioritaria para la supervivencia humana, promoviendo lo que más adelante se definiría como desarrollo sustentable.

Durante el año de 1973 y como consecuencia de la Conferencia de Estocolmo surgió el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) cuyos objetivos estaban determinados como sigue:

- La presentación de una asistencia técnica a los gobiernos para la adaptación de medidas relativas al medio ambiente.
- Una ayuda para la formación de personal especializado.
- Todas las formas de ayuda requeridas, incluidas la ayuda financiera, para reforzar las instituciones nacionales y regionales.
- Los medios requeridos para apoyar programas de información y de educación en materia de medio ambiente.

Estos objetivos están vinculados estrechamente con la educación debido a que se debía transformar el panorama que se tenía sobre el medio ambiente. De este programa Novo dice que el PNUMA se creó: *para contribuir a reforzar la dimensión ambiental en toda su gama de actividades ejercidas por las otras organizaciones internacionales, particularmente las que dependen de las Naciones Unidas* (Novo; op. Cit, 37).

La educación como se ha venido planteando se presenta como un proceso que debe formar alumnos concientes de las relaciones ambientales para poder sensibilizarse sobre sus características y reconocer las actividades humanas que dañan y las que permiten transformar las relaciones en la naturaleza.

La problemática ambiental actual obliga a los educadores a transformar su percepción de la realidad, es necesario que se deconstruyan conceptos y se construyan nuevos porque a través de los siglos se ha reconocido la influencia que los seres humanos ejercen en el ambiente, pero debo decir que para hacer conciencia sobre lo que representa éste concepto, es de vital importancia establecer que no sólo es aquello que nos rodea sino que implica a las

relaciones que se llevan a cabo en todo el sistema, es decir, que como concepto el ambiente es complejo y para ir configurando un enfoque sistémico presento lo dicho por Gallopín:

“El ambiente físico incluye diversos componentes: el aire, el agua, el clima, la ciudad, el campo, el ambiente de trabajo, las condiciones de higiene, las condiciones físicas de vida, plantas y animales, etc. Muchos de estos factores están relacionados con los condicionantes externos (persona o grupo) que afectan la probabilidad de satisfacción de las necesidades humanas materiales (Gallopín; 1986)”

Esta concepción que retomo de Gallopín me permite establecer que el ambiente es un sistema compuesto por otros sistemas que tienen sus propias relaciones en la que sus elementos interactúan y muestran dependencias recíprocas entre ellos. Cuando se pregunta a las personas, en general, sobre éste concepto, a menudo las respuestas tienden a referir al ambiente como algo ajeno a los individuos, esto hace pensar en que la percepción del ambiente es de objetos estáticos sin efectos sobre los seres humanos.

Basado en lo que dice Gallopín puedo aseverar que la forma de ver al ambiente ha evolucionado. Sin embargo, esto no garantiza que la educación formal² haya transformado el concepto de ambiente y menos aún que se resalten las consecuencias que generan en los seres humanos. Esto no descalifica al trabajo docente, no obstante es la educación no formal y la informal la que ha tenido un mayor impacto en la sociedad para que se haga conciencia de las ya mencionadas relaciones y de los efectos, que las acciones, humanas provocan en él como un elemento más.

² Para esta propuesta la educación formal (como muchos autores definen) es aquella que se imparte en las escuelas y que estas certifican.

Para complementar el concepto de ambiente deseo mencionar que con un enfoque sistémico hay una categoría más de ambiente donde se inserta a los seres humanos:

“El ambiente de un sistema humano (denotado por sistema humano a un conjunto de elementos humanos interrelacionados) está constituido por otro u otros sistemas que influyen en el sistema humano y que a su vez son influidos por él. (Gallopín; op.cit.)”

De acuerdo con lo anterior debo decir que en el enfoque de sistemas cada tema o contenido que se desprenda como es el caso de las “Cadenas alimentarias” forman un sistema que puede estudiarse de forma independiente sin que ello implique el aislamiento de dicho tema o contenido.

Estableciendo que el ambiente es un sistema conformado por varios subsistemas y al identificar que las cadenas son uno de ellos, estas cadenas alimentarias son relaciones que se dan en un ecosistema el cual es definido como:

“El concepto de ecosistema enfatiza las múltiples interacciones entre los componentes vivos que habitan un área determinada y los componentes abióticos (competencia entre organismos ... descomposición de la materia orgánica, absorción de nutrientes, modificación de microclima, etc.), interacciones que resultan en una organización reconocible del sistema, expresable a través de flujos totales de energía, ciclos de acumulación, transformación y transporte de sustancias química, tramas tróficas, regulaciones globales, combinaciones definibles de estructuras biológicas y físicas, y trayectorias de cambio ecosistémico. (Gallopín: op.cit.)

LAS CADENAS ALIMENTARIAS

De este concepto en la propuesta las “Cadenas Alimentarias” rescato una de las interacciones establecidas por Gallopín que el define como tramas tróficas las cuales representan un flujo de energía en los ecosistemas. Al decir esto establezco que:

Las cadenas alimentarias son una transformación de la energía captada del sol por las plantas y transferida a otros seres vivos en forma sistemática produciendo biomasa³ vegetal o animal.

Agregando que:

UNA CADENA ALIMENTICIA: Consiste en una serie de relaciones de alimentación entre organismos, la cual indica quién se come a quién. También se la conoce como cadena de nutrición o cadena trófica...

Las cadenas alimentarias: nutrirse y servir de alimento en varios niveles tróficos. Se define como la dependencia alimenticia entre los diferentes organismos, en donde la acción recíproca de los fenómenos de pérdida de energía de cada transferencia y la relación entre el tamaño y el metabolismo, se traduce en una estructura trófica perfectamente definida que a menudo es característica de un tipo particular de ecosistemas, tal como un lago, bosque o un arrecife de coral (CALALBERCHE.ORG Ecología y Medio Ambiente)⁴

³ La cantidad total de organismos en un área determinada. Conjunto de la materia biológicamente renovable (madera, celulosa, lignina, almidón y quitina); por extensión, la energía que proviene de la fermentación o la combustión de la masa orgánica. En la combustión se usa leña y carbón. www.ambiente-ecologico.com/ediciones/075-10-2000/diccionarioEcologico_B02.html

⁴<http://www.calalberche.org/t3/page2.asp?id=82765&Rf=22&Rt=2>.

Esto quiere decir que cada elemento ocupa un espacio específico y determinado en los ecosistemas, de acuerdo a sus características cada ser vivo en las cadenas alimentarias cada elemento ocupa un espacio específico, aunque no por ello estático, a esto se le denomina Nicho Ecológico:

El concepto nicho ecológico de las especies esencialmente se refiere a que cada tipo de organismo tiene una serie de requerimientos con respecto a su ambiente para sobrevivir en él, y tiene un rol, una manera de relacionarse a las otras especies, al ambiente físico y al espacio dentro de su comunidad, que son característicos para cada especie (aunque no necesariamente invariable dentro de la comunidad, ni universal para todas las comunidades donde la especie puede vivir) (Gallopín; op. cit.)

Para clarificar el concepto de cadena alimentaria es necesario establecer una relación entre los elementos que lo conforman. Por ello destaco aquellos que son importantes para esta propuesta.

Cadena trófica (del griego *throphe*: alimentación) es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.

Cada cadena se inicia con un vegetal, productor u organismo **autótrofo** (autotropho del griego *autós* =sí mismo y *trophe*=alimentación) o sea un organismo que "**fabrica su propio alimento**" sintetizando sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas que toma del aire y del suelo, y energía solar (fotosíntesis).

Los demás integrantes de la cadena se denominan **consumidores**. **Aquel que se alimenta del productor, será el consumidor primario**, el que se alimenta de este último será el consumidor secundario y así sucesivamente. Son consumidores primarios, **los herbívoros**. **Son consumidores secundarios, terciarios, etc. los carnívoros**.

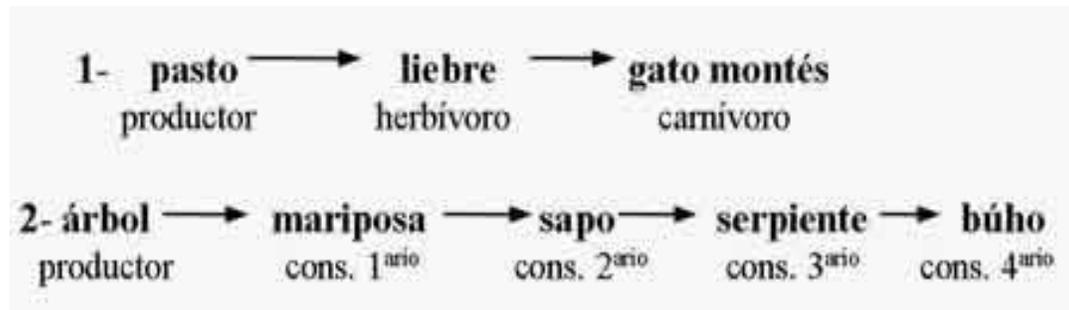
Existe un último nivel en la cadena alimentaria que corresponde a los **descomponedores**. Estos **actúan sobre los organismos muertos, degradan la materia orgánica y la transforman nuevamente en materia inorgánica devolviéndola al suelo (nitratos, nitritos, agua) y a la atmósfera (dióxido de carbono)**.

Cada nivel de la cadena se denomina eslabón.

En una cadena trófica, cada eslabón obtiene la energía necesaria para la vida del nivel inmediato anterior; y el productor la obtiene del sol. De modo que la energía fluye a través de la cadena.

En este flujo de energía se produce una gran pérdida de la misma en cada traspaso de un eslabón a otro, por lo cual un nivel de consumidor alto (ej: consumidor 3^{ario}) recibirá menos energía que uno bajo (ej: consumidor 1^{ario}). Dada esta condición de flujo de energía, la longitud de una cadena no va más allá de consumidor terciario o cuaternario.

Ejemplos de cadenas tróficas son:



DESVENTAJAS CUANDO SE ROMPE UNA CADENA ALIMENTARIA

Una cadena alimentaria en sentido estricto, tiene varias desventajas en caso de desaparecer un eslabón:

- a) Desaparecerán con él todos los eslabones siguientes pues se quedarán sin alimento.
- b) Se superpoblará el nivel inmediato anterior, pues ya no existe su predador.
- c) Se desequilibrarán los niveles más bajos como consecuencia de lo anterior.
- d) Por tales motivos las redes alimentarias o tramas tróficas son más ventajosas que las cadenas aisladas.

LAS CADENAS ALIMENTARIAS EN EL PROCESO EDUCATIVO

En el proceso educativo el docente debe tomar en cuenta las características de cada uno de los alumnos, es imprescindible conocer el ritmo y estilo de aprendizaje de cada uno de los educandos para poder generar las estrategias con las que coadyuve a la construcción de su conocimiento, en el tema de las cadenas alimentarias pienso que las características más generales y mínimas que tiene que observar el profesor son aquellas que darán sustento a un aprendizaje significativo que se reflejará en la concientización de los problemas ambientales.

Para que se cumplan los fines del proceso educativo es necesario establecer que el aprendizaje escolar consiste, *como postula la concepción constructivista, en un proceso de construcción de significados y de atribución de sentidos cuya responsabilidad última corresponde al alumno (Coll: 1991)*. En esta construcción es relevante que los conceptos se hagan llegar a los alumnos por medio de estrategias que generen el interés por aprenderlos.

Para generar el interés por aprender y construir su propio conocimiento se requiere de un *profesor capaz de promover en sus alumnos aprendizajes con un alto grado de significatividad y funcionalidad. (Coll; op.cit.)*. Esta característica es primordial para transformar un método convencional con propuestas que, además de innovar, promuevan la construcción de conocimientos.

Si el profesor tiene como tarea promover la construcción del conocimiento y aprendizaje, debe tomar en cuenta que esto lo logra *proporcionando al alumno una información organizada y estructurada; en otras ofreciéndole modelos de acción a imitar; en otras formulando indicaciones y sugerencias más o menos detalladas para abordar las tareas (Coll; op.cit.)*.

LOS MEDIADORES⁵ EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO CADENAS ALIMENTARIAS

Para generar la construcción del conocimiento es necesario que haya mediadores entre el alumno y el concepto. Vygotsky establece que los mediadores son herramientas y que:

La función de la herramienta no es otra que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad; se halla externamente orientada y debe acarrear cambios en los objetos.(Vygotsky; 1998,91)

Vygotsky ejemplifica como herramientas técnicas al papel y lápiz, transportadores geométricos, máquinas (donde incluyo la computadora), reglas y martillos. Estas herramientas son mediadores entre el conocimiento científico y el alumno en la educación escolar.

⁵ Desde el aspecto psicológico es una persona u objeto que, dentro del marco de la relación terapéutica, interviene entre el paciente y el terapeuta.

Basado en la postura de Vygotsky debo decir que tanto la programación computacional y el papel del maestro tienen una función mediadora que los convierte en agentes socializadores. Agentes socializadores depositarios, intérpretes, y difusores importantes de la tradición cultural, sobre las nuevas generaciones y contribuyen a la conformación de su propia visión del mundo.

Continuando con las concepciones de Vygotsky debo mencionar las implicaciones que tienen sus ideas en la educación escolarizada, de ello dan cuenta Carrera y Mazardilla:

Desarrollo psicológico visto de manera prospectiva.

*“... La Zona de Desarrollo Próximo es el dominio psicológico en constante transformación, de manera que **el educador debe intervenir en esta zona con el objeto de provocar en los estudiantes los avances que no sucederían espontáneamente.**”(Carrera y Mazardilla)”*

Desde esta perspectiva el aprendizaje debe estar mediado por el profesor que será un generador de estrategias que promuevan la construcción de conocimiento siendo un mediador para transformar la Zona de Desarrollo de los alumnos utilizando mediadores instrumentales (herramientas) que son parte de la cultura.

Los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo

*“La trayectoria del desarrollo es de afuera hacia adentro por medio de la internalización; de los procesos interpsicológicos; de este modo, si se considera que el aprendizaje impulsa el desarrollo resulta que **la escuela es el agente encargado y tiene un papel fundamental en la promoción de desarrollo psicológico del niño.**”(Carrera y Mazardilla)*

En esta cita puede resaltarse la función de la escuela dentro del proceso de aprendizaje de los alumnos siendo un agente socializador donde el individuo comparte sus conocimientos e interactúa con otros alumnos y profesores que como mediadores coadyuvan al aprendizaje a través de la internalización que Vygotsky describía en palabras de Wertsch (1985):

“...No afirma simplemente que la interacción social origine la adquisición de las habilidades de solución de problemas, de memoria y otras; más bien, afirma que el niño toma esos mismos medios (especialmente el habla) y los internaliza. (Wertsch: 1985)

El proceso de aprendizaje se utiliza las herramientas y a los individuos como agentes socializadores, como se ha dicho anteriormente, y esto lo señalan Carrera y Mazardilla diciendo que:

La Intervención de otros miembros del grupo social como mediadores entre cultura e individuo

“Esta interacción promueve los procesos interpsicológicos, que posteriormente serán internalizados. La intervención deliberada de otros miembros de la cultura en el aprendizaje de los niños es esencial para el proceso de desarrollo infantil. La escuela en cuanto a creación cultural de las sociedades letradas desempeña un papel especial en la construcción del desarrollo integral de los miembros de esas sociedades” (Carrera y Mazardilla)

Si la escuela tiene una función importante en la construcción de conocimientos, es relevante resaltar que los mediadores culturales utilizados en las propuestas didácticas posibilitarán el aprendizaje del alumno acercando conceptos a través de una interacción que implica lo social, lo tecnológico e ideológico.

MANUAL DEL PROGRAMA COMPUTACIONAL “CONSTRUYENDO EL CONCEPTO DE CADENAS ALIMENTARIAS”

PRESENTACIÓN

La propuesta computacional contiene un programa interactivo en el que se desarrollan actividades en las que el alumno inicia un contacto con el concepto de cadena alimentaria; primero conociendo qué elementos forman un ecosistema(concepto que no se utiliza sustituyéndolo por el de paisaje). Sin embargo, el programa interactivo ofrece alternativas que el alumno podrá elegir de acuerdo a su interés.

El programa interactivo presenta actividades en las que el alumno interactúa con conceptos básicos que le permitirán analizar y reflexionar sobre las relaciones que sus elementos llevan a cabo dentro de un ecosistema, a partir de nombres comunes con la finalidad de construir una estructura que sustente el concepto de cadena alimentaria como un proceso dinámico que vaya de lo simple a lo complejo y coadyuve a la comprensión de los efectos que generan, en los seres humanos, sus alteraciones.

En estas actividades se restringe a la clasificación y seriación enunciada en el marco teórico para generar en los alumnos los intereses que los lleven a la búsqueda de información en forma paralela a la realización de las actividades del interactivo.

PREVIO AL USO DEL PROGRAMA INTERACTIVO

El profesor iniciará con una pregunta generadora que tenga la finalidad de despertar el interés en los alumnos sobre el tema de las “Cadenas alimentarias”

Como preguntas se sugiere que se habla sobre el ambiente proximal del alumno.

¿Qué animales has visto en tu comunidad?

¿De qué se alimentan?

¿Todos los animales tendrán una misma alimentación?

Las respuestas se evaluarán de acuerdo a su pertinencia y se pedirá al alumno que investigue sobre alguno de los animales que se mencionaron.

Rutina “INICIO.APW”



LAS CADENAS ALIMENTICIAS

ESCRIBE TU NOMBRE



JOSE ANTONIO

ATRÉVETE A CRUZAR ALGUNA DE LAS PUERTAS

ADIVINAS



CADALI



DESCRIPCIÓN

Se presenta la imagen con el título del interactivo “Las cadenas alimenticias” donde el usuario anotará su nombre.

Con la rutina se pretende atraer la atención del usuario para ingresar a las actividades del interactivo.

Al oprimir la tecla (intro) se despliega una pantalla donde se le invita al usuario a ingresar alguna de las puertas que se encuentran en la parte inferior para ingresar a una actividad interactiva.

RUTINA ADIVINAS.APW

¿DONDE LE CORRESPONDE ESTAR A CADA ANIMALITO?

1) ¿ES OVÍPARA, SE
ALIMENTA DE ROEDORES
Y AVES MÁS PEQUEÑAS? _____



2) ¿ES UN ROEDOR Y SE
ALIMENTA CON NUECES? _____



3) ¿VIVE EN EL DESIERTO
Y ALMACENA AGUA EN
SUS JOROBAS? _____



4) ¿ES UN ANIMAL QUE
VIVE EN LA SABANA Y SU
DEPREDADOR ES EL
LEÓN? _____



SALIR

CONTINUAR

COLOCA LA IMAGEN DEL ANIMAL QUE COMPLETA LA ADIVINANZA

1) ¿MAMÍFERO QUE NACE
Y MUERE EN EL AGUA?



2) PRIMATES HERBÍVOROS
QUE HABITAN LOS
BOSQUES DEÁFRICA
CENTRAL



3) MAMÍFERO CARNÍVORO
FAMILIA DE LOS FÉLIDOS



4) REPTIL DE CUERPO
ALARGADO, CARECE DE
EXTREMIDADES EXTERNAS
AUNQUE ALGUNAS
CONSERVAN VESTIGIOS DE
LAS PATAS TRASERAS



REGRESAR

CONTINUAR

DESCRIPCIÓN

Si el usuario elige la puerta “Adivinas”

En esta rutina el usuario deberá contestar a las preguntas que se plantean arrastrando la imagen de los animales a los renglones que le corresponden

OBJETIVO

El objetivo de esta rutina es que el usuario identifique algunas características básicas y se familiarice con ellas para comprender las diferencias y despertar la curiosidad sobre su hábitat y las relaciones de alimentación que se generan alrededor de ellos.

SUGERENCIA DIDÁCTICA

Antes:

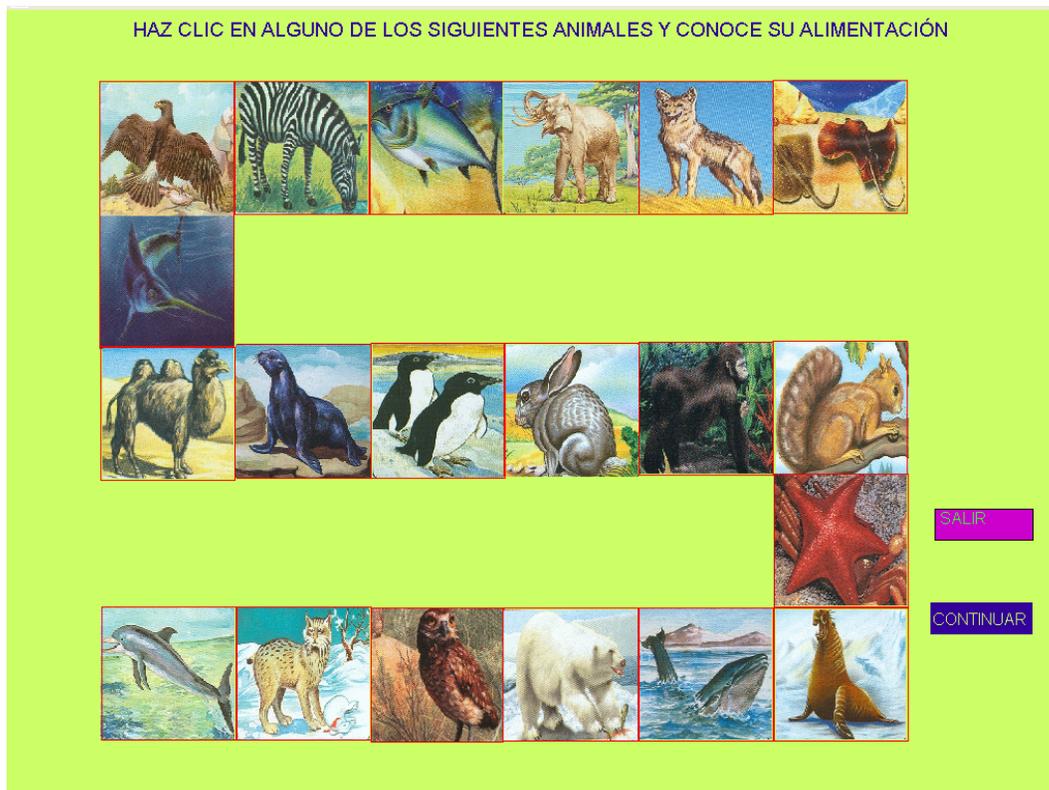
El docente preguntará al usuario ¿Sabes lo que es una adivinanza? o ¿qué es una adivinanza?

Durante: El alumno trabajará con el interactivo externando sus dudas durante su uso o después.

Sugiero que el docente conozca características básicas de los animales presentados en la actividad para contestar algunas dudas de sus alumnos.

Después: Con las imágenes del interactivo u otras el alumno generará sus propias adivinanzas que presentará ante el grupo.

RUTINA CAMINO.APW



DESCRIPCIÓN

Si el usuario selecciona la puerta “Camino”

El usuario se encuentra con una pantalla en la que aparece un camino formado con 20 animales que se activan como zona caliente para que cada uno de ellos despliegue una nueva rutina donde se presentan cadenas alimenticias sencillas en las que participa el animal seleccionado.

OBJETIVO

El objetivo de esta actividad es utilizar el interés y curiosidad del alumno para conocer características del animal que seleccione.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente pregunta al alumno ¿qué paisajes conoce a parte de los que vive?

Durante:

El alumno elige el animal que llame su atención y forma una cadena alimentaria.

Después:

El docente pide al alumno que describa una o más cadenas alimentarias

RUTINA: “DELFIN.APW”



DESCRIPCIÓN

En esta rutina aparece la pantalla, con objetos movibles, donde el usuario formará la cadena alimentaria del delfín colocándolos adecuadamente los elementos. Al colocar cada uno de ellos correctamente aparece un texto que describe la posición en la cadena alimenticia.

OBJETIVO

El objetivo de esta rutina es introducir los conceptos de productor y consumidor en una cadena alimenticia.

SUGERENCIA DIDÁCTICA

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

El alumno formará una cadena alimentaria

Después:

El docente solicitará al alumno explique, verbalmente, ante el grupo porque es importante que se alimente el delfín y que relación tiene con los seres vivos.

RUTINA "LINCE.APW"

SEÑALA LOS ELEMENTOS QUE FORMEN UNA CADENA ALIMENTICIA CON EL LINCE



REGRESAR

DESCRIPCIÓN

En esta rutina el usuario debe señalar en zonas calientes cuales son los elementos que permiten formar una cadena alimenticia.

OBJETIVO

El objetivo de esta rutina es reforzar los conceptos de consumidor y productor en la cadena alimenticia.

SUGERENCIA DIDÁCTICA

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

El alumno formará una cadena alimentaria

Después:

El docente solicitará al alumno explique, verbalmente, ante el grupo porque es importante que se alimente el lince y en que beneficia a los demás seres vivos.

RUTINA “BUHO.APW”

COLOCA LA LETRA X EN EL ELEMENTO QUE SIRVE DE ALIMENTO AL BÚHO



REGRESAR

DESCRIPCIÓN

En esta rutina el usuario reconocerá el alimento del búho arrastrando la X al recuadro que le corresponde. Al colocarlo correctamente se desplegará un breve texto que contiene características básicas del Búho.

OBJETIVO

Identificar la relación que se genera entre los elementos de un ecosistema, resaltando el concepto de carnívoros.

SUGERENCIA DIDÁCTICA

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

El alumno formará una cadena alimentaria

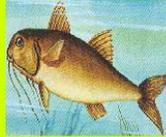
Después:

El docente solicitará al alumno explique, verbalmente, ante el grupo porque es importante que se alimente el búho.

RUTINA "GORILA.APW"

LLEVA EL TEXTO AL RECUADRO QUE CORRESPONDA

ALIMENTO DEL GORILA



REGRESA

DESCRIPCIÓN

Esta rutina consiste en llevar el texto “Alimento del gorila” a la imagen que le corresponda”

OBJETIVO

El objetivo de la rutina es acercar el concepto de hervívoro al usuario.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

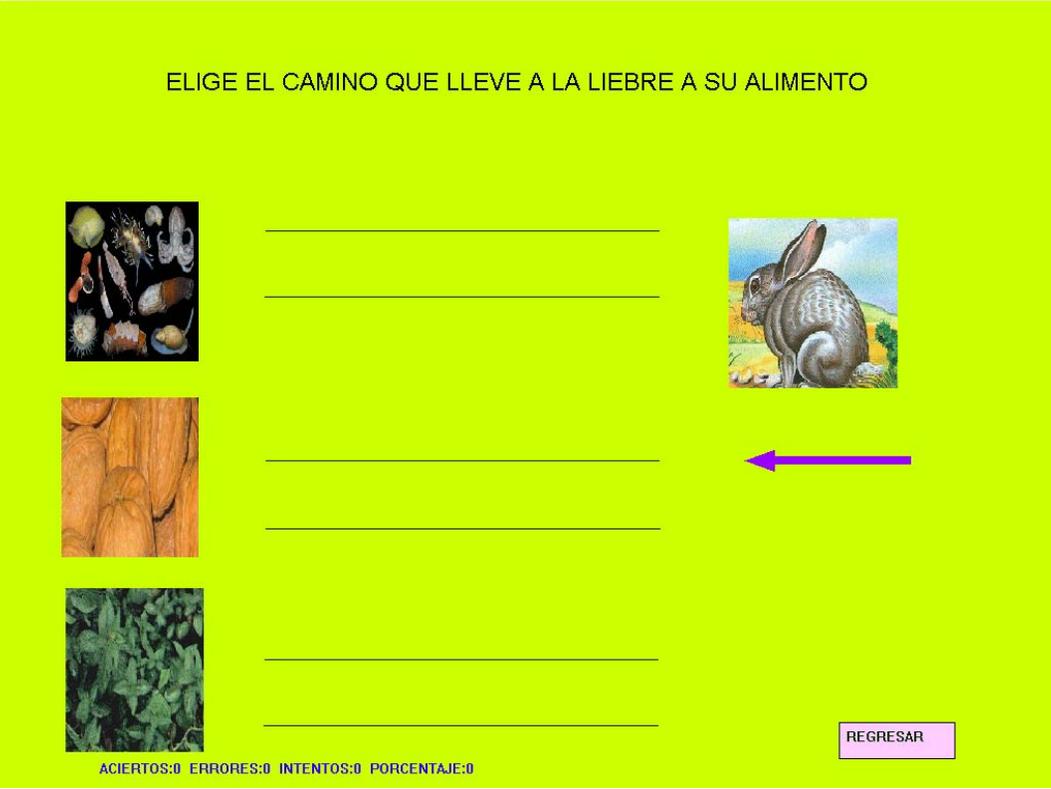
El alumno formará una cadena alimentaria

Después:

El docente solicitará al alumno explique, verbalmente, ante el grupo porque es importante que se alimente el gorila.

RUTINA: LIEBRES.APW.

ELIGE EL CAMINO QUE LLEVE A LA LIEBRE A SU ALIMENTO



ACIERTOS:0 ERRORES:0 INTENTOS:0 PORCENTAJE:0

REGRESAR

DESCRIPCIÓN

Esta rutina consiste en llevar la flecha para indicar cual es el camino que debe seguir el conejo para llegar a su alimento

OBJETIVO

El objetivo de la rutina es acercar el concepto de hervívoro al usuario.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

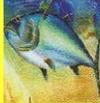
El alumno formará un eslabón de la cadena alimentaria que le permita reflexionar sobre la importancia de cada uno de los elementos que la integran.

Después:

El docente solicitará al alumno explique, verbalmente, ante el grupo que sabe de la alimentación de una liebre y de un conejo que es un animal comúnmente cercano a los individuos de una comunidad.

RUTINA "CADALI.APW"

¿QUIÉN SE COME A QUIEN?

	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	

REGRESAR

CONTINUAR

DESCRIPCIÓN

En esta rutina se deben arrastrar, el objeto movable, los animales a su depredador natural.

OBJETIVO

El objetivo de esta rutina es acercar al usuario al concepto de carnívoro y diferenciarlo de los herbívoros.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

En grupo los alumnos leerán el cuento de los tres cochinitos. Al término el docente preguntará ¿para qué quería atrapar el lobo a los cochinitos?

Durante:

El alumno unirá a los elementos del interactivo con base en la alimentación

Después:

El docente solicitará al alumno que distinga las distintas formas de alimentación. El docente tratará de que el alumno construya los conceptos carnívoro y herbívoro.

RUTINA: APRENDE1.APW

SEÑALA LOS ELEMENTOS QUE FORMEN UNA CADENA ALIMENTARIA CON EL LINCE



CONTINUAR

DESCRIPCIÓN

Esta rutina consiste en formar una cadena alimentaria básica señalando a través de una zona caliente los elementos que la integran.

OBJETIVO

Que el alumno identifique a cada uno de los elementos, así como reconocer el nicho ecológico que cada uno de ellos ocupa dentro de las relaciones alimentarias en un ecosistema.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

El alumno formará una cadena alimentaria y comentará algunas de sus características para ir conformando el concepto de cadena alimentaria, así como de cada uno de sus elementos.

Después:

El alumno explicará la importancia de cada uno de los elementos que conforman a la cadena alimentaria.

RUTINA: APRENDER.APW

COMPLETA LA CADENA ALIMENTARIA DEL DELFÍN

SALIR CONTINUAR

DESCRIPCIÓN

Esta rutina consiste en formar una cadena alimentaria básica señalando a través del arrastre de las imágenes correspondientes

OBJETIVO

Que el alumno identifique a cada uno de los elementos, así como reconocer el nicho ecológico que cada uno de ellos ocupa dentro de las relaciones alimentarias en un ecosistema.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente comentará que cada animal es elemento de un eslabón de una cadena.

Durante:

El alumno discriminará a los elementos del paisaje de acuerdo a lo que conoce de ellos y los colocará de acuerdo a la clasificación básica

Después:

El alumno explicará por escrito como son las características de un paisaje acuático y uno terrestre para ir conformando el concepto de ecosistema.

RUTINA: APRENDE2

FORMA CADENAS ALIMENTICIAS CON LAS SIGUIENTES CARTAS

[CONTINUAR](#)

DESCRIPCIÓN

En esta rutina el alumno encuentra un paquete de cartas que debe ordenar, por medio del arrastre de imágenes, para formar una cadena alimentaria.

OBJETIVO

Que el alumno inicie la formación de cadenas alimentarias básicas para reconocer los diversos elementos que la integran (productor, consumidor primario, secundario etc.). Se acerque al concepto de fotosíntesis.

SUGERENCIA DIDÁCTICA

Antes:

El docente ha trabajado con los conceptos por lo que pedirá al alumno que indague el significado de los conceptos:

Productor

Consumidores primario, secundario y terciario

Descomponedores

Durante:

El alumno contrastará la información que obtuvo con la formación de cadenas alimentarias sencillas. El Profesor explicará el concepto de fotosíntesis.

Después:

Se pedirá al alumno que exponga una cadena alimentaria construida por él, el material didáctico puede ser una maqueta, un dibujo o mapa conceptual.

RUTINA: APRENDE3.APW

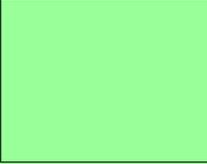
COLOCA A CADA ELEMENTO EN EL PAISAJE QUE LE CORRESPONDE



PAISAJE TERRESTRE



PAISAJE ACUÁTICO



ACIERTOS: 0 ERRORES: 0 INTENTOS: 0 PORCENTAJE: 0

CONTINUAR

DESCRIPCIÓN

En esta rutina se llevará a través de el arrastre de imágenes a los animales al paisaje correspondiente a sus relaciones y características.

OBJETIVO

Que el alumno identifique algunas características de un ecosistema de acuerdo a las relaciones que en él se llevan acabo.

SUGERENCIA DIDÁCTICA:

Antes:

El docente promoverá los comentarios sobre los diferentes ecosistemas, sin que en ello priven conceptos estrictamente científicos como puede ser el de ecosistema.

Durante:

El alumno formará una cadena alimentaria y comentará algunas de sus características para ir conformando el concepto de cadena alimentaria, así como de cada uno de sus elementos.

Después:

El alumno explicará la importancia de cada uno de los elementos que conforman a la cadena alimentaria.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA CADENAS ALIMENTARIAS

PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La generación de nuevas estrategias didácticas requiere de una evaluación para averiguar en su aplicación dentro de las aulas de educación primaria su eficiencia. Para ello se hace necesario comparar la propuesta con el método convencional contrastando los resultados obtenidos.

Aquí se presentan los pasos necesarios para llevar a efecto la investigación sobre la propuesta.

OBJETIVO

Averiguar la eficiencia de la propuesta pedagógica en la construcción del concepto de cadenas alimentarias para promover la conciencia sobre los problemas ambientales que se suscitan en ellas en comparación con el método convencional.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El uso de la propuesta Educativa Computacional “Construyendo el concepto Cadenas Alimentarias” favorece la construcción del concepto de cadena alimentaria para ayudar a la conciencia ambiental, con mayor eficiencia que el método convencional, en los alumnos de quinto grado?

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se basará en un diseño experimental, comparativo, prospectivo.

Se ha determinado experimental debido a que habrá de llevar a cabo con dos grupos:

Experimental: Grupo en el que aplicará la Propuesta Educativa Computacional “Formando el Concepto de Cadenas Alimentarias”

Control: Grupo en el cual se aplicará el método convencional que utilice el docente.

Es comparativo: debido a que los resultados en los dos grupos se contrastarán.

Prospectivo: La información que se obtenga es posterior a la planeación de la investigación y sólo se recogerá aquella que represente resultados significativos.

Es de causa a efecto: Debido a que la población participante recibirá un tratamiento (el manejo de la propuesta educativa) del que se espera un resultado determinado (la construcción del concepto de cadena alimentaria)

HIPÓTESIS

Con la aplicación de la propuesta educativa computacional “Construyendo el concepto de cadena alimentaria” los alumnos de 3º grado de primaria lograrán la construcción del concepto de cadena alimentaria y contribuirá a la concientización sobre la extinción de especies como un problema ambiental.

VARIABLES

Para realizar la investigación se tomarán como variables nominales:

El nivel de interés del alumno por realizar las actividades de la propuesta. (alto, medio y bajo).

El grado de comprensión del concepto Cadenas alimentarias.

METODOLOGÍA

La investigación puede realizarse por un docente de nivel primaria que conozca los conceptos básicos de las cadenas alimentarias y la clasificación de los seres vivos de acuerdo al nicho ecológico que ocupan.

El uso del programa computacional requiere de un equipo de cómputo para cada alumno, para que las actividades puedan evaluarse de manera individual.

El grupo de control seguirá trabajando con el método convencional, tomando en cuenta que el concepto cadena alimentaria está vinculado a las asignaturas de ciencias naturales y geografía por lo que con este grupo se establecerán instrucciones comunes para el trabajo.

El grupo experimental trabajará con las actividades de la propuesta computacional en el aula de medios teniendo flexibilidad, para su realización, las sugerencias didácticas.

Debido a que la investigación requiere de dos grupos es necesario que el profesor involucrado conozca el fin de la investigación para determinar el momento en que dará inicio a ésta.

DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN

La población esta compuesta por todos los alumnos de 3º grado de nivel primaria en escuelas públicas y privadas del Distrito Federal.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El muestreo es de un tipo aleatorio simple, debido a que se pretende que todos los alumnos que integren la población tengan la misma oportunidad de aparecer en la muestra. La cual se compondrá de dos grupos de 30 alumnos cada uno.

TRATAMIENTOS

La investigación experimental que se realizará requiere que existan dos grupos el de control y el experimental.

En el grupo de control se utilizará el método convencional

En el grupo experimental se insertará la propuesta computacional

DISEÑO ESTADÍSTICO

Se realizará una prueba estadística por Diferencia de Proporciones Poblacionales

Se presenta el siguiente ejemplo para ilustrar el diseño estadístico en un marco ideal.

A partir de la determinación del tamaño de la muestra se tiene:

$n_1 = 30$ niños y niñas (tamaño de la muestra poblacional) de 5º A el cual trabaja con la propuesta computacional.

n1= 30 niños y niñas (tamaño de la muestra poblacional) de 5° B el cual trabaja con el método convencional.

Al aplicar la evaluación final

Resultados de porcentajes de alumnos que Lo logran (L.L.) las actividades con la Propuesta “Las cadenas alimentarias”

Resultados de porcentajes de alumnos que Lo logran en forma incompleta (L.I.) las actividades con la Propuesta “Las cadenas alimentarias”

Resultados de porcentajes de alumnos que No lo logran (N.L.) las actividades con la Propuesta “Las cadenas alimentarias”

Se toman en cuenta los resultados de la evaluación inicial y la evaluación final

Grupo que trabaja con el propuesta “Las cadenas alimentarias”

n₁

Evaluación inicial	Evaluación Final
47%	69%

Grupo que trabaja con el método convencional

n₂

Pretest	Evaluación Final
48%	45%

En los cuadros se observar los resultados obtenidos por los dos grupos en las dos evaluaciones.

Para ello se aclara que se considera

$$n_1 = 30 \quad \hat{p}_1 = .69$$

$$n_2 = 30 \quad \hat{p}_2 = .45$$

Mientras que la hipótesis de investigación se plantea de la siguiente forma:

$$\text{Hipótesis de investigación: } P_1 > P_2$$

$$\text{Hipótesis de investigación: } \hat{P}_1 - \hat{P}_2 > 0$$

En consecuencia las hipótesis estadísticas son:

$$H_0: P_1 - P_2 = 0$$

$$H_1: P_1 - P_2 > 0$$

El estadístico de prueba que se usa:

$$Z = \frac{\hat{P}_1 + \hat{P}_2}{\sqrt{\frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n_1} + \frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n_2}}}$$

Donde:

$$\hat{P} = \frac{n_1 \hat{P}_1 + n_2 \hat{P}_2}{n_1 + n_2}$$

Cálculo:

$$\hat{p} = \frac{(30)(.69) + (30)(.45)}{30 + 30} = 0.57$$

Entonces:

$$Z = \frac{0.69 - 0.45}{\sqrt{\dots}} = 1.877$$

REGLA DE DECISIÓN

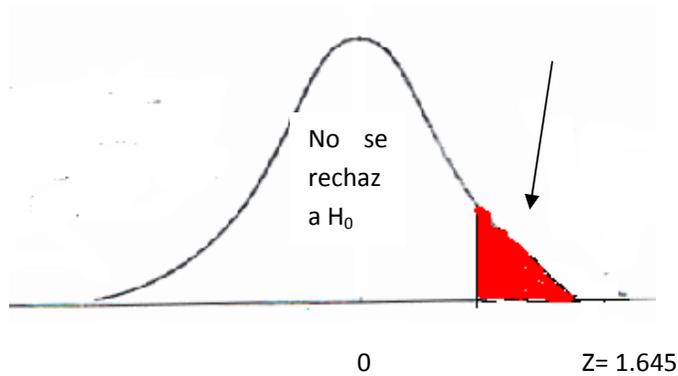
Toma $\alpha = .05$ como lo indica la hipótesis alternativa $H_1: P_1 - P_2 > 0$ tendremos $\alpha = .05$ la cola derecha. El valor en la tabla de distribución normal estándar con $\alpha = .05$ en una cola es $Z = 1.645$; a partir de este valor define las regiones de rechazo y no rechazo de H_0 como se muestra en la figura:

No se rechaza H_0 si $Z_c \in \langle -\infty, 1.645 \rangle$

Se rechaza H_0 si $Z_c \in (1.645, \infty)$

Región de rechazo

De H_0



Escala de Z

DECISIÓN ESTADÍSTICA

Como $1.877 = <-\infty, 1.645>$ se rechaza H_0

Se puede decir con una confianza de 95% que la proporción de los alumnos que utilizan la Propuesta Pedagógica "Leer y escribir" lograron desarrollar sus habilidades comunicativas de lecto-escritura, con mayor facilidad que los alumnos que trabajaron con el método convencional.

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Pretest para evaluar los conocimientos previos sobre los conceptos:

Cadena alimentaria ANEXO 1. Se elaborará una gráfica con respuestas de cada pregunta.

Productor

Consumidor primario

Consumidor secundario

Consumidor terciario

Descomponedores

CONCEPTO	SE OBSERVA CUANDO:	ESCALA SABE O NO SABE
PRODUCTOR	EL ALUMNO CONTESTA QUE SON LOS VEGETALES Y QUE PRODUCEN SU ALIMENTO A PARTIR DE LA LUZ SOLAR	
CONSUMIDOR PRIMARIO	EL ALUMNO CONTESTA QUE ESTE NICHOS ECOLÓGICO LO OCUPAN LOS ANIMALES HERBÍVOROS	
CONSUMIDOR SECUNDARIO, Terciario	EL ALUMNO CONTESTA QUE EN ESTE RUBRO ESTÁN LOS ANIMALES CARNÍVOROS Y LOS OMNIVOROS	
DESCOMPOÑEDORES	BACTERIAS U HONGOS QUE SE ENCARGAN DE DESINTEGRAR LOS DESECHOS MUERTOS Y DETRITOS (DESECHOS, GENERALMENTE, SÓLIDOS, QUE TIENEN UNA FUENTE ORGÁNICA.	

Clasificación de seres vivos de acuerdo a su alimentación ANEXO 2 se realizará una gráfica con las respuestas de cada una de las preguntas.

Carnívoros

Herbívoros

Omnívoros

CONCEPTO	SE OBSERVA LOS CUANDO LOS ALUMNOS:	ESCALA SABE O NO SABE
AUTOTROFOS	CONTESTAN QUE LAS PLANTAS	
HERBÍVOROS	CONTESTAN QUE SE ALIMENTAN DE LAS PLANTAS	
CARNÍVOROS	CONTESTAN QUE SE ALIMENTAN DE OTROS ANIMALES	
OMÍVOROS	CONTESTAN QUE SE ALIMENTAN CON HIERBAS Y CARNE	
DETRÍVOROS	CONTESTAN QUE SE ALIMENTAN DE DESECHOS MUERTOS	

Habilidad	Se observa:	Instrumento
Reconoce el concepto de cadena alimentaria	Explica la importancia de las cadenas alimentarias en los ecosistemas	Al alumno se le aplicará un cuestionario de opción múltiple para que medir los conocimientos previos sobre los conceptos:
Identifica a los elementos de una cadena alimentaria	Describe correctamente a cada uno de los elementos de una cadena alimentaria	Cadena alimentaria Elementos de las cadenas alimentarias Sobre los conceptos:
Reconoce las características de cada uno de los elementos de la cadena alimentaria	Explica las características de los herbívoros, carnívoros, omnívoros	Productor; Consumidor primario; Consumidor secundario; Consumidor terciario y descomponedor Tipos de alimentación: Herbívora Carnívora Omnívora
Analiza las propiedades de una cadena alimentaria y su repercusión para la supervivencia humana	Explica como repercuten en la vida de los seres humanos la ruptura de alguna cadena alimentaria.	

Se observará el desempeño del alumno usuario y el interés por interactuar con el programa computacional. ANEXO 3

La evaluación de la clasificación de los seres vivos se realizará al registrar las actitudes, habilidades y conceptos cuando el alumno construya cadenas alimentarias en el interactivo o en las otras sugerencias para ello se propone utilizar el siguiente registro (se sugieres el uno del ANEXO 4)

Habilidad	Se observa cuando:	Instrumento
Distingue a las plantas y a los animales de acuerdo a su alimentación.	Explica como las plantas producen su propio alimento (fotosíntesis). Explica como obtienen sus alimentos los animales.	En la elaboración de descripciones. Las actividades del interactivo
Comparación de los diferentes animales.	Describe características alimenticias de cada animal.	
Ordena cadenas alimentarias.	Organiza cadenas alimentarias de acuerdo a las características de cada elemento (productores, consumidores primarios, secundarios, terciarios).	
Clasifica animales de acuerdo a su alimentación.	Clasifica a los animales en herbívoros carnívoros y omnívoros.	
Clasifica a los animales de acuerdo a su nicho ecológico.	Clasifica animales de acuerdo a su posición en la cadena alimentaria.	

Habilidad	Se observa:
Distingue y ubica a cada elemento dentro de una cadena alimentaria	Construye cadenas alimentarias
Reconoce a los elementos de una cadena partiendo de su alimentación	Explica las características de los carnívoros, herbívoros y omnívoros
Reconoce algunas características de los ecosistemas a partir de las cadenas alimentarias	Explica las diferencias de los ecosistemas tomando en cuenta las características de sus cadenas alimentarias.

ANEXO 1

Cuestionario Pretest

1.- En las cadenas alimentarias los productores son:

- a) Las plantas b) Los carnívoros c) Los herbívoros

2.- En una cadena alimentaria los productores generan su alimento a partir de:

- a) El agua que absorbe b) La luz solar c) La carne

3.- En una cadena alimentaria los consumidores primarios son:

- a) Los carnívoros b) Los descomponedores c) Los herbívoros

4.- En una cadena alimentaria los consumidores secundario y terciario son:

- a) Los carnívoros b) Las plantas c) Los herbívoros.

5.- En una cadena alimentaria los omnívoros son:

- a) Descomponedores b) Carnívoros c) Herbívoros y carnívoros

ANEXO 2

Cuestionario Pretest

1.- En las cadenas alimentarias los productores son:

- a) Las plantas b) Los carnívoros c) Los herbívoros

2.- En una cadena alimentaria los animales que comen hierbas se llaman:

- a) Herbívoros b) Omnívoros c) Carnívoros

3.- En una cadena alimentaria los animales que comen a otros animales son:

- a) Los carnívoros b) Los descomponedores c) Los herbívoros

4.- En una cadena alimentaria los omnívoros comen:

- a) Carne b) plantas c) Las dos anteriores.

5.- En una cadena alimentaria los detrívoros se alimentan de:

- a) Carne b) Herbívoros c) cadáveres

ANEXO 3

Nombre del alumno	Actividades del interactivo		
	Se interesa	Muestra poco interés	No se interesa
1			
2			
3			
4			

ANEXO 4.

L.L = LO LOGRA L.I.= LO LOGRA EN FORMA INCOMPLETA

N.L.= NO LO LOGRA

Nombre del alumno	Explica la fotosíntesis como un proceso de alimentación de las plantas			Explica como obtienen los animales			Describe las características de los animales herbívoros y carnívoros			Clasifica cadenas alimenticias de acuerdo a los elementos que la integran (productores, consumidores y descomponedores)			Clasifica a los seres humanos dentro de los animales omnívoros		
	L.L	L.I	N.L	L.L	L.I	N.L	L.L	L.I	N.L	L.	L.	N.	L.L	L.I	N.L
										L	I	L.			

BIBLIOGRAFÍA

Airsain Peter W. "La evaluación en el salón de clases. Mc. Graw Hill. México 2002.

Argudín Yolanda. Educación basada en competencias nociones y antecedentes. Trillas México 2002.

Boimare Serge. El niño y el miedo aprender. CFE, México 2001.

Coll, Cesar. Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo se ha de enseñar lo que se ha de construir? En Antología Básica UPN.

Gallopín, Gilberto. Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo "Ecología y ambiente" Siglo XXI. México 1986 pp. 126-172.

Perrenaud Phillipe. Diez nuevas competencias para enseñar. Graó de IRIF, SEP.2004

Reyes Escutia F. y Bravo Mercado Ma. Teresa. Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. Colección Jaguar. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas en Anea.org.mx.

Ruiz Iglesias Magalys. "El logro de mayor autonomía en el aprendizaje". México 2002.

Schmelkes Silvia "La formación de valores en la educación básica. México.

Sauvé Lucia La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad en busca de un marco de referencia integrador en Anea.org.mx

BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35601309.pdf>