

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LAS
INTERACCIONES ENTRE LAS POBLACIONES Y SU
VOCABULARIO CIENTÍFICO.**

Maria Cristina Suárez Lotero.

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MEDELLÍN**

2006

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LAS
INTERACCIONES ENTRE LAS POBLACIONES Y SU
VOCABULARIO CIENTÍFICO.**

Maria Cristina Suárez Lotero.

**Trabajo de Grado para Optar al Título de
Licenciada en Educación en Ciencias Naturales**

Asesor

ÁLVARO DAVID ZAPATA CORREA

Magíster en Educación.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2006

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Medellín, de 2006

DEDICATORIA

A mis padres, Miguel Ángel y Mercedes; a mis hermanos Ángela y Juan Miguel; a mi esposo Francisco y a mi hija Valentina, por estar allí con su apoyo incondicional cuando los he necesitado.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por haberme permitido culminar mis estudios satisfactoriamente.

A mis padres y hermanos, a mi esposo y a mi hija que han estado allí en las buenas y en las malas para ayudarme siempre con sus sabios consejos.

A mi Profesor, Amigo y Asesor Álvaro David Zapata Correa pues ha sido mi guía en este caminar.

A todos los profesores que me han ayudado en el caminar por la universidad para alcanzar la gran meta.

RESUMEN

El presente trabajo enseñanza aprendizaje sobre **LAS DIFERENTES INTERACCIONES ENTRE LAS POBLACIONES Y SU VOCABULARIO CIENTÍFICO** surge a partir de las observaciones y análisis de las clases de la institución Presbítero Camilo Torres.

Todo comienza con una encuesta del saber específico para indagar qué saben los alumnos sobre ecología, (ver anexo 2), luego a partir del análisis de dicha encuesta se plantea un problema y una posible solución a éste; el problema planteado es: **“los estudiantes del grado séptimo, en el año 2005, de la Institución Presbítero Camilo Torres, no reconocen las diferentes interacciones que existen entre las poblaciones además de que no tienen claro el vocabulario científico utilizado.**

Para lograr dar solución al problema se realizó una unidad didáctica con diferentes metodologías entre las cuales tenemos: mapas conceptuales, lecturas, crucigramas, sopa de letras, resúmenes, observación de fotos y videos. Esta unidad didáctica consta de 10 sesiones, una sesión por clase (ver anexo 4).

Con la unidad didáctica se pretende que con sus diferentes actividades los alumnos llenen los vacíos conceptuales y fortalezcan los conocimientos previos que tienen, además de despertar en ellos una conciencia científica.

Tabla de contenido

| | |
|---|-----------|
| Introducción | Pág. 3 |
| 1. Marco contextual | 5 |
| 1.1. Misión | 6 |
| 1.2. Visión | 6 |
| 2. Justificación | 8 |
| 3. Marco teórico | 9 |
| 4. Diseño teórico | 24 |
| 4.1. Planteamiento del Problema | 24 |
| 4.2. Problema | 24 |
| 5. Objetivos | 25 |
| 5.1. Objetivo general | 25 |
| 5.2. Objetivos Específicos | 25 |
| 6. Metodología | 26 |
| 7. Resultados y análisis de resultados | 28 |
| 8. Conclusiones | 39 |
| 9. Bibliografía | 41 |
| Anexos | |
| Anexo No. 1 Encuesta psicosocial | 44 |
| Anexo No. 2 Encuesta diagnóstica saber específico | 48 |

| | |
|---|----|
| Anexo No. 3 Encuesta saber específico | 50 |
| Anexo No. 4 Gráficos encuestas | 52 |
| Anexo No. 5 Unidad Didáctica | 59 |
| Anexo No.6 Claves de Corrección de la Unidad Didáctica | 66 |
| Anexos No. 7 Algunas actividades realizadas por los alumnos | 97 |

Introducción

Desde el punto de vista de la educación ambiental, existen diferentes normatividades que la regulan, por ejemplo: Constitución Política de Colombia; de los derechos colectivos y del ambiente (artículo 80). Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, de una educación que contribuya a la conservación y cuidado del medio ambiente.

Estatuto metropolitano del medio ambiente en el Acuerdo Municipal N° 5 de 1995, por medio del cual se adoptan lineamientos, mecanismos, programas y otras disposiciones para generar, fomentar la cultura y la educación ambiental, defendiendo el medio ambiente, mediante procesos ecológicos en los planteles oficiales del Municipio de Medellín con participación y proyección con y desde la comunidad.

Ley General de Educación, 115 del 8 de febrero de 1994, la cual ratifica la obligatoriedad de los establecimientos educativos oficiales o privados en el cumplimiento de la enseñanza de la protección del medio ambiente, la ecología y preservación de los recursos naturales.

A partir de esto es consecuente pensar que el lugar más apropiado para empezar a que nuestros jóvenes tomen conciencia es la escuela, ya que es allí donde pasan su mayor tiempo, es desde allí donde se debe proyectar hacia la familia.

Como es sabido la Ley General de la Educación contempla que cada institución educativa, en reconocimiento a su autonomía escolar de auto organizarse y construir su propio modelo pedagógico, la elaboración de su proyecto educativo pertinente, conocido como PEI. Él tiene como finalidad organizar la tarea

educativa de las instituciones siendo éste una construcción colectiva donde participan no solo la comunidad educativa sino también sus familias. Su construcción requiere creatividad, investigación, cambio y sobre todo conocimiento real de la institución.

Es por esto que el presente trabajo tiene como finalidad llevar al aula de clase, de forma amena, un contenido que tiene mucha importancia en nuestro medio escolar, se pretende que por medio de una herramienta, como lo es una unidad didáctica, los estudiantes incorporen nuevos conceptos y afiancen los existentes en el área de la ecología, más específicamente en los temas de las poblaciones y sus interacciones.

1. Marco Contextual

El siguiente trabajo de investigación fue desarrollado en la Institución Educativa Presbítero Camilo Torres, institución pública y de carácter mixto dirigido, en el año de 2005, por la señora Ligia Inés Alzate Arias, rectora, y el señor Jhon Jairo Santa Muñoz, coordinador académico.

La institución se encuentra ubicada en el barrio Campo Valdés, Comuna Oriental de Medellín, en la carrera 49 N° 83-84.

La Institución fue fundada en 1956 con el nombre de Darío Echandia y funcionaba en el sector del bosque. En el año de 1960 se trasladó al lugar donde hoy funciona. En 1975 se decidió cambiar de nombre y la Secretaría de Educación aprobó Escuela Carlos Upegui. El 19 de enero de 1994 se crea como colegio por resolución 0188 y se inicia con el grado sexto conformado por 46 alumnos. El 27 de noviembre de 2002 es ratificada como la institución que hoy es mediante el decreto 16208 aprobando la creación de los niveles preescolar, básica primada, secundaria y media académica y recibe el nombre que actualmente tiene Institución Educativa Presbítero Camilo Torres

Actualmente, la institución cuenta con una población estudiantil de cuatrocientos ochenta y nueve estudiantes distribuidos en dos jornadas: en la jornada de la mañana funcionan los grados desde preescolar hasta quinto de primaria con 239 alumnos; hay una sola aula por grado con aproximadamente 40 estudiantes y en la jornada de la tarde, de sexto a undécimo grado, con 250 estudiantes, con aproximadamente 40 alumnos por grado; tienen una planta física distribuida así: es una edificación pequeña de dos pisos: en el primer piso hay dos patios, dos aulas, una unidad sanitaria para hombres, la dirección de la escuela, una cocineta para los profesores, la sala de profesores (que es

compartida con el aula de computadores), un restaurante y un kiosco que funciona como tienda. En el segundo piso hay cuatro aulas, una unidad sanitaria para mujeres y la coordinación. Además cuenta con la Biblioteca Ferrer, la cual es una seccional de la Biblioteca Pública Piloto de Medellín.

Para conocer un poco sobre los alumnos y su entorno familiar, se elaboró una encuesta psicosocial (Ver anexo No. 1). Encontrándose que la población estudiantil proviene de barrios aledaños a la institución tales como: Campo Valdez, Manrique y Aranjuez, todos ellos pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3.

Se resalta el hecho que la mayoría de los padres de familia no devengan salarios fijos, pues tienen trabajos de bajo perfil. Llama la atención el hecho de que éstos no superan el nivel de escolaridad de la básica secundaria.

1.1. Misión

La Institución Educativa Presbítero Camilo Torres es una organización educativa inteligente y abierta al aprendizaje para educar niños, niñas, jóvenes íntegros; tolerantes con una formación que posibilita el desarrollo de una conciencia ciudadana a través de valores como el respeto, la solidaridad, la responsabilidad y la tolerancia, su propósito es fomentar el espíritu investigativo y el alto nivel académico a través de la educación preescolar, básica y media académica. Se garantiza a la comunidad el servicio con un personal docente profesional y un modelo administrativo de alta calidad, apoyados en tecnologías pertinentes; la institución fija además su atención en proyectos notables como educación en la diversidad e inclusión, educación integral, lecto escritura, desarrollo del pensamiento y tecnología.

1.2. Visión

Formar personas con suficiente estructura para llegar a ser individuos íntegros

amantes de la paz y la convivencia pacífica, respetuosos consigo mismo, con los demás y con la naturaleza, conocedores de sus deberes y derechos, con una sólida formación en valores, dispuestos al trabajo en equipo, al estudio, a la investigación y a la sana diversión, con capacidad de asombro que enfrente y responda a los retos, personas dispuestas a la negociación y conciliación pacífica de los conflictos, con compromiso e identificación pedagógica de sus docentes. La institución va a fortalecer la formación desde el preescolar, la básica y la media académica en educación para la diversidad incluyente e integral, como respuesta a la prioridad de atender las necesidades educativas comunes, individuales y especiales de la población del entorno.

2. Justificación

Así como las generaciones cambian éstas traen un “mundo diferente”, es por esto que no nos podemos quedar en la educación tradicional donde todo lo aprendíamos de memoria; debemos optar por el cambio de actitud y mentalidad hacia “nuevas teorías” que nos ayuden a que nuestros estudiantes crezcan en conocimiento y valores hacia el medio ambiente.

Antes no se le daba importancia a la ecología y educación ambiental y es por esto que estamos donde estamos, en cuanto a tantos problemas ambientales de contaminación, de agotamiento de recursos naturales etc. Es por eso que debemos fomentar en nuestros estudiantes, desde las edades más tempranas, esta conciencia ambiental para no dejar avanzar más los problemas que ahora tenemos por esa falta de educación.

Como futura docente en el área de ciencias, me veo en la obligación de cambiar la mentalidad que tienen los jóvenes, sobre la creencia de que el granito de arena de cada uno de ellos puede aportar no servirá para empezar a mejorar la calidad de vida ambiental. Además de despertar el espíritu investigativo científico que hay dentro de cada alumno al presentarles las clases de manera diferente y amena, tratando de superar los límites de la enseñanza tradicional (memorística y acumulativa), Ausubel dice: “debemos considerar la psicología educativa como elemento fundamental en la elaboración de los programas de estudio, ofreciendo aproximaciones prácticas al profesorado acerca de cómo aplicar los conocimientos que aporta su teoría del aprendizaje a la enseñanza.”¹

¹ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft corporación. Reservados todos los derechos.

3. Marco Teórico

“A finales del siglo XIX, la imagen tipo de una escuela era la de un cartucho donde un maestro, casi analfabeta, hacía repetir de memoria las sílabas de la Cartilla “Citología”, y administraba pródigos varazos a los alumnos díscolos”.²

De ahí los pedagogos, los docentes, las comunidades religiosas de ese entonces bautizaron esta forma de enseñar bajo el nombre de escuela tradicional a la cual se suman el aprendizaje por repetición, el castigo físico y el encierro, su objetivo era educar al mayor número de alumnos, con la mayor economía de tiempo y dinero.

Con el transcurrir del tiempo hemos observado que se han realizado grandes avances en la mayoría de los campos profesionales, salud, tecnología y a pesar de que en la educación se ha avanzado, ésta se queda escasa cuando comparamos el caso nuestro con el de otros países.

Ante los adelantos tecnológicos y científicos del momento como red de bibliotecas, Internet, difusión virtual etc., no debemos pensar en el profesor del pasado que se situaba frente al alumno y frente a un tablero a exponer una serie de conocimientos teóricos y probablemente de poca asimilación por el alumno, debemos pensar en ser profesores dinámicos, que motiven al estudiante al estudio, a la consulta, a la investigación y/o la utilización de todos estos medios de aprendizaje. Pero para empezar con algún cambio debemos empezar por cambiar nuestra forma de ver al alumno, es por eso que quiero utilizar el aprendizaje significativo (Ausubel) como mentor epistemológico para basarme en la elaboración de mi intervención didáctica en el aula de clases.

² La evolución educativa en Colombia, Bogotá 1956, pp. 273-274

Aprendizaje Significativo

Se puede decir que el Aprendizaje Significativo es aquel tipo de aprendizaje, en el cual, el individuo que aprende establece relaciones coherentes y de manera no arbitraria entre la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura cognitiva o de conocimientos. Respecto a esto, Ausubel “afirma que el factor más importante que influye en el aprendizaje, es lo que el estudiante ya sabe y que por ello es necesario conocerlo y enseñarse en base a los resultados”³

Tradicionalmente se considera al estudiante como un ente pasivo que solo debe recibir los conceptos y aprenderlos de memoria. Pero se ha venido observando con esta metodología que los estudiantes aprenden para el examen, después es como si ese tema no lo hubieran visto. Entonces, ¿qué es lo que realmente estamos haciendo los profesores, además de que no miramos a los estudiantes como un ser lleno de problemas a su alrededor, que no tenemos en cuenta sus características psicológicas, cognitivas particulares de su edad, que no tenemos en cuenta que el aprendizaje se va construyendo poco a poco?

Fue en el siglo XVIII con Rousseau que “en el ámbito de la pedagogía se comenzó a tener en cuenta la individualidad y la naturaleza del niño reconociendo en éste maneras de sentir, de pensar y de expresarse propias y particulares de su edad y de su madurez intelectual. Y se planteó entonces, la necesidad de educar a partir de dicha naturaleza de la infancia, es decir, de propiciar en la educación la libertad en cuanto a independencia de los demás hombres y de sus pensamientos se refiere, dándole así al niño la posibilidad de

³ Ausubel, David. Psicología Educativa, México: Trillas, S.A. 1980, pp. 45

experimentar por su propia cuenta. “⁴

Es por esto que, citando a Ausubel, “la esencia del proceso del Aprendizaje Significativo, reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe, señaladamente algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo una imagen, un símbolo) ya con significado, un contexto o una proposición.”⁵

Acá, se evidencia la importancia que tiene dentro de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje establecer una relación directa entre lo que el estudiante conoce y lo que se desea que aprenda; y este proceso tiene lugar gracias a que el estudiante posee en su estructura cognitiva una serie de ideas con las cuales puede relacionar la nueva información.

Lo anterior, me permite expresar que es muy importante saber qué saben los alumnos para así empezar a incorporar los nuevos conceptos logrando que los alumnos lo relacionen con conceptos que ya saben, que formen como una red, donde van enlazando los nuevos conocimientos y que además los puedan relacionar con su vida cotidiana.

De otro lado y siguiendo con Ausubel, “los alumnos aprenden si se le presentan las ideas de forma subordinada; esto quiere decir si se comienza de las ideas grandes (macro) para llegar a las ideas particulares (micro).”⁶

Para lograr lo anterior, es necesario abordar el aprendizaje de proposiciones; este tipo de aprendizaje significativo consiste en que los alumnos conocen el significado de conceptos, pudiendo formar frases que contengan dos o más

⁴ Ibid 54 p

⁵ Ibid 56 p

⁶ Ibid 60 p

conceptos y así un concepto nuevo será asimilado e integrado a los conocimientos previos.

Un apoyo importante en este tipo de aprendizaje son los mapas conceptuales los cuales fueron ideados por Joseph D. Novack (el ejercicio de la elaboración de mapas conceptuales fomenta la reflexión, el espíritu crítico y la creatividad).

Aquí nos referiremos a los mapas conceptuales, coincidiendo con Novack, como a las representaciones de un determinado esquema conceptual. “Los mapas Conceptuales constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y proposiciones que posee una persona.”⁷

En este orden de ideas, para la elaboración de los mapas conceptuales, se deben tener en cuenta básicamente tres elementos:

Concepto: se refiere a hechos, objetos cualidades, animales, etc. Gramaticalmente los conceptos se identifican como nombres, adjetivos y pronombres.

Palabras de enlace: son los verbos, las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean conceptos.

Preposición: es la frase con un significado determinado que se forma por dos o más conceptos unidos por palabras enlace.

Puede reafirmarse entonces que para que los estudiantes logren llevar a cabo lo antes expuesto, se debe propiciar que ellos expresen su conocimiento mediante la utilización de los Mapas Conceptuales, usando la terminología científica que corresponda al tema tratado (del modelo construido). Porque

⁷ Novack J.D y Gowin DB(1988) Aprendiendo a Aprender

éste, “Nos señala la importancia del lenguaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias, ya que funciona como una herramienta para construir las ideas científicas.” (García, 2003).

El trabajo con estos mapas debe hacer parte de una estrategia didáctica que para mi caso es una Unidad Didáctica. En cuanto a esto, existen muchas aplicaciones de epistemólogos sobre la unidad Didáctica como por ejemplo:

“La unidad didáctica o unidad de programación será la intervención de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia metodológica interna y por un período de tiempo determinado”⁸ (Antúnez y otros, 1992, 104).

“La unidad didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, proyecto curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso” Escamilla, 1993, 39).⁹

⁸ www.\unidad didactica\Unidades Didácticas.htm, año de consulta 1996.

⁹ Ibid

“Es importante considerar que todos estos aprendizajes necesitan ser programados, en el sentido de que para abordarlos es preciso marcarse objetivos y contenidos, diseñar actividades de desarrollo y evaluación y prever los recursos necesarios. Las unidades didácticas, cualquiera que sea la organización que adopten, se configuran en torno a una serie de elementos que las definen. Dichos elementos deberían contemplar: los siguientes aspectos: descripción, objetivos didácticos, contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación.”¹⁰

Establecer estos aspectos con el grado de elaboración que cada equipo juzgue necesario, es muy útil para el centro porque supone la confección de una especie de "banco de datos" que favorecerá sin duda la tarea de otros compañeros e impedirá la sensación, que con frecuencia se produce, de encontrarse siempre en el punto cero. Esta tarea rentabiliza los esfuerzos, incluso a corto y medio plazo. Sin embargo para mí caso, me acojo a la propuesta que aparece a continuación:

Unidad Didáctica es una estructura pedagógica de trabajo cotidiano en el aula; es la forma de establecer diferentes formas de enseñanza-aprendizaje que van a desarrollarse en el medio educativo. Es un ejercicio de planificación, realizado explícita o implícitamente, con el objeto de conocer el qué, quiénes, dónde, cómo y porqué del proceso educativo, dentro de una planificación

¹⁰ Ibid

estructurada del currículum.

Por Currículo se entiende el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación dentro de un sistema educativo que regulan la práctica docente.

Según los esposos Piere y Dina Van-Hiele (citado por Esteban, 2003) bajo la mecánica de unidad didáctica en la fase del proceso de enseñanza y aprendizaje, se pueden encontrar los siguientes parámetros, que coinciden con las explicaciones de Jorba y Sanmartí¹¹:

Evolución del Concepto de Límite

“De acuerdo a la evolución del concepto de límite, las estudiantes exploran sus propias ideas previas, como una aproximación a lo que se conoce; con la ayuda de materiales didácticos. La mayoría de estas herramientas, serán tareas breves, diseñadas para lograr respuestas específicas; que son elaboradas cuidadosamente dentro de la unidad didáctica, estas actividades eventualmente revelan en forma gradual, las estructuras de las estudiantes.”¹²

La aplicación de esta fase la podemos ver en la sesión 1 de la unidad didáctica diseñada más adelante donde se indagan las ideas previas de los alumnos por medio de un dibujo y la explicación de diferentes palabras relacionadas con el tema.

¹¹ JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona.1994

¹² Ibid

Explicitación

“Según el concepto de explicitación, los estudiantes al construir redes conceptuales sobre sus experiencias previas (trabajo con mapas conceptuales), logran expresar e intercambiar sus expresiones como un proceso de meta-aprendizaje acerca de las estructuras científicas que se han estado observando. Esto introduce un entramado de conceptos propios pertinentes con relación a las teorías estudiadas, las cuales estarán justificadas, siempre y cuando se emplee un lenguaje cuidadoso “conceptual” apropiado.”¹³ Esto se observa en las sesiones 2 y 3 de la Unidad.

Orientación libre

“Con relación a la orientación libre, los estudiantes se encuentran con tareas más complejas, tales como la elaboración y evaluación de sus propios mapas conceptuales y el de sus compañeros; además, de la creación de un mapa grupal y la realización de cuadros comparativos -individuales y grupales- entre los mapas ya realizados y el último realizado de manera grupal. No siendo éste, el trabajo definitivo, ya que a medida que se avanza en el estudio se pueden ir realizando nuevas y complejas relaciones entre los conceptos científicos definidos.”¹⁴ Sesión 3 de la Unidad.

¹³ JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona.1994

¹⁴ Ibid

Integración

“Para lograr la fase de integración, se debe tener en cuenta que a lo largo de las fases anteriores, las estudiantes adquieren nuevos conocimientos y habilidades, pero todavía deben adquirir una visión más general de los contenidos y métodos que tienen a su disposición. Es de aclarar que solo son algunas “fases experimentales”, que por tanto, hasta que no se haga un estudio más riguroso y se presente un tratamiento estadístico, no se puede garantizar que los estudiantes han adquirido un nuevo nivel de razonamiento”¹⁵ (Bachelard, 1981).

Cabe anotar, que así como existen muchas aplicaciones sobre la unidad Didáctica, también sucede lo mismo sobre lo que debe contener.

ELEMENTOS QUE DEBE TENER UNA UNIDAD DIDÀCTICA

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1 Descripción de la unidad didáctica | En este apartado se podrá indicar el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben tener los alumnos para conseguirlos, las actividades de motivación, etc. Habría que hacer referencia, además, al número de sesiones de que consta la unidad, a su situación respecto al curso o ciclo, y al momento en que se va a poner en práctica. |
| 2. Objetivos | Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en |

¹⁵ JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona.1994

| | |
|---|--|
| Didácticos | <p>concreto, se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos didácticos tener presentes todos aquellos aspectos relacionados con los temas transversales.</p> <p>Hay que prever estrategias para hacer partícipe al alumnado de los objetivos didácticos.</p> |
| 3. Contenidos de aprendizaje | Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes. |
| 4. Secuencia de actividades | <p>En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad.</p> <p>Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos en el aula.</p> |
| 5. Recursos materiales | Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la unidad. |
| 6. Organización del espacio y el tiempo | Se señalarán los aspectos específicos en tomo a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad. |
| 7. Evaluación | Las actividades que van a permitir la valoración de los |

| | |
|--|---|
| | <p>aprendizajes de los alumnos, de la práctica docente del profesor y los instrumentos que se van a utilizar para ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos.</p> <p>Asimismo, es muy importante prever actividades de autoevaluación que desarrollen en los alumnos la reflexión sobre el propio aprendizaje.</p> |
|--|---|

Para elaborar una unidad didáctica se debe pensar en actividades, que complementen la enseñanza. Estas estrategias deben despertar en los alumnos curiosidad y ganas de integrar el conocimiento a su diario vivir.

El docente debe poseer un conocimiento amplio de estrategias, conociendo qué función tienen y cómo pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente. Dichas estrategias de enseñanza se complementan con las estrategias o principios motivacionales y de trabajo cooperativo, de los cuales puede echar mano para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen diversas estrategias para ser utilizadas como herramientas pedagógicas y que tienen finalidades muy concretas. En mi unidad didáctica utilizo algunas de ellas, algunas se explican a continuación:

Ilustraciones: (fotografías, dibujos, pinturas) constituyen uno de los tipos de información gráfica más ampliamente empleados en los diversos contextos de enseñanza (clases, textos, programas por computadora, entre otros). Son recursos utilizados para expresar una relación espacial esencialmente de tipo reproductivo. Esto quiere decir que en las ilustraciones se pueden observar los

objetos, en este caso animales, cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en su forma real y observar lo que ocurre tal y como ocurre, dando al estudiante una idea más exacta de lo que está aprendiendo.

“Tales estrategias proveen de una mejor organización global de las ideas contenidas en la información nueva por aprender proporcionando una adecuada organización a la información que se ha de aprender, mejorando su significatividad lógica, y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas de la información nueva a aprender denominándolo: construcción de “conexiones internas”. Mayer (1984)¹⁶

El vídeo, “se interpreta como un conjunto de imágenes que sirven para ilustrar el discurso verbal del profesor. Desde el punto de vista de las estrategias pedagógicas, éste es considerado como uno de los medios educativos más motivantes, debido a que proporcionan imágenes que en la mayoría de los casos no son fáciles de explicar en forma verbal o por medio de dibujos permitiendo, por lo tanto, acercar los fenómenos de la naturaleza al aula de clase.”¹⁷

Escudero 1989 y Salinas 1992, llegan a la conclusión que uno de los motivos fundamentales por lo que más utilizan el vídeo los profesores, es “para motivar a sus alumnos hacia los contenidos que posteriormente vayan a desarrollar bien en clase o de manera autónoma. No cabe duda en que la motivación ha sido siempre percibida como un factor de gran importancia para que el aprendizaje no sólo se produzca, sino para que se produzca de una

¹⁶ Estrategias de enseñanza, Mayer (1984)

¹⁷ http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/

manera significativa y guiada en la línea planificada por el profesor. Tal es su significación que una de las pocas habilidades que todas las corrientes y escuelas pedagógicas admiten que deben poseer los profesionales de la enseñanza es la de saber motivar a sus alumnos hacia aquellos contenidos y actividades que se vayan a realizar.”¹⁸

Las posibilidades motivadoras del vídeo podemos también apreciarlas cuando producimos nuestros propios programas. Como indica Ferrés: “El vídeo se revela como un medio particularmente útil para la animación de grupos, barrios, poblaciones y colectivos. El vídeo estimula las interacciones entre los miembros de un grupo o una colectividad. El vídeo permite implicar a profesores y alumnos en un proyecto comunitario en el que se modifican continuamente los roles.”¹⁹

REPRESENTACIONES O MODELIZACIONES (DIBUJO) Para Betancourt y Puche: Éstas se pueden interpretar “como algo que sustituye a lo que no está presente. Por ejemplo, cuando decimos correr, esta palabra representa esa acción. Así mismo, si vemos el dibujo de un caballo, éste no está presente, sino que el dibujo esta en lugar de ese animal “²⁰.

Para terminar, dentro de la unidad debe existir un instrumento que nos permita conocer los avances en el conocimiento de los estudiantes, éste es la evaluación.

¹⁸ <http://www.tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/119.pdf>

¹⁹ FERRÉS, J. (1988). Vídeo y educación. Barcelona. Cuaderno de Pedagogía-Laia. Pág. 58

²⁰ BETANCOURT, Mabel y PUCHE, María Eugenia. Del dibujo a la convención gráfica. Santa fe de Bogotá. 1997

LA EVALUACIÓN se conoce como una actividad a través de la cual, y en función de unos criterios preestablecidos, podemos obtener informaciones adecuadas sobre el funcionamiento de un proceso o de una persona y, a partir de las mismas, emitir un juicio sobre el desarrollo de la situación y adoptar un conjunto de decisiones relativas al mismo.

Dentro de esta definición se halla implícita la importancia de la finalidad (el para qué), lo cual determina en buena parte el tipo de informaciones que se consideran adecuadas para la toma de decisiones, los criterios, los instrumentos, los momentos evaluativos, etc.

Para Jorba y Sanmarti, “la evaluación es de tres tipos: **inicial, formativa y sumativa**, las cuales son complementarias la una de la otra, y como permiten una valoración global y objetiva de lo que está ocurriendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, van a servir para obtener gran cantidad de información útil e importante acerca de los alumnos, por ejemplo identificar cuáles son las características específicas de las dificultades y facilidades que presentan para aprender.” El significado de estos tipos de evaluación son los siguientes”

Evaluación inicial: A veces también denominada evaluación predicativa, es la que se realiza al principio de un curso o de un tema con el fin de detectar los conocimientos que los estudiantes poseen acerca del mismo.

Evaluación formativa: Su finalidad no es la de controlar y puntuar a los estudiantes, sino la de ayudar pedagógicamente a progresar en el camino del conocimiento a partir de la instrucción que se les imparte y las formas de

trabajo que se llevan a cabo en las clases. Tiende más a identificar cuáles son las dificultades del aprendizaje que a considerar los resultados alcanzados.

En este tipo de evaluación, los errores son objeto de estudio en tanto que revela la naturaleza de las representaciones o de las estrategias elaboradas por el estudiante. Por ello, son considerados algo positivo en el proceso de aprender ya que a través suyo se puede diagnosticar qué tipo de obstáculos o dificultades tienen los estudiantes y de esta manera poder tanto facilitar la comprensión de las causas que los han originado como conocer los mecanismos necesarios para ayudarles a superarlos.

El objetivo primordial de la evaluación formativa, debe llevar a conseguir que las estudiantes sean capaces de construir un sistema efectivo de autorregulación. Ello supone, que el alumno adopte una posición metacognitiva de lo que verdaderamente quiere y desea aprender, además, de ser capaz de representar, interpretar y planificar todas las operaciones, tareas y estrategias que conlleven a la “comprensión” de los objetivos propuestos.

Evaluación sumativa: Esta evaluación permite reconocer si los estudiantes han logrado los resultados esperados en función de las situaciones de enseñanza y aprendizaje propuestas.

Puede verse entonces que por medio de la evaluación sé qué aprendieron los estudiantes y también es una herramienta para evaluar la acertitud de la unidad didáctica.

Es este el universo teórico en que me muevo para elaborar, aplicar y evaluar la Unidad Didáctica propuesta.

4. Diseño Teórico

4.1. Planteamiento del problema

Al iniciar la Práctica Profesional 1 con el grado séptimo en la Institución Presbítero Camilo Torres, después de haber comenzado a dictar clase y basándome en lo que se ve en el segundo semestre, escogí el tema de ecología, más específicamente el de poblaciones y sus interacciones. Elaboré una encuesta del saber específico (ver anexo 2) para analizar lo que los estudiantes sabían sobre los Ecosistemas, Ecología, Poblaciones y Comunidades.

Encontrándose que estos estudiantes no reconocen las interacciones entre las poblaciones y desconocen la terminología científica que se usa en este tema. Surge entonces el siguiente problema:

4.2 Problema

LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SÉPTIMO, DEL AÑO 2005, DE LA INSTITUCIÓN PRESBITERO CAMILO TORRES; NO RECONOCEN LAS DIFERENTES INTERACCIONES QUE EXISTEN ENTRE LAS POBLACIONES ADEMÁS DE QUE NO TIENEN CLARO ALGUNOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS.

5. OBJETIVOS

5.1. General.

Que los estudiantes, de una manera práctica y didáctica, conozcan y diferencien las interacciones existentes entre las poblaciones que constituyen una comunidad.

5.2. Específicos.

- Que el estudiante mediante técnicas didácticas aprenda las interacciones que hay entre las comunidades.
- Que al finalizar la Propuesta Didáctica, los estudiantes reconozcan y sepan establecer diferencias entre las interacciones de las poblaciones.
- Que el estudiante en su vida cotidiana sepa interpretar las relaciones de simbiosis.
- Que los estudiantes por medio de la elaboración de las tareas, sean capaces de responder a las preguntas científicas respectivas.

6. Metodología

Para dar solución al problema planteado, se optó por utilizar una Unidad Didáctica, pensada como estrategia de regulación del conocimiento de los estudiantes, la cual se desarrolló en cinco fases cada una dividida en varias sesiones.

Primera fase: Se dedicó a la exploración de las ideas previas que los estudiantes tenían sobre el lenguaje científico que se maneja. Inicialmente se solicitó a los estudiantes que cada uno dibujara lo que entiende con la palabra ecosistema. Luego, se formaron ocho equipos; a cada equipo se le entregó una de las siguientes palabras: Ecología, Ecosistema, Bióticos, Abióticos, Especie, Comunidad, Población, Nicho Ecológico. Los equipos discutieron el significado de la palabra asignada y una vez puestos de acuerdo sobre la misma explicaron al grupo su significado.

Segunda fase: Se dividió en varias sesiones en las cuales los estudiantes después de ampliar sus ideas y corregir las existentes, realizaron diferentes actividades como la construcción de un mapa conceptual, la realización de una lectura donde debían subrayar los distintos organismos existentes en un ecosistema, una sopa de letra donde debían encontrar la terminología estudiada anteriormente.

Tercera fase: También dividida en varias sesiones, se explicó la teoría sobre las diferentes estrategias que utilizan las poblaciones para poder sobrevivir. El recurso pedagógico a usar fue la ejemplificación de casos cotidianos y se contó con el apoyo de fotos alusivas a estos fenómenos, además se realizó una primera evaluación para observar que habían aprendido hasta el momento.

Cuarta fase: Se dictó una clase magistral sobre las relaciones de simbiosis, simultáneamente se observaron las fotos alusivas a los ejemplos y por último cada estudiante resolvió un crucigrama entregado por el profesor relacionado con la simbiosis. Se observaron también vídeos sobre el tema y se realizó una lectura y mesa redonda donde el estudiante tomó conciencia de la gravedad de introducir especies foráneas en un ecosistema.

Quinta Fase: o fase final, se realizó la evaluación global de toda la unidad para lo cual se elaboró un examen (ver anexo 4) que indaga sobre los aspectos más importantes de la unidad.

7. Resultados y análisis de resultados de evaluación diagnóstica

Tabla 1 Respuesta a la pregunta qué es un ecosistema.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|-------------------------------------|-------------------|------|
| Identifican qué es un ecosistema | 33 | 79% |
| No identifican qué es un ecosistema | 9 | 21 % |

Tabla 2 Respuesta a la pregunta qué es ecología.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es Ecología | 29 | 69% |
| No identifican qué es Ecología | 13 | 31% |

Tabla 3 Respuesta a la pregunta qué es una Especie.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|-----------------------------------|-------------------|------|
| Identifican qué es una Especie | 35 | 83% |
| No identifican qué es una Especie | 7 | 17 % |

Tabla 4 Respuesta a la pregunta qué es una Comunidad.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--------------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es una Comunidad. | 35 | 83% |
| No identifican qué es una Comunidad. | 7 | 17% |

Tabla 5 Respuesta a la pregunta qué es una Población.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--------------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es una Población. | 7 | 17% |
| No identifican qué es una Población. | 35 | 83% |

Tabla 6 Respuesta a la pregunta qué es una competencia interespecífica.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--|-------------------|-----|
| Identifican qué es una competencia interespecífica. | 10 | 24% |
| No identifican qué es una competencia interespecífica. | 32 | 76% |

Tabla 7 Respuesta a la pregunta qué es un depredador.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--------------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es un depredador. | 35 | 83% |
| No identifican qué es un depredador. | 7 | 17% |

Tabla 8 Respuesta a la pregunta qué es Simbiosis.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|----------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es Simbiosis. | 10 | 24% |
| No identifican qué es Simbiosis. | 32 | 76% |

Tabla 9 Respuesta a la pregunta qué es un Parasitismo

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---------------------------------------|-------------------|-----|
| Identifican qué es un Parasitismo | 23 | 55% |
| No identifican qué es un Parasitismo. | 19 | 45% |

Tabla 10 Respuesta a la pregunta qué es un Nicho Ecológico

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican qué es un Nicho Ecológico | 28 | 67% |
| No identifican qué es un Nicho Ecológico. | 14 | 33% |

NOTA: Ver gráficos anexo (4)

Resultados y análisis de resultados de la evaluación final después de la intervención.

Tabla 1. Respuesta de los estudiantes a la pregunta es un factor abiótico que altera los ecosistemas.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican qué es un factor abiótico en un ecosistema | 25 | 60% |
| No Identifican qué es un factor abiótico en un ecosistema | 17 | 40% |

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes al orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--|-------------------|-----|
| Identifican el orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema. | 29 | 69% |
| No Identifican el orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema. | 13 | 31% |

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta el tiburón se considera un consumidor porque.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican al tiburón como un consumidor. | 25 | 60% |
| No Identifican el tiburón como un consumidor. | 17 | 40% |

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta la relación interespecífica entre el hombre y el perro se puede clasificar como comensalismo.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--|-------------------|-----|
| Identifican la relación interespecífica entre el hombre y el perro. | 12 | 29% |
| No Identifican la relación interespecífica entre el hombre y el perro. | 30 | 71% |

Tabla 5. Respuesta de los estudiantes los organismos de un lago del parque son un ejemplo de

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican los organismos de un lago del parque son un ejemplo de | 24 | 57% |
| No Identifican los organismos de un lago del parque son un ejemplo de | 18 | 43% |

Tabla 6. Respuesta de los estudiantes a pregunta un ejemplo de Mutualismo es la asociación de líquenes.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican un ejemplo de Mutualismo | 35 | 83% |
| No Identifican un ejemplo de Mutualismo | 7 | 17% |

Tabla 7. Respuesta de los estudiantes un ejemplo de parasitismo es la pulga.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--|-------------------|-----|
| Identifican un ejemplo de parasitismo | 32 | 76% |
| No Identifican un ejemplo de parasitismo | 10 | 24% |

Tabla 8. Respuesta de los estudiantes la pregunta una estrategia de neutralización es

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|---|-------------------|-----|
| Identifican una estrategia de neutralización | 19 | 45% |
| No Identifican una estrategia de neutralización | 23 | 55% |

Tabla 9. Respuesta de los estudiantes pregunta una estrategia de Camuflaje es desarrollar colores o apariencia del lugar donde está.

| Criterios | No de Estudiantes | (%) |
|--|-------------------|-----|
| Identifican una estrategia de Camuflaje | 35 | 83% |
| No Identifican una estrategia de Camuflaje | 7 | 17% |

NOTA: Ver gráficos anexo 4

Resultados de la evaluación diagnóstica para la intervención didáctica.

- El 79% sabe qué es un ecosistema.
- El 69% de los estudiantes sabe qué es ecología.
- El 83% de los estudiantes sabe definir qué es una especie.
- El 83% de los estudiantes sabe qué es una comunidad,
- El 17% de los estudiantes reconoce una población.
- El 24 % de los estudiantes sabe qué es una competencia interespecífica.
- El 83 % de los estudiantes reconoce y sabe cuáles son los depredadores.
- El 24% de los estudiantes sabe qué es simbiosis.
- El 55% de los estudiantes sabe qué es parasitismo.
- El 67% de los estudiantes sabe qué es un nicho ecológico.

Resultados de la evaluación final de la intervención didáctica

- El 60% de los estudiantes ya reconoce los factores abióticos presentes en un ecosistema.
- El 69 % de los estudiantes es capaz de establecer el orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema.
- El 57 % de los estudiantes reconoce que los organismos que conforman un lago son un ejemplo de comunidad.
- El 60% de los estudiantes consideran al tiburón como consumidor.
- El 29 % de los estudiantes tienen claro que la relación que existe entre el hombre y el perro es de comensalismo.
- El 83% de los estudiantes tiene claro que un ejemplo de mutualismo es la asociación de líquenes.
- El 76% de los estudiantes tiene claro que un ejemplo de parasitismo es la pulga.
- El 46% de los estudiantes entiende qué es una estrategia de neutralización.
- El 83% de los estudiantes tiene claro que una estrategia de Camuflaje es desarrollar colores o apariencia del lugar donde está.

Resultado de la evaluación diagnóstica para la intervención didáctica: “Interacciones que existen entre las poblaciones y su vocabulario científico”

Como sensibilización a la unidad didáctica, se realizó una evaluación para indagar ideas previas o el preconceito que tenía el grupo de estudiantes sobre el tema. Los resultados obtenidos son los siguientes:

En total fueron evaluados diez conceptos en 42 estudiantes. En tres conceptos se obtuvieron porcentajes de conocimientos inferiores al 50% (Población 17%, Simbiosis y Competencia interespecífica con 24%). Entre el 51% y el 80% de conocimiento, se encontraron conceptos como Parasitismo, Nicho Ecológico, Ecología y Ecosistema con 55%, 67%, 69% y 79% respectivamente. Finalmente, con los porcentajes más altos, se encontraron los conceptos Especie, Comunidad y Depredadores en un 83% de conocimiento entre los estudiantes evaluados.

Según los datos anteriores se hace necesario realizar una revisión detallada de los conceptos población, simbiosis y competencia interespecífica en todo el grupo, resaltando la interacción de estos conceptos dentro del contenido de la unidad. Los conceptos en los cuales se obtuvieron porcentajes superiores al 50% se pueden desarrollar valiéndonos de los conceptos previos de los alumnos.

Resultado de la evaluación final de la intervención didáctica

Para finalizar la unidad didáctica, se realizó una evaluación para medir el nivel de asimilación de los estudiantes sobre el tema, valiéndonos de los conceptos claves de la unidad pero articulados dentro del contexto. Los resultados obtenidos son los siguientes:

En total fueron evaluados nueve conceptos en 42 estudiantes; los niveles más bajos de conocimiento se encontraron en los conceptos Comensalismo y Estrategias de Neutralización con un 29% y 46% respectivamente. Conceptos como Factores Abióticos, Mutualismo y Camuflaje obtuvieron porcentajes de 60%, 83% y 83% respectivamente. En esta prueba se midieron nuevamente conceptos previamente medidos encontrando que los conceptos Ecosistema y Comunidad aumentaron hasta el 79% y 83% respectivamente y los conceptos Depredadores y Parasitismo disminuyeron ubicándose en 83% y 55% respectivamente.

Ahora bien, al comparar los porcentajes de conocimientos de los conceptos previos al desarrollo de la unidad y didáctica y posterior a esta podemos concluir:

- El concepto ecosistema disminuyó de 79% a un 69% de conocimiento. Se debe aclarar que este concepto en la evaluación posterior a la unidad se abordó más ampliamente, incluyendo la organización y complejidad del ecosistema.
- Competencia Interespecífica, previo al desarrollo de la unidad, se encontró un nivel de conocimiento del 83%. Al evaluar los conocimientos, desagregando este concepto en formas de interacción, comensalismo, mutualismo y parasitismo se encontraron niveles de

conocimiento del 29%, 83% y 76% respectivamente. Con respecto al concepto parasitismo se encontró un aumento del 55% al 76% de conocimiento.

Aparentemente se percibe una disminución del nivel de conocimientos de los alumnos posterior al desarrollo de la unidad didáctica, sin embargo, se debe considerar que en la prueba de sensibilización se trabajaron temas generales y en la evaluación de la unidad didáctica las preguntas eran específicas, las cuales involucraban más conceptos, la interacción entre ellos o la contextualización de los términos. Estas características hacían la evaluación final más compleja.

Realmente, se espera que el nivel de conocimientos obtenido en la evaluación de la unidad fuera superior a los niveles alcanzados, no obstante, vale la pena aclarar que durante el desarrollo de la unidad los alumnos participaron activamente de los temas con preguntas y ejemplos semejantes a los desarrollados, lo que me da entender que lograron comprender los conceptos.

Si comparamos la actitud positiva y el interés de los alumnos durante el desarrollo del tema con el resultado de la evaluación, se puede concluir que los alumnos realizaron un aprendizaje a largo plazo de los conceptos previamente estudiados.

8. Conclusiones

Los talleres son una excelente herramienta de implementación no sólo de evaluación y de medio de constatación del proceso que llevan los alumnos, sino también como complemento de otras actividades.

Cuando los alumnos observan los ejemplos, ya sean en fotos o videos, son capaces de explicar mejor la teoría y la relacionan mejor con otros ejemplos que ellos observan a diario.

Se hace necesario buscar estrategias metodológicas que permitan al estudiante lograr un aprendizaje a largo plazo de los conceptos.

Se pudo hacer un reconocimiento del ecosistema como un todo, el cual depende de la interacción de una serie de elementos los cuales, si son modificados por el hombre, puede traer consecuencias trascendentales para vida y salud.

Al finalizar la intervención se observó que ya la gran mayoría de los estudiantes reconocen los factores abióticos presentes en un lugar determinado; además de que sí son capaces de establecer un orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema, es por esto que distinguen claramente cada uno de sus componentes.

Se ha observado que hay un índice mayor de conocimiento con respecto a las características de los depredadores por parte de los estudiantes; también con respecto a los ejemplos de mutualismo, parasitismo.

Los estudiantes aprendieron las estrategias y mecanismos que los seres vivos utilizamos para poder sobrevivir e interactuar con otros seres.

Para finalizar, considero que el principal beneficio que se pudo haber obtenido, fue haber compartido con los alumnos, mirándolos como personas.

9. Bibliografía

AUDESIRK, teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología; la vida en la tierra. México, Prentice- may. Mayo 1996. 872-881 p

AUSUBEL, David, Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo, segunda edición, México Editorial Trillas, 5. A. 1980. 790 p.

ALMEYDA SAÉNZ, Orlando. *Los Mapas Conceptuales y su Aplicación Metodológica en el Aula. Educación Inicial, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Superior* Editora J.C. Lima-Perú. p. 72.

BETANCOURT, Mabel y PUCHE, Maria Eugenia. Del dibujo a la convención gráfica. Santa fe de Bogotá. 1997

BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT ® Encarta ® 2005. © 1993-2004

CARRASQUILLA. Ricardo. La evolución Educativa en Colombia.; Publicaciones Culturales Colombiana. Bogotá. 1956. p 273-274

DARIO, Rubén, Investiguemos. Biología Integrada 7. Ed. Voluntad Bogotá. 1986

DIAZ BARRIGA, F., Hernández Rojas, Gerardo. Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. 20 Edición. Mc GRAW HILL. México. Octubre de 2001.

ESCUDERO y otros, 1989; Salinas, 1992, en:
tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/119.pdf

Educación Ambiental. Serie Lineamientos Curriculares Santa fe de Bogotá. 1998.

FERRÉS, J. Vídeo y educación. Barcelona: Paidós. (Segunda edición, corregida y aumentada, del libro aparecido en Laia en 1988. Teoría y práctica del vídeo educativo. Reflexión sobre los motivos de su integración y sobre los criterios que deberían regirla. Propuestas para una integración variada y eficaz). 1992

FERRÉS, J. Vídeo y educación. Barcelona. Cuaderno de Pedagogía-Laia. 1988. Pág. 58

JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona. 1994

MALLAS, S. Didáctica del vídeo, Barcelona, 1987. Alta Fulla. Martínez, Fundamentos pedagógicos de los medios audiovisuales en la educación. (1992), en:
web.usal.es/~anagv/tema4.htm

Mapas conceptuales y aprendizaje significativo de las ciencias. (Adaptado de Guruceaga y González), 2004, en:
cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-148.pdf -

MAYER, Estrategias de enseñanza (1984)...en:
html.rincondelvago.com/estrategias-de-ensenanza.html - 34k -

MARGARETA, Julia, Contextos Naturales 7, Santillana. 2004. p 126-168

MARTÍN, Diana y Ville, Claude Biología Tercera Edición, México. 1996

MEN, Estándares Básicos de Competencias en ciencias Naturales, Julio 2004

a

n

e

x

o

s

ANEXO 1

Encuesta Psicosocial

GRADO _____ SEXO _____ EDAD _____

Joven Estudiante: Con el fin de complementar la realización de nuestro trabajo de grado, solicitamos tu colaboración al responder las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible.

Señale con una X la(s) respuestas

I. UBICACIÓN ESPACIAL

1. ¿Vives cerca del colegio?

Si _____ No _____ Donde _____

II. INFORMACIÓN FAMILIAR

2. Con quién vives:

Papá y mamá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

Papá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

Mamá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

3. Cuántos hermanos tienes _____

4. Cuál es el lugar que ocupas entre ellos, ordénalo de mayor a menor _____

5. Cuál es el grado de escolaridad de:

Papá: a) primaria ___ b) secundaria ___ c) tecnológico ___ d) universitarios ___

Mamá: a) primaria ___ b) secundaria ___ c) tecnológico ___ d)

universitarios ___

6. Ocupación de tus padres

Papá _____

Mamá _____

7. De quién dependes económicamente

Papá _____ Mamá _____ Hermanos(as) _____ Otros _____ Quienes _____

8. Quién sostiene económicamente a tu familia

Papá _____ Mamá _____ Hermanos(as) _____ Otros _____ Quienes _____

III. INFORMACIÓN PERSONAL

9. Cómo es la relación con las personas que vives

| | EXCELENTE | BUENA | REGULAR | MALA |
|---------------|-----------|-------|---------|------|
| PAPÁ | | | | |
| MAMÁ | | | | |
| HERMANOS(AS) | | | | |
| OTROS-QUIÉNES | | | | |

10. Cuando tienes problemas personales a quién acudes con mayor frecuencia

Padres ___ Hermanos ___ Amigos ___ Profesores ___ Otros ___

Quiénes _____

11. Qué haces en tu tiempo libre

Deporte _____ Escuchar música _____ Ver TV. _____ Leer _____

Otros _____ Cuál _____

IV. INFORMACIÓN SOCIAL

12. Te entiendes mejor con amigos:

De tu edad _____ Mayores _____ Menores _____

13. Cuántos amigos tienes en el barrio _____

V. INFORMACIÓN ESCOLAR

14. Cómo es tu relación con:

| | EXCELENTE | BUENA | REGULAR | MALA |
|------------|-----------|-------|---------|------|
| PROFESORES | | | | |
| COMPAÑEROS | | | | |

15. Cuando tienes dudas a nivel académico a quién acudes.

Papá _____ Mamá _____ Profesores _____ Compañeros _____

Otros _____ Quiénes _____

16. En tu casa cuál es tu sitio preferido para estudiar _____

17. Quién te ayuda con tus tareas

Papá _____ Mamá _____ Profesores _____ Compañeros _____

Otros _____ Quiénes _____

18. Dónde buscas la información para tus tareas

Biblioteca _____ Casa _____ Internet _____ otros _____

Cuáles _____

19. Califica de 1 a 5 tus preferencias las siguientes materias

Matemáticas _____

Física _____

Biología _____

Química _____

Humanidades _____

Sociales _____

ANEXO 2

Prueba del saber específico diagnóstica Institución educativa Presbítero Camilo Torres Ecología 2005

Joven estudiante el fin de la presente encuesta es saber qué conocen ustedes sobre Ecología; así podremos saber cuáles son tus fortalezas y debilidades sobre dicho tema, situación que aprovecharemos para tratar de darles una clase más enriquecedoras.

Responde sin temor, recuerda que el resultado de esta prueba no hace parte de las evaluaciones del bimestre.

Selección múltiple con única respuesta.

1. ¿Qué es Ecosistema?

- a) Es la relación entre los seres vivos y no vivos de un lugar determinado.
- b) Lugar donde están todos los animales muertos.
- c) Proceso en el cual las plantas convierten la energía solar en energía química.
- d) Ninguna de las anteriores.

2. ¿Qué es Ecología?

- a) Forma de vivir los animales.
- b) Ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y los no vivos con su entorno.
- c) Ciencia que estudia los seres vivos.
- d) Ciencia que estudia la manera como nos alimentamos los seres humanos.

3. ¿Qué es Especie?

- a) Individuos con características parecidas que se aparean y tienen descendencia fértil.
- b) Son organismos microscópicos muertos.
- c) Es un bosque natural.
- d) Ninguna de las anteriores.

4. ¿Qué es una Comunidad?
- a) Conjunto de seres vivos y no vivos de diferentes especies que se relacionan entre si en un lugar determinado.
 - b) Ciencia que estudia los animales y su forma de vida.
 - c) Interacción de los seres vivos y no vivos.
 - d) Ninguna de las anteriores.
5. ¿Qué es una Población?
- a) Individuos de dos especies que viven juntos.
 - b) Conjunto de organismos de la misma especie en particular.
 - c) Seres vivos que construyen su propio alimento.
 - d) Lugar físico donde viven los animales.
 - e) Ninguna de las anteriores.
6. ¿Qué es Competencia Interespecífica?
- a) Cuando las especies que compiten por el alimento mueren.
 - b) Cuando una especie mata a otra.
 - c) Cuando ambas especies se benefician.
 - d) Ninguna de las anteriores.
7. ¿Qué son Depredadores?
- a) Animales que viven juntos.
 - b) Seres vivos que buscan su alimento de otros seres vivos.
 - c) Ambos seres se benefician por vivir juntos.
 - d) Ninguna de las anteriores.
8. ¿Qué es Simbiosis?
- a) Vivir juntos específicamente en el organismo de otro ser vivo.
 - b) Forma de vivir donde uno se beneficia y el otro se perjudica.
 - c) Animal que se alimenta de carne.
 - d) Ninguna de las anteriores.
9. Comunidad es
- a) Forma de vivir donde un organismo se beneficia y el otro se perjudica.
 - b) Nicho ecológico.
 - c) Es un ecosistema.
 - d) Ninguna de las anteriores.
10. ¿Qué es nicho ecológico?
- a) Lugar físico donde un ser vivo tiene una función específica.
 - b) Lugar donde nacen los animales.
 - c) Un bosque deforestado.
 - d) Ninguna de las anteriores.

Muchas gracias

ANEXO 3

Prueba del saber específico Institución educativa Presbítero Camilo Torres Ecología 2006

NOMBRE Y APELLIDOS _____

Marca con una X, la respuesta que consideras correcta, solo hay una opción.

- 1) Es un factor abiótico que altera los ecosistemas:
 - a) Gravedad
 - b) Peso
 - c) Densidad
 - d) Temperatura
 - e) Volumen

- 2) El orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema es:
 - a) Organismos, Comunidad, Población, Bioma.
 - b) Nicho, Familia, Género.
 - c) Hábitat, Especie, Población, Comunidad.
 - d) Familia, Comunidad, Nicho.

- 3) El tiburón se considera un consumidor porque:
 - a) Vive en todos los sistemas acuáticos.
 - b) Para alimentarse caza a otros peces.
 - c) Realiza incubación interna.
 - d) Tiene muchos dientes.

- 4) La relación interespecífica entre el hombre y el perro se puede clasificar como:
 - a) Parasitismo.
 - b) Neutralismo.
 - c) Comensalismo.
 - d) Mutualismo.

- 5) Los Organismos en el lago de un parque son un ejemplo de:
 - a) Población.
 - b) Comunidad.
 - c) Paisaje.
 - d) Bioma.

6) Un ejemplo de Mutualismo es:

- a) Asociación de líquenes.
- b) Cuando el águila se come al conejo.
- c) Todos los virus.

7) Un ejemplo de Parasitismo es:

- a) Las hormigas.
- b) Las pulgas.
- c) El Perro.
- d) Ninguna de las anteriores.

8) Una estrategia de neutralización es:

- a) Cambiar de lugar.
- b) Morirse.
- c) Cambiar de color.
- d) Camuflaje.

9) Una estrategia de Camuflaje es:

- a) Desarrollar colores o apariencia del lugar donde está.
- b) Estrategia de colores brillantes.
- c) Tirar veneno.
- d) Ninguna de las anteriores.

ANEXO 4 GRÁFICOS DE LAS ENCUESTAS.

Gráfico 1

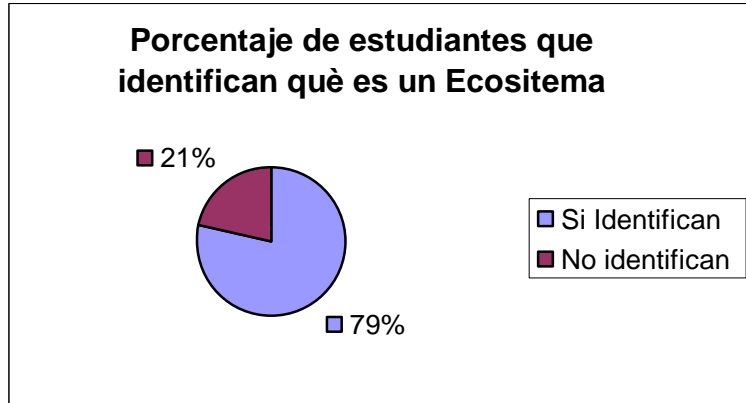


Gráfico 2

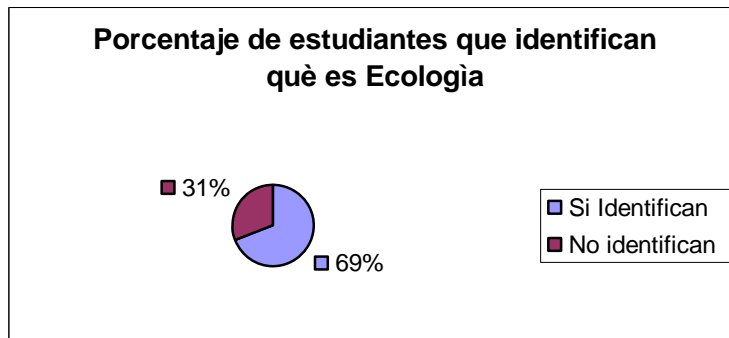


Gráfico 3

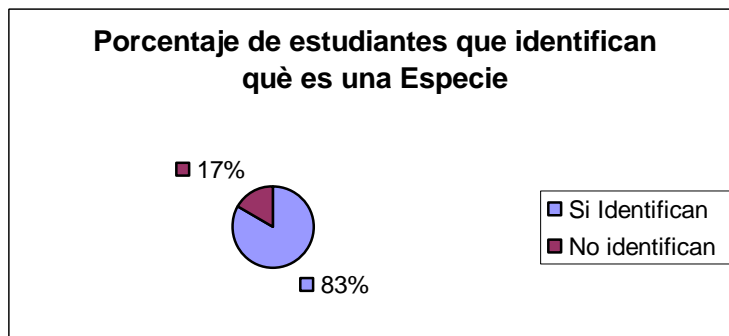


Gráfico 4

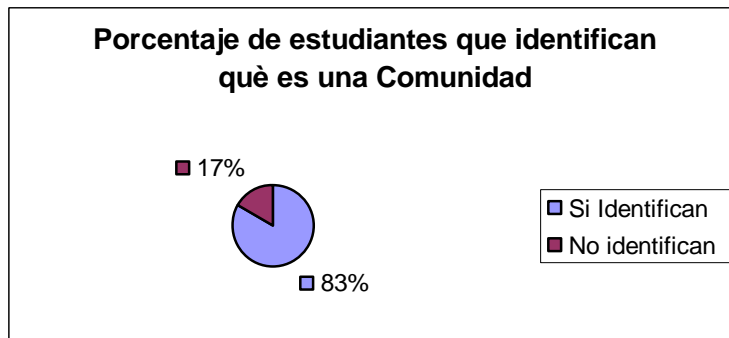


Gráfico 5

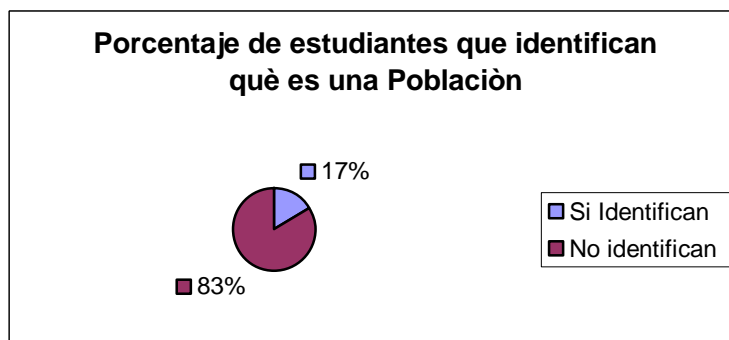


Gráfico 6

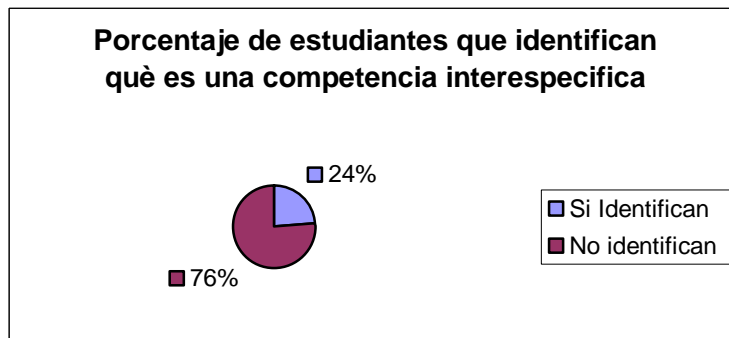


Gráfico 7

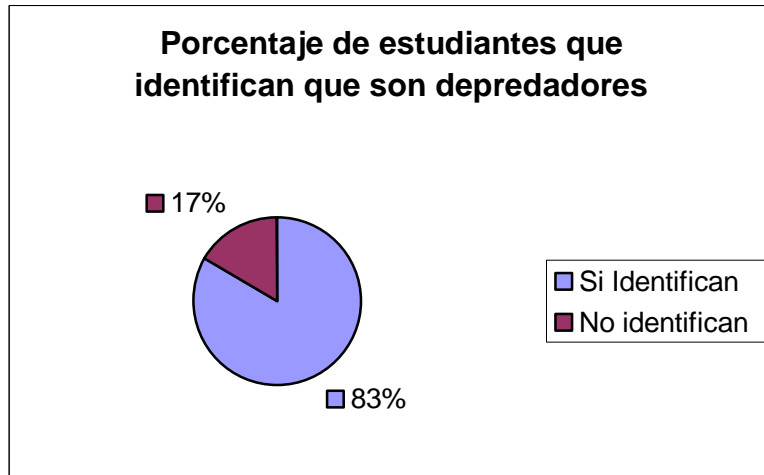


Gráfico 8

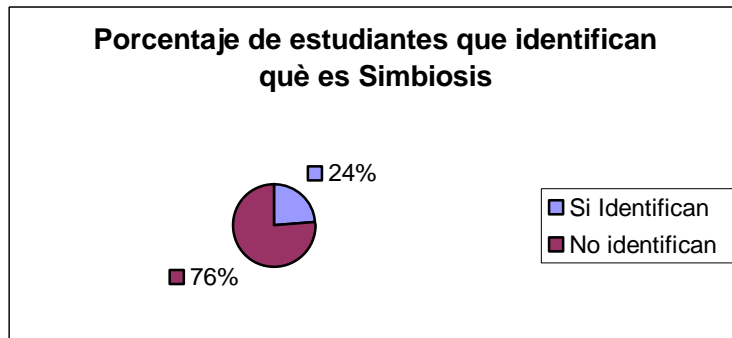


Gráfico 9

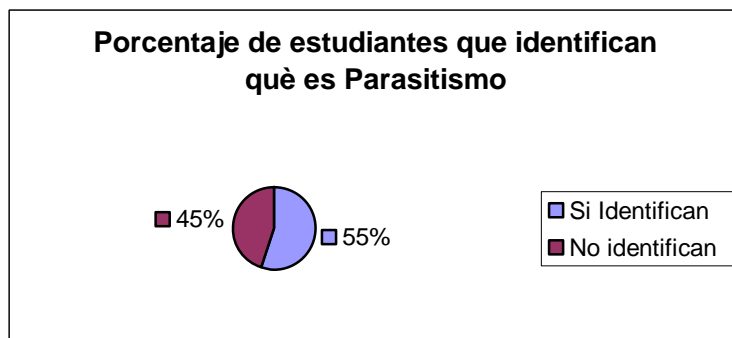
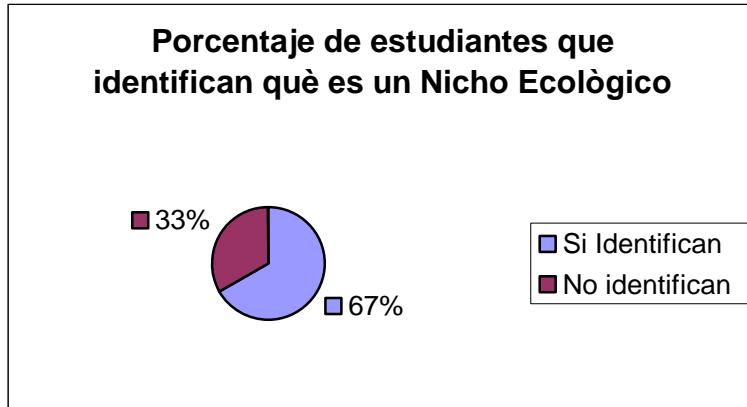


Gráfico 10



Gráficos de la evaluación final Después de la intervención.

Gráfico 1

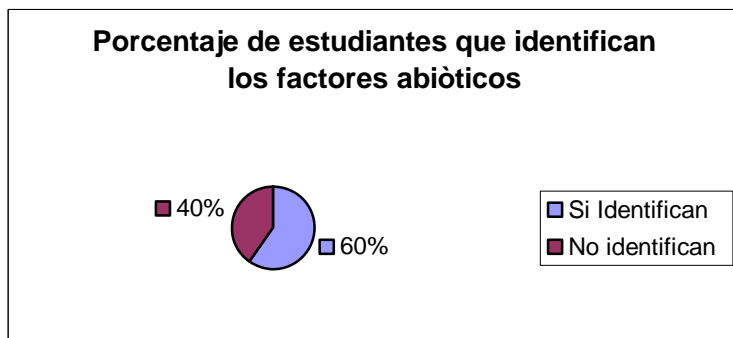


Gráfico 2

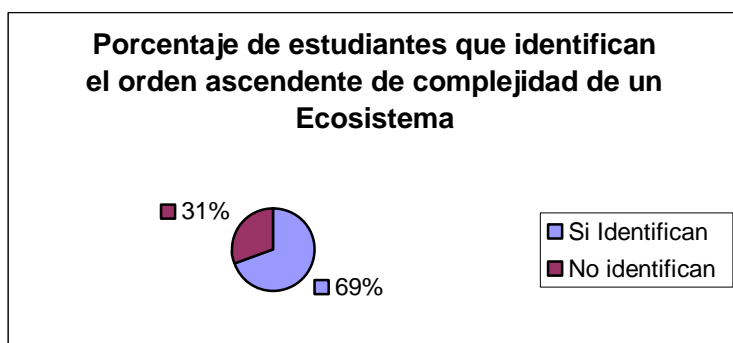


Gráfico 3

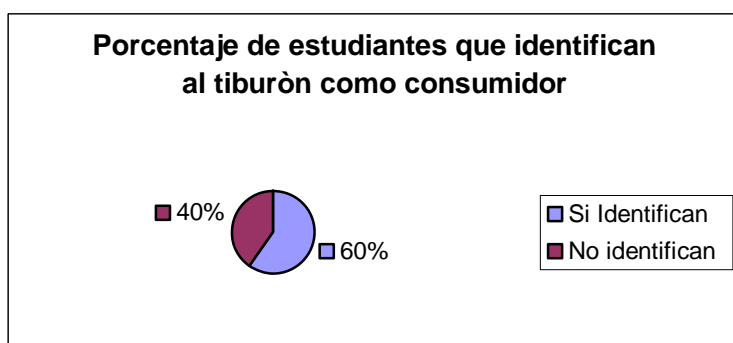


Gráfico 4

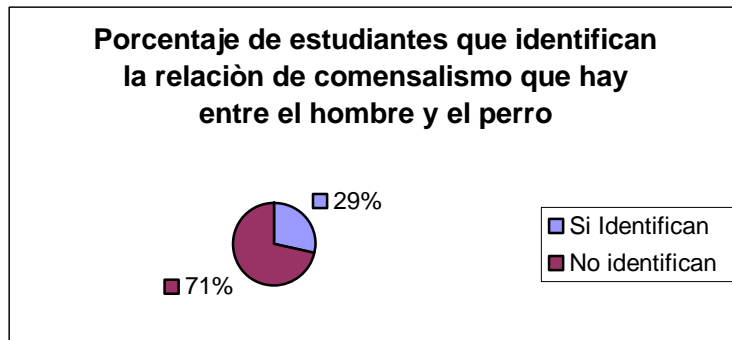


Gráfico 5

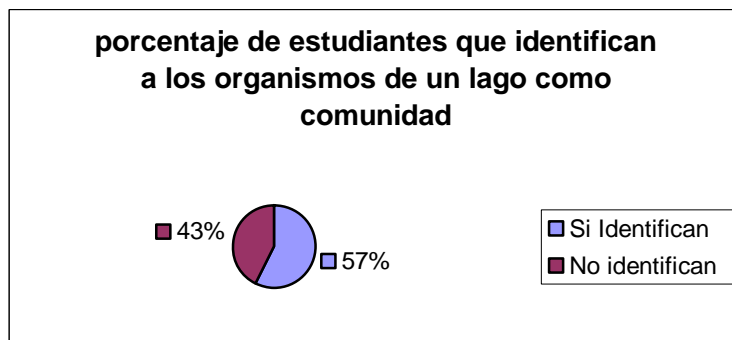


Gráfico 6



Gráfico 7

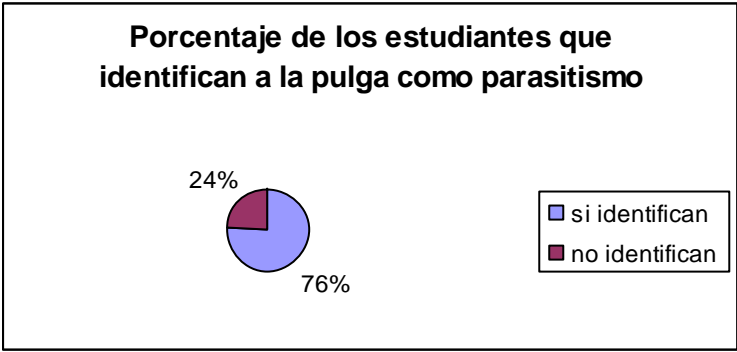


Gráfico 8

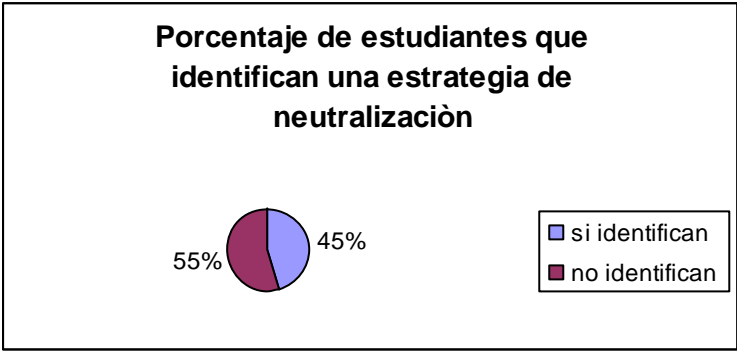
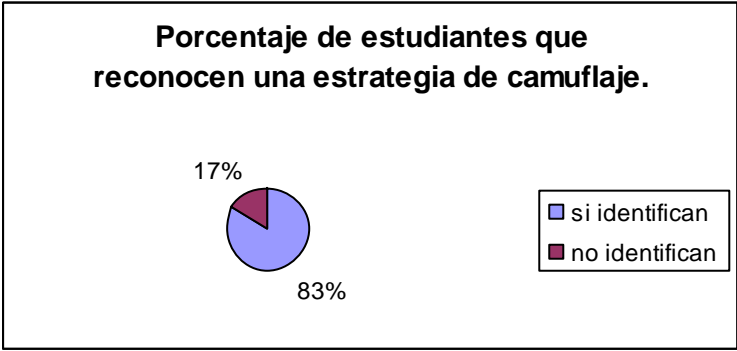


Gráfico 9



Anexo 5

UNIDAD DIDÁCTICA

Interacciones que existen entre las poblaciones y su vocabulario científico

Descripción

Área: Biología

Nivel: 7º

Tema: Interacciones que existen entre las poblaciones

Sesiones: 10

Periodo: segundo semestre del 2005

Con base en el marco teórico aparece esta unidad didáctica llamada **interacciones que existen entre las poblaciones y su vocabulario científico**, la cual se divide en diez sesiones, cada una de ellas pensada para desarrollar en una sesión de clase. En cada sección, se especifica:

Titulo de la sección.

Objetivo general.

Procedimiento.

Actividad de seguimiento, en la cual se hace todo lo correspondiente a la evaluación.

SESIÓN 1

Objetivo

Indagar las ideas previas que tienen los alumnos acerca de la ecología.

Procedimiento

Inicialmente se solicitará a los estudiantes que cada uno dibuje lo que entiende con la palabra ecosistema. Luego, con los estudiantes del grupo, se formarán ocho equipos; a cada equipo se le entregará una de las siguientes palabras: **Ecología, Ecosistema, Bióticos, Abióticos, Especie, Comunidad, Población, Nicho Ecológico**. Se indicará a los equipos que discutan el significado de la palabra asignada y una vez puestos de acuerdo sobre la misma, cada equipo escoge a un estudiante para que explique al grupo en general, el significado que su equipo le ha dado a la palabra que le fue asignada. (Clave de Corrección Pág. 91)

SESIÓN 2

Objetivo

Los estudiantes estarán en capacidad de definir claramente los principales términos utilizados en ecología.

Procedimiento

Después de conocer lo que para los alumnos significan las palabras entregadas a ellos en la sesión anterior, se procede a corregir, o a ampliar, dichos conceptos por medio de una exposición magistral. Después de hecha la exposición magistral, se solicitará a los alumnos que recorten o dibujen nuevamente lo relacionado a uno unos de los conceptos, haciendo énfasis en los factores bióticos y los factores abióticos.

Definición de términos claves.²¹

Ecología: Estudia a los organismos en relación con el medio ambiente en el que viven. Para ser más específicos, los ecólogos estudian la interacción entre los organismos y su hábitat. Como ejemplo tenemos al estudio del planeta Tierra y de los seres humanos, también estudian el comportamiento de algunas especies para saber cómo se relacionan con otras especies y con su ambiente. Hay otros tipos de ecólogos que estudian varios organismos que compiten por espacio y/o alimentos o que dependen de otras especies para su sustento (red alimenticia).

Ecosistema: Es el conjunto de factores abióticos y bióticos de una determinada zona, y la interacción que se establece entre ellos.

Elementos abióticos: son aquellos factores inertes del medio ambiente como el agua, la Temperatura, la luz, sales minerales y otros factores, incluyendo la energía que fluye a través del sistema.

²¹Tomado de: AUDESIRK, teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología; la vida en la tierra. México, Prentice- may 1996, Pág. 850

Elementos Bióticos: son organismos vivos que forman parte de nuestro ambiente como: los animales, las plantas.

Productores: formados por los vegetales clorofilados.

Consumidores: son los animales herbívoros y carnívoros.

Descomponedores: corresponden a los hongos y bacterias.

Especie: es un grupo de organismos que se caracterizan por tener una forma, un tamaño, una conducta y un hábitat similar y porque estos rasgos comunes permanecen constantes a lo largo del tiempo, ya que se aparean y producen descendencia fértil.

Hábitat: Es el lugar donde viven las especies de una comunidad.

Nicho Ecológico: Es la función que tiene cada especie. Es decir qué come, dónde y de qué forma interviene en el Ecosistema; se puede comparar con la profesión que tiene una persona en la sociedad.

Actividad Extraclase

Recortar o dibujar ejemplos de: especies y ecosistema, diferenciando factores bióticos y abióticos.

Evaluación

Aleatoriamente, con la actividad extraclase, se evalúa a un grupo de estudiantes.

SESIÓN 3

Objetivos

- 1) Que el estudiante se familiarice con los mapas conceptuales y esté en capacidad de realizar uno de ellos, relacionando los conceptos aprendidos anteriormente.
- 2) Que los estudiantes diferencien las comunidades, las poblaciones, los factores bióticos y abióticos en un ecosistema determinado.

Procedimiento

El trabajo se realizará en dos momentos: Inicialmente el profesor le dará a los alumnos las siguientes palabras: **ECOLOGÍA, ECOSISTEMAS, ESPECIES, FACTORES BIÓTICOS, FACTORES ABIÓTICOS; ENTORNO, ESPECIE, COMUNIDADES, POBLACIONES** y los siguientes conectores: **CIENCIA QUE ESTUDIA LOS, RELACIÓN ENTRE, CONFORMADOS POR**; Luego un estudiante que voluntariamente salga o que sea escogido al azar, realizará, en el tablero, la construcción del mapa conceptual, actividad que será supervisada por el profesor (una de las posibles claves de corrección, en Pág. 92).

Luego, a partir de la lectura “**LOS ECOSISTEMAS**” (ver párrafo siguiente), la cual será llevada escrita en papel bond y se fijará como afiche en el tablero, se harán dos actividades, la primera consiste en que los estudiantes copien dicha lectura en sus cuadernos y la segunda, que un alumno escogido al azar, salga a subrayar en la lectura, usando signos claves como: factores bióticos, entre un rectángulo; factores abióticos entre un triángulo; especies entre un círculo; comunidades entre un corchete y poblaciones entre comillas. Se debe tener en cuenta que simultáneamente a lo anterior, los demás estudiantes realizarán en su cuaderno el mismo ejercicio. Luego entre todos llenarán el cuadro, que aparece al final de la lectura, escribiendo en la celda correspondiente las palabras identificadas en la lectura. (Clave de corrección Pág. 93).

LECTURA “LOS ECOSISTEMAS”

Cuando se desvanece el invierno, las lluvias de primavera crean un pequeño estanque en el bosque. Aunque tal vez dure unos cuantos meses, el estanque se convierte en un ecosistema completo. Sus componentes no vivos lo definen físicamente: la depresión en el suelo del bosque contiene el agua, granos finos de limo, hojas muertas y ramillas que forman el fondo complejo y, sobre todo, moléculas de agua. Al principio, el componente vivo del ecosistema podría consistir sólo de bacterias y de hongos. Sin embargo, pronto el fondo estará lleno de organismos unicelulares; plantas, amantes del agua, germinarán, y las ranas, salamandras acuáticas e insectos pondrán huevos que poblarán el agua con larvas. Los caracoles invadirán el lugar y podrían llegar patos, con parásitos que infecten a los caracoles. Pronto, docenas de especies habitarán en el estanque.

El ambiente relajado tranquilo que aparentemente se describe en el párrafo anterior conforma un ecosistema, pero en este ecosistema, los seres vivos interactúan entre sí para poder sobrevivir.²²

| Bióticos | Abióticos | Especies | Comunidades | Poblaciones |
|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| | | | | |
| | | | | |

Evaluación

Se realizará mediante el análisis de un mapa conceptual elaborado, por los estudiantes, a partir de la lectura anterior “los Ecosistemas”.

²² Tomado de: AUDESIRK, teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología; la vida en la tierra. México, Prentice- may 1996, Pág. 870

SESIÓN 4

Objetivo

El estudiante será capaz de distinguir las estrategias que se dan en las diferentes poblaciones para poder sobrevivir.

Procedimiento

Mediante una clase, de forma magistral, se explicarán las diferentes estrategias que utilizan las poblaciones para poder sobrevivir. El recurso pedagógico a usar será la ejemplificación de casos cotidianos y se contará con el apoyo de fotos alusivas a estos fenómenos. Se considera que ésta es una buena forma para que los estudiantes tengan una idea más amplia de las diferentes interacciones. (Esta observación puede ser en la sala de computo, por video beam, o llevarlas escaneadas).

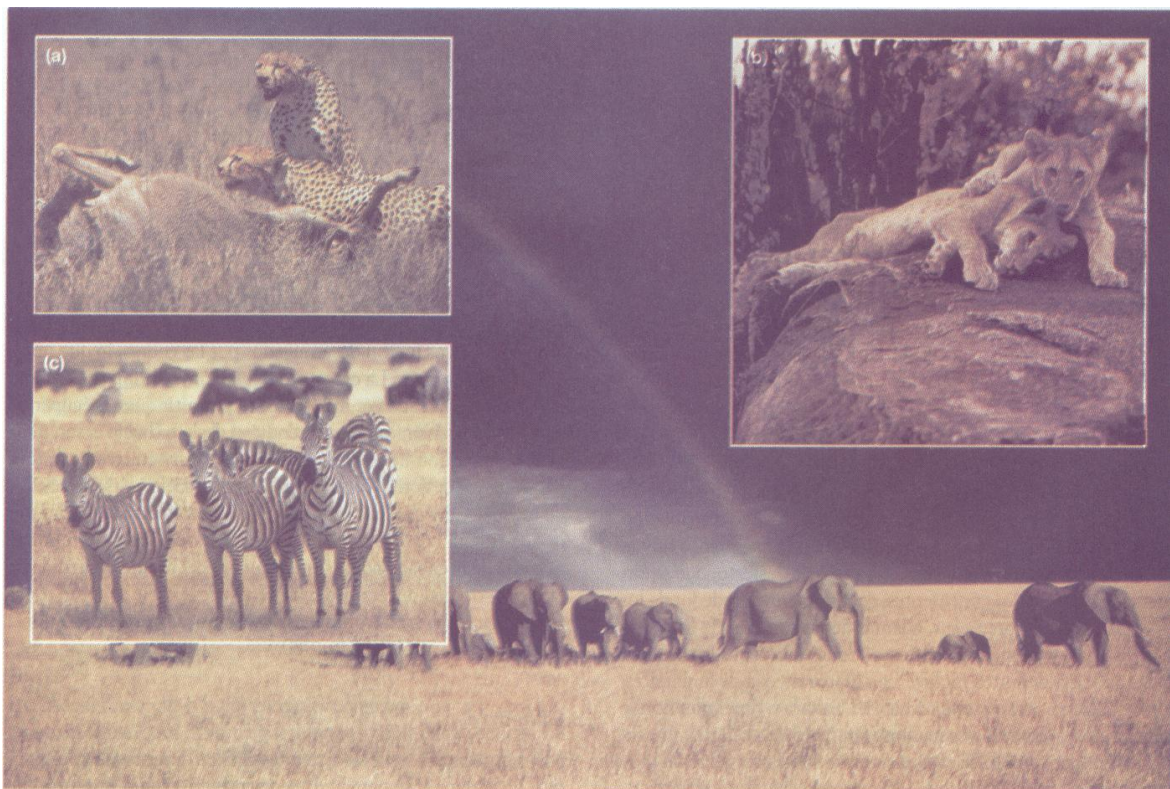
TEORIA²³

1 Interacción natural: En las distintas comunidades se pueden dar diversas categorías de relaciones ínterespecíficas, con el fin de satisfacer necesidades básicas como por ejemplo la alimentación, el abrigo y el transporte. Algunas de ellas son:

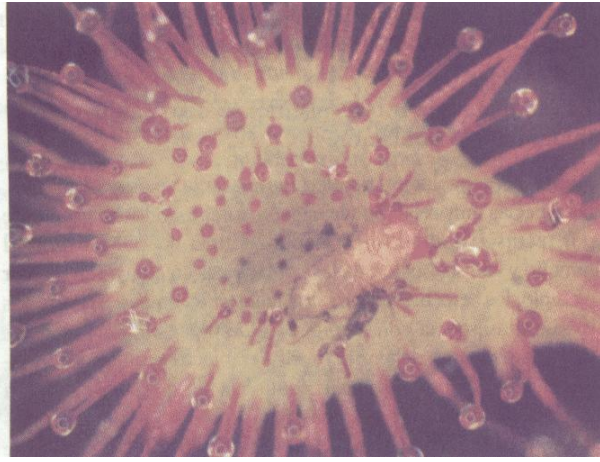
1.1 Competencia interespecífica: es cuando dos o más especies tratan de usar los mismos recursos limitados, alimentos o espacio o ambos. En el caso de la competencia interespecífica, ambas especies resultan dañadas en el sentido de que es limitado el acceso a los recursos.

²³ Tomado de: AUDESIRK, teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología; la vida en la tierra. México, Prentice- may 1996, Pág. 874.

1.2 Los depredadores y su presa: los depredadores se consideran en general como organismos que matan y comen a otros, aunque los herbívoros solo matan parte de las plantas que consumen, también se le consideran depredadores, ésta es una interacción fundamental porque los depredadores deben alimentarse para obtener energía y su presa debe evitar ser comida, por lo cual la evolución ha hecho que tanto las presas como los depredadores desarrollen estrategias. Ejemplos:



La manada de herbívoros sustenta grandes depredadores.



Una planta depredadora, la drosera, atrae y atrapa a los insectos con bulbos pegajosos y brillantes. Los insectos proporcionan nitrógeno complementario para la planta.

2. Tipos de supervivencia.

2.1. Estrategias de Neutralización: Es cuando algunos animales desarrollan la capacidad de emitir impulsos de sonido de una frecuencia sumamente alta, que solo su presa lo alcanzaría a oír, pero cuando la presa percibe el ruido realiza una acción evasiva, volando hacia otro lugar o tirándose al suelo. Ejemplo:

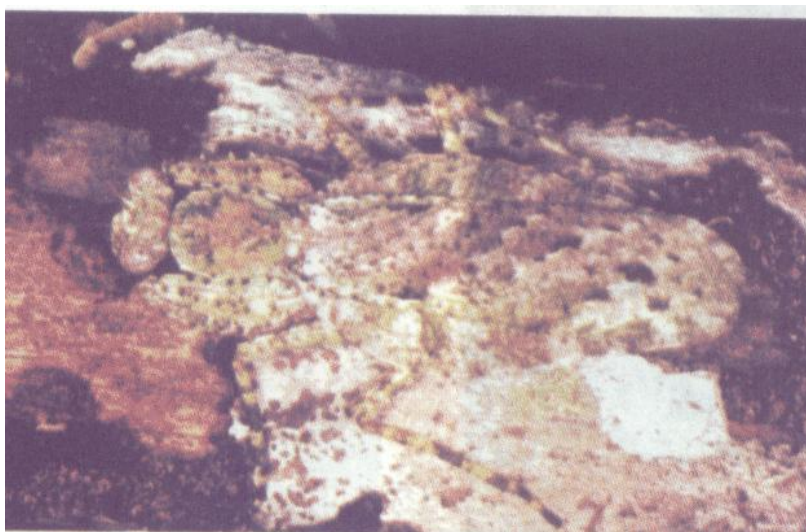


Los murciélagos emiten impulsos de sonido de una frecuencia e intensidad sumamente alta, y las polillas desarrollaron unos oídos sencillos con los cuales distinguen el sonido del murciélago y neutralizan su cacería emigrando (cambiar de lugar o tirándose al piso).

2.2. Estrategias de Camuflaje: Es cuando tanto los depredadores como sus presas desarrollan colores o formas que se parecen a su alrededor. Dicha coloración, llamada camuflaje, hace indistinguible a los animales aunque estén a plena vista. Ejemplos:



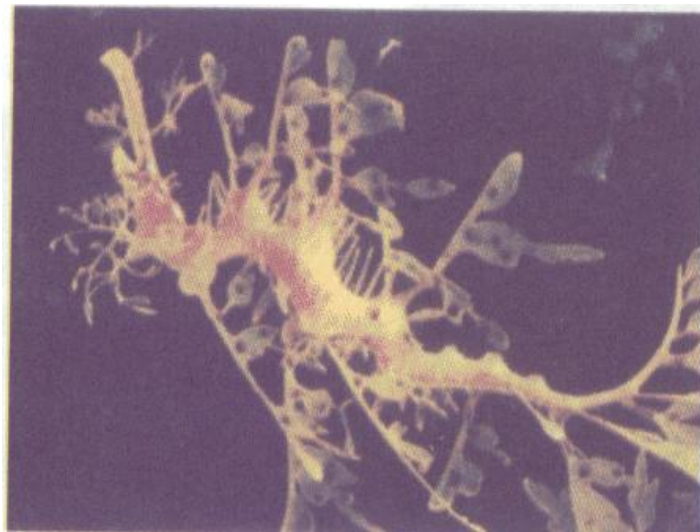
Camuflaje por Mezcla; la forma plana del lenguado y su comportamiento ayuda al pez a parecerse al fondo arenoso.



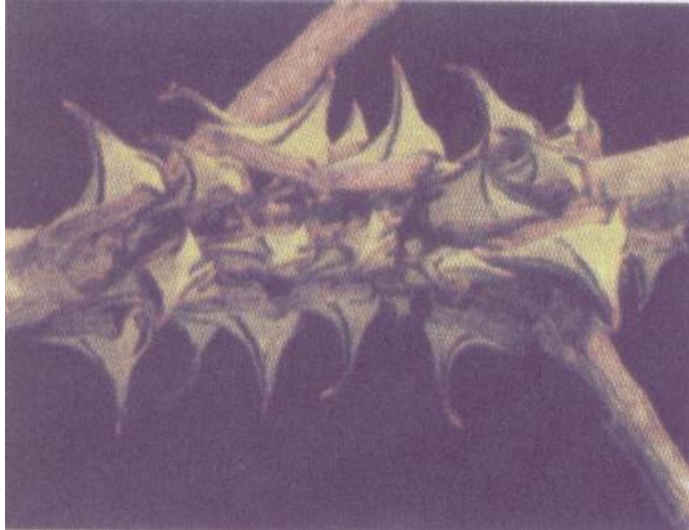
La manta de la corteza de los árboles de malasia se mezcla perfectamente con la corteza de los árboles.



Un Saltamontes Americano de Costa Rica se parece perfectamente a una hoja, incluyendo una irregularidad donde la hoja ha sido mordisqueada.



Un caballo de mar, ha desarrollado una extensión del cuerpo que imita al alga en la cual se oculta.



Este insecto evita ser detectado en la copa del árbol pareciéndose a las espinas de las ramas.



Este Cactus de los Estados Unidos se parece a las rocas.

2.3. Estrategias de colores brillantes: Algunos animales han desarrollado una coloración de advertencia, muy diferente y brillante. Por lo general, estos animales tienen un sabor desagradable y son muy venenosos. Ejemplo:



Coloración de advertencia, la rana venenosa de América del Sur con su piel tóxica, advierte de su sabor desagradable con patrones de colores brillantes y contrastes

2.4. Estrategias de imitación: Se refiere a una situación en la cual una especie se desarrolla para parecerse a otra cosa, con frecuencia a otro organismo. Una vez que se ha desarrollado la coloración de advertencia, surge entonces una ventaja selectiva para los animales sabrosos y benignos al parecerse a los venenosos. Ejemplos:

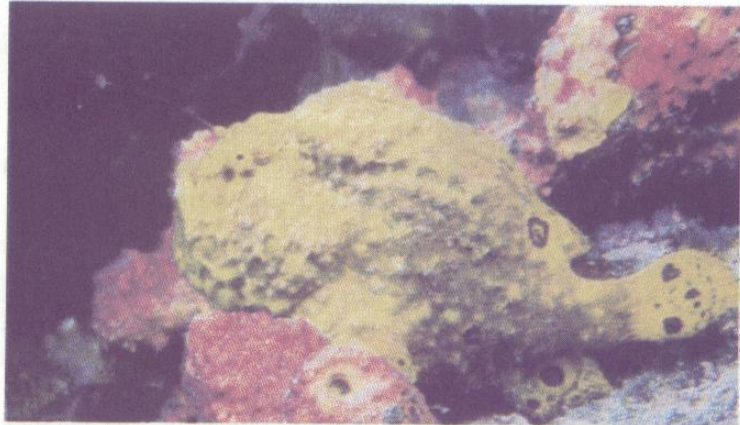
(a)



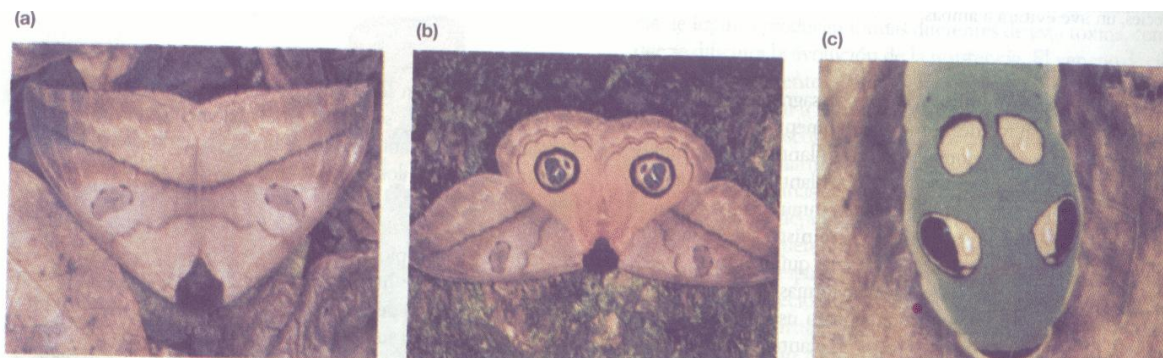
La serpiente coralillo, que es venenosa, (a) tiene colores brillantes de advertencia y la serpiente reina de la montaña, inofensiva, (b) evita las prácticas predatorias pareciéndose a ella.



La coloración de la mariposa monarca con sabor desagradable (a), es imitada por la mariposa Virrey y así ningún animal se la comerá (b).

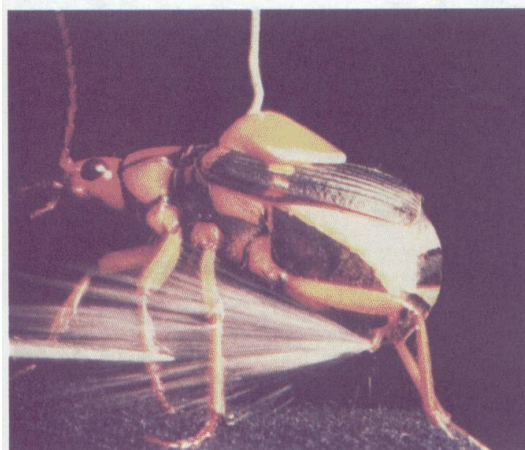


Combinación de camuflaje e imitación. El pez escorpión se camufla para parecerse a una alga en la cual se posa para atrapar sus presas.



(a,b) La polilla pavo real está bien camuflada. En caso de llegar algún depredador ésta abre sus alas y muestra sus manchas que parecen ojos. c) los posibles depredadores de la larva de la mariposa cola de golondrina la confunden con una serpiente.

2.5. Estrategia de contiendas químicas: Tanto los depredadores como las presas han desarrollado una variedad de sustancias químicas tóxicas para el ataque y la defensa, muchas plantas producen toxinas defensivas. Ejemplo:



Escarabajo bombardero. En respuesta a la mordedura de una hormiga, este escarabajo libera una sustancia enzimática, para lo cual dispara un rocío tóxico hirviendo a la hormiga que lo atacó.

NOTA: las anteriores fotos son tomadas de: AUDESIRK, Teresa y Audesirk, Gerald. Biología la vida en la tierra. México, Prentice- hall 1996, 874 p.

SESIÓN 5

Objetivo

El estudiante estará en la capacidad de definir, con sus palabras, conceptos claves estudiados anteriormente.

Procedimiento

El profesor elaborará, previo a la clase, material consistente en una cartelera con una sopa de letras. El tema central de la sopa de letras es la terminología usada en ecología. Igualmente, elaborará la sopa de letras en un documento tamaño media carta, lo fotocopiará y entregará una copia a cada estudiante. En la clase se solicitará al grupo que formen dos equipos, por ejemplo uno de hombres y otro de mujeres. Cada equipo escoge un representante para que salga al tablero, al cual se le dictará una palabra, seleccionada en el menú de la sopa de letras. La palabra deberá ser buscada en el esquema que se encuentra en el afiche y subrayada por el estudiante escogido. Adicionalmente se le solicitará al estudiante que explique el significado de la palabra que resaltó en la sopa de letras; en caso de requerirlo puede ser apoyado por otro integrante del mismo equipo. Luego sale un representante del otro equipo a realizar la misma actividad con otra palabra y se continuará en esta forma hasta encontrar todas las palabras incluidas en la sopa de letras. Simultáneamente el resto de grupo irá realizando el ejercicio en la fotocopia que le ha sido entregada. (Clave de corrección Pág. 94)

Sopa de letras: Encuentre y señale en el esquema adjunto, las siguientes palabras: **Ecología, Comunidad, Ecosistemas, Poblaciones, Productores, Hábitat, Especie, Abióticos, Bióticos, Descomponedores, Consumidores, Nicho Ecológico, Camuflaje.**

SOPA DE LETRAS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | O | L | O | G | I | A | C | A | S | A | P | R | C |
| C | O | M | U | N | I | D | A | D | U | P | P | R | F | A |
| O | T | I | M | B | R | E | Y | R | Y | Y | O | O | H | M |
| S | X | C | A | S | E | P | T | H | G | G | B | D | A | U |
| I | S | D | U | O | R | N | Y | T | H | J | L | U | B | F |
| S | C | A | N | G | R | E | J | O | S | D | A | C | I | L |
| T | L | U | N | A | E | S | P | E | C | O | C | T | T | A |
| E | S | P | E | C | I | E | U | N | O | S | I | O | A | J |
| M | O | N | T | E | A | L | I | S | O | S | O | R | T | E |
| A | B | I | O | T | I | C | O | S | Y | T | N | E | U | N |
| S | E | V | O | L | U | V | I | O | N | E | S | S | O | L |
| E | A | N | I | M | A | L | E | S | A | L | V | A | J | E |
| R | A | T | O | N | E | S | R | O | J | O | S | I | O | P |
| D | E | S | C | O | M | P | O | N | E | D | O | R | E | S |
| I | C | O | N | S | U | M | I | D | O | R | E | S | U | K |
| M | U | R | C | I | E | L | A | G | O | S | Y | U | I | O |
| N | I | C | H | O | E | C | O | L | O | G | I | C | O | L |

Actividad Extraclase

Cada estudiante elaborará un escrito con algunos términos encontrados en la sopa de letras.

Evaluación

Se realizará una evaluación del escrito de cada estudiante verificando el correcto uso de los términos en su escrito.

SESIÓN 6

Objetivo

Evidenciar si los estudiantes diferencian los términos claves relacionados con la ecología.

Procedimiento

Se realizará un examen escrito, sobre el tema, a cada uno de los estudiantes. El cuestionario para la evaluación puede ser el siguiente:

NOMBRES Y APELLIDOS _____

1. Lee y responde cuidadosamente

- a) ¿Qué estudia la Ecología?

- b) Dé un ejemplo de ecosistema y mencione sus características.

- c) Mencione dos maneras generales por las cuales las plantas y los animales se protegen de ser ingeridos por otros, Cite un ejemplo.

- d) Explique la diferencia entre productores y depredadores, Cite un ejemplo de cada uno.

- e) Cuáles son los factores abióticos más comunes en los ecosistemas.

2. Dibuja una población y una comunidad y explícala.

SESIÓN 7

Objetivo

Que los estudiantes sepan interpretar las relaciones de simbiosis.

Procedimiento

Previo a la clase, el profesor elaborará un crucigrama que incluya palabras claves relacionadas con la simbiosis y llevará copias del mismo a cada uno de los alumnos. La clase se dividirá en dos momentos: inicialmente se dicta una clase magistral sobre las relaciones de simbiosis, simultáneamente se observarán las fotos alusivas a los ejemplos y por último cada estudiante resolverá el crucigrama entregado por el profesor. (Clave de Corrección Pág.98)

TEORÍA²⁴

Simbiosis: Literalmente significa ‘vivir juntos’. Se define como la integración estrecha de organismos de diferentes especies durante un período de tiempo largo. Existen varias clases de simbiosis, a saber:

1. Parasitismo: Ocurre cuando una especie vive sobre su presa o dentro de ella, con frecuencia dañándola o debilitándola pero generalmente sin matarla de inmediato. En esta relación, el parásito sale beneficiado de la relación, que para el huésped es negativa. De otro lado, existen parásitos que viven fuera del organismo y se llaman ectoparásitos, otros lo hacen en el interior del huésped y se llaman endoparásitos. Son considerados ectoparásitos: la pulga, el zancudo, la garrapata. Dentro de los endoparásitos se encuentran: la triquina, la lombriz

²⁴ Tomado de: AUDESIRK, teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología; la vida en la tierra. México, Prentice- may 1996 Pág. 878

solitaria y las tenias, en los vegetales también se da el parasitismo.

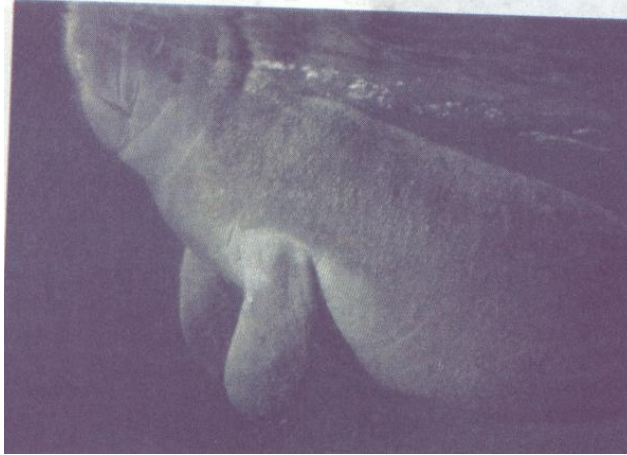
En la vida doméstica se da mucho el parasitismo. Por ejemplo, perros y gatos son parasitados por pulgas, garrapatas o parásitos internos. Otros ejemplos las pulgas, protozoarios, virus, bacterias.

2. Comensalismo: Beneficia a una especie sin afectar a la otra, En este tipo de interacción el individuo que sale beneficiado se llama comensal. La relación se simboliza positiva (+) para el comensal y neutra (0) para el otro participante.

Algunos ejemplos de esto son: la relación entre el tiburón y la rémora. Este último es un pez pequeño que tiene su aleta dorsal transformada en una ventosa a través de la que se pega a la zona ventral del tiburón. Así la rémora consume los restos de otros peces que sirven de alimento al tiburón. Otro ejemplo, son las aves que obtienen albergue y protección en los árboles, pero sin afectarlos.



(Comensalismo) esta orquídea tropical se adhiere a un árbol de bosques tropicales, su percha le permite tener acceso a la luz solar sin dañar el árbol.

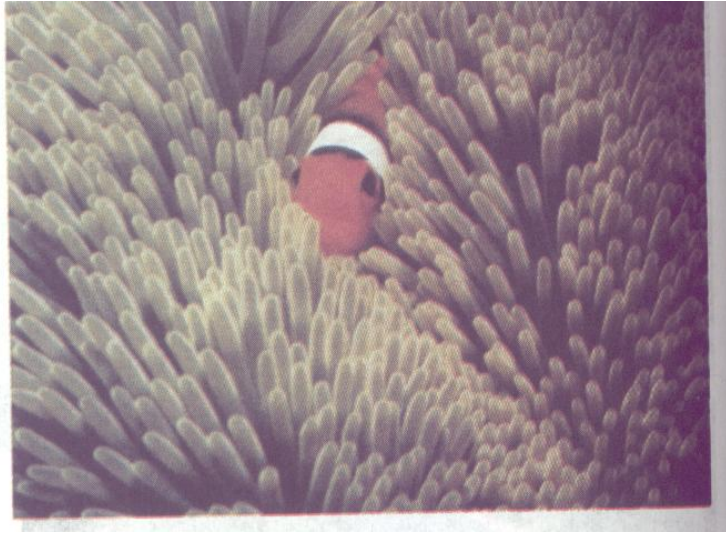


(Comensalismo) Racimos de percebes pequeños se pasean a salvo en la piel de este manatí.

3. Mutualismo: Se presenta cuando ambas especies se benefician como resultado de esta interacción. En este caso, la relación se simboliza positivo (+) para ambas especies. Algunos ejemplos de este tipo de relación son:

Los líquenes, los cuales son organismos que viven adheridos a las grietas de las rocas o bien en las cortezas de los árboles. Su organismo está formado por la asociación obligatoria de un alga con un hongo. El alga realiza fotosíntesis y elabora el alimento, el cual es útil también para el hongo; por su parte, el hongo aporta la protección y un medio estable para crecer.

Las termitas, se alimentan de madera, pero ellas no tienen las sustancias necesarias para digerir la madera. Esto se supera porque en su intestino existen unos protozoos (organismos unicelulares), que producen el alimento para ambos.



(Mutualismo), el pez payaso se acomoda indemne entre los tentáculos punzantes de la anémona, el pez obtiene protección y a veces lleva alimento a la anémona en esta relación mutualista.

CRUCIGRAMA

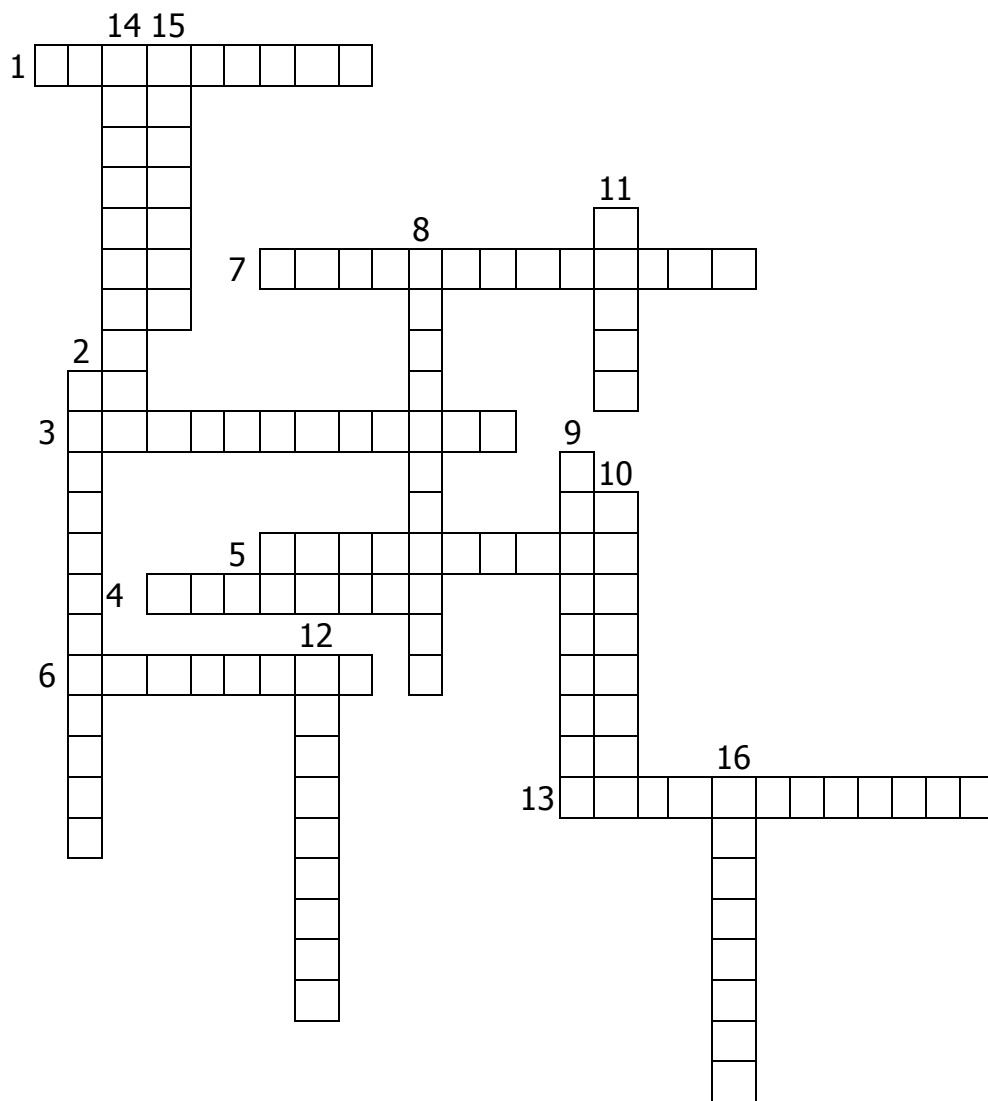
Joven estudiante, a continuación encuentras una serie de definiciones que corresponden a términos empleados en ecología. La idea es llenar las casillas correspondientes haciendo que coincidan las letras cruzadas para formar las palabras. Si alguna letra no coincide, quiere decir que la palabra empleada no corresponde a la definición dada. (Clave de Corrección Pág. 95)

HORIZONTALES

- 1) Integración estrecha de organismos de diferentes especies durante un período largo (Vivir Juntos).
- 3) Beneficia a una especie sin afectar a la otra.
- 4) Su organismo está formado por la asociación obligatoria de un alga con un Hongo.
- 5) Relación entre los seres vivos y no vivos de un lugar determinado.
- 6) Seres que carecen de vida y son importantes para los seres vivos.
- 7) Parásitos que viven en el interior del huésped.
- 13) Organismos que matan y comen a otros.

VERTICALES

- 2) Parásitos que viven fuera del organismo.
- 8) Ocurre cuando una especie vive sobre su presa o dentro de ella.
- 9) Conjunto de seres vivos y no vivos de diferentes especies que se relacionan entre sí en un lugar determinado.
- 10) Es el lugar donde viven las especies de una comunidad.
- 11) Función de cada especie.
- 12) Tanto los depredadores como sus presas desarrollan colores o formas que se parecen a su alrededor.
- 14) Cuando ambas especies se benefician.
- 15) Seres Vivos.
- 16) Ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y los no vivos con su entorno.



SESIÓN 8

Objetivo

Que el estudiante tome conciencia de la gravedad de introducir especies foráneas en un ecosistema.

Procedimiento

La sesión se realiza en tres momentos: en el primero, el profesor organiza al grupo en equipos de a cuatro personas, les entrega copia de la lectura “La introducción de especies, ¿cómo alteran una comunidad?”, solicita que la lean y que consulten en un diccionario las palabras por ellos desconocidas. En un segundo momento, haciendo uso de un video beam, el profesor muestra una serie de fotografías alusivas al tema. Finalmente se realiza una mesa redonda para discutir sobre esta problemática.

Las especies exóticas, o especies introducidas en ecosistemas en los cuales no evolucionaron, a veces no encuentran depredadores o parásitos en su ambiente nuevo y encuentran presas nuevas que tienen pocas defensas contra ellos. El crecimiento ilimitado en la población de estos invasores puede dañar seriamente el ecosistema, ya que desplazan, superan y toman como presas a las especies nativas. Tanto los estorninos como los gorriones ingleses se han extendido en forma radical desde su introducción deliberada al este de los Estados Unidos en la década de 1980. Su éxito amenaza al azulejo nativo. Las agresivas abejas africanas, llamadas “abejas asesinas”, fueron introducidas a Brasil en 1959 y empezaron a extenderse hacia el norte. Ahora han llegado a Texas y California y continúan extendiéndose, superando a las especies de abejas locales y amenazando a la industria de la apicultura.

Una enredadera japonesa, llamada Kudzu, fue introducida al sur como planta de ornato en 1876 y después fue sembrada en grandes cantidades en los años de 1940 para controlar la erosión. Hoy, es una plaga importante que desplaza y mata a los árboles y arbustos, y a veces rodea casas pequeñas mientras sus

dueños se encuentran en vacaciones.²⁵ El jacinto acuático, llevado a los Estados Unidos de América del Sur como planta de ornato, ahora cubre más de 800.000 hectáreas de lagos y vías fluviales en el sur, obstruyendo el tráfico de barcos y desplazando a la vegetación natural.

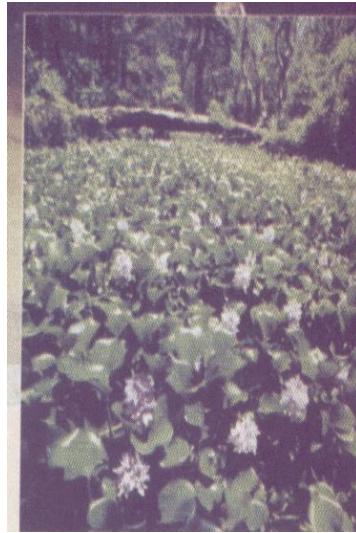
En 1986, un barco mercante que lleva un cargamento de Europa por la vía marítima del río San Lorenzo descargó agua dulce que contenía millones de larvas del mejillón cebra en el Río Santa Clara, cerca de Detroit. Para 1989, los mejillones invasores se habían extendido al lago Erie. Ahora habitan en todos los Grandes Lagos y en Mississippi Superior y se están extendiendo por las vías fluviales del este. Cubren muelles, barcos, maquinaria y playas. En plantas de tratamiento de agua en los Grandes Lagos, las poblaciones de mejillones cebra ascienden a casi 720000 por metro cuadrado; tapan tuberías y reducen el flujo de agua, hasta llegar a ser un chorro delgado. Los mejillones cubren y sofocan a otras formas de crustáceos, amenazando a muchas variedades en peligro de extinción. El Servicio de Peces y Vida Silvestre de Estados Unidos calcula que el daño causado por el mejillón cebra a las zonas pesqueras, servicios de electricidad e industria que corresponden de los lagos que son infectados por ellos pueden costar aproximadamente 5000 millones de dólares en los próximos 10 años.

Al evadir los controles y los equilibrios impuestos por milenios de coevolución, las especies exóticas son devastadoras para los ecosistemas naturales en todo el mundo.

²⁵ Tomado de: AUDESIRK, Teresa y Audesirk, Gerald. Biología la vida en la tierra. México, Prentice- hall 1996. 884 p.



La enredadera japonesa Kudzu cubrirá rápidamente los árboles y las casa.



Jacintos acuáticos, originalmente de América del Sur, hoy en día tapan las vías fluviales.

SESIÓN 9

Objetivo

Que el estudiante, por medio de ejemplos, profundice en los diferentes tipos de simbiosis.

Procedimiento

Se observaran dos videos uno llamado “Granja de las Hormigas” y el otro los “depredadores y presas”, en el primer video se observara la relación de simbiosis y en el segundo la relacion de depredación; estos videos se encuentran en la pagina WWW. Discovery Channel, Enterprises,Ilc. Estos videos son preparados Previo a la clase por el profesor ⁵. Finalizada la proyección, se solicitara a los estudiantes que consulten más ejemplos, relacionados con el tema para lo cual podrán desplazarse a la biblioteca, además dibujaran algunos ejemplos de parasitismo, comensalismo y mutualismo.

Evaluación

Se evaluara la actividad realizada anteriormente mediante el trabajo realizado por cada estudiante en la biblioteca.

Nota: Biblioteca de consulta Encarta 2005, videos Discovery Channel, ²⁶.

²⁶ Tomado: Biblioteca de consulta encarta 2005, videos Discovery Channel, Consulta 24 de Octubre de 2005

SESIÓN 10

Objetivo

Por medio de un examen dictaminar lo aprendido por los estudiantes en el tema tratado.

Procedimiento

La evaluación se aplicará a cada uno de los estudiantes de acuerdo al siguiente cuestionario:

NOMBRE Y APELLIDOS _____

Marca con una X, la respuesta que consideras correcta, solo hay una opción.
(Clave de corrección Pág. 96)

- 1) Es un factor abiótico que altera los ecosistemas:
 - a) Gravedad
 - b) Peso
 - c) Densidad
 - d) Temperatura
 - e) Volumen

- 2) El orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema es:
 - a) Organismos, Comunidad, Población, Bioma
 - b) Nicho, Familia, Género
 - c) Hábitat, Especie, Población, Comunidad
 - d) Familia, Comunidad, Nicho

- 3) Los Organismos en el lago de un parque son un ejemplo de:
 - a) Población
 - b) Comunidad
 - c) Paisaje
 - d) Bioma

- 4) El tiburón se considera un consumidor porque:
- a) Vive en todos los sistemas acuáticos
 - b) Para alimentarse caza a otros peces
 - c) Realiza incubación interna
 - d) Tienen muchos dientes
- 5) La relación interespecífica entre el hombre y el perro se puede clasificar como:
- a) Parasitismo
 - b) Neutralismo
 - c) Comensalismo
 - d) Mutualismo
- 6) Un ejemplo de Mutualismo es:
- a) Asociación de líquenes
 - b) Cuando el águila se come al conejo
 - c) Todos los virus
- 7) Un ejemplo de Parasitismo es:
- a) Las hormigas
 - b) Las pulgas
 - c) El Perro
 - d) Ninguna de las anteriores
- 8) Una estrategia de neutralización es:
- a) Cambiar de lugar
 - b) Morirse
 - c) Cambiar de color
 - d) Camuflaje
- 9) Una estrategia de Camuflaje es:
- a) Desarrollar colores o apariencia del lugar donde está
 - b) Estrategia de colores brillantes
 - c) Tirar veneno
 - d) Ninguna de las anteriores

ANEXO 6

Claves de corrección

De página 61

ECOLOGÍA: Ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y los no vivos con su entorno.

ECOSISTEMAS: Es la relación entre los seres vivos y no vivos de un lugar determinado.

BIÓTICOS: Seres vivos.

ABIÓTICOS: Seres que carecen de vida y son importante para los seres vivos.

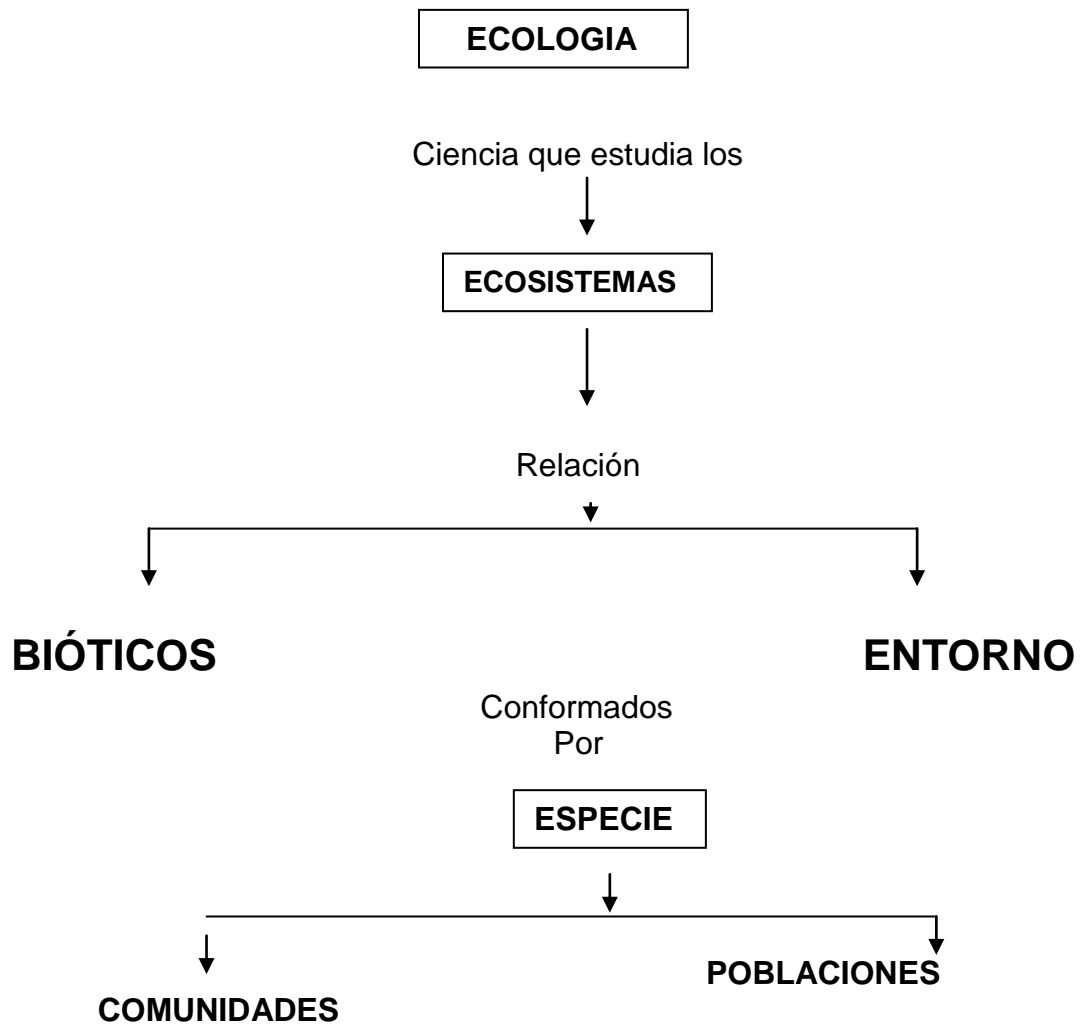
ESPECIE: Individuos con características parecidas que se aparean y tienen descendencia fértil.

COMUNIDAD: Conjunto de seres vivos y no vivos de diferentes especies que se relacionan entre si en un lugar determinado.

POBLACIÓN: Conjunto de organismos de la misma especie en particular.

NICHO ECOLÓGICO: Lugar físico donde un ser vivo tiene una función específica.

De página 64



De página 64

LECTURA “LOS ECOSISTEMAS”

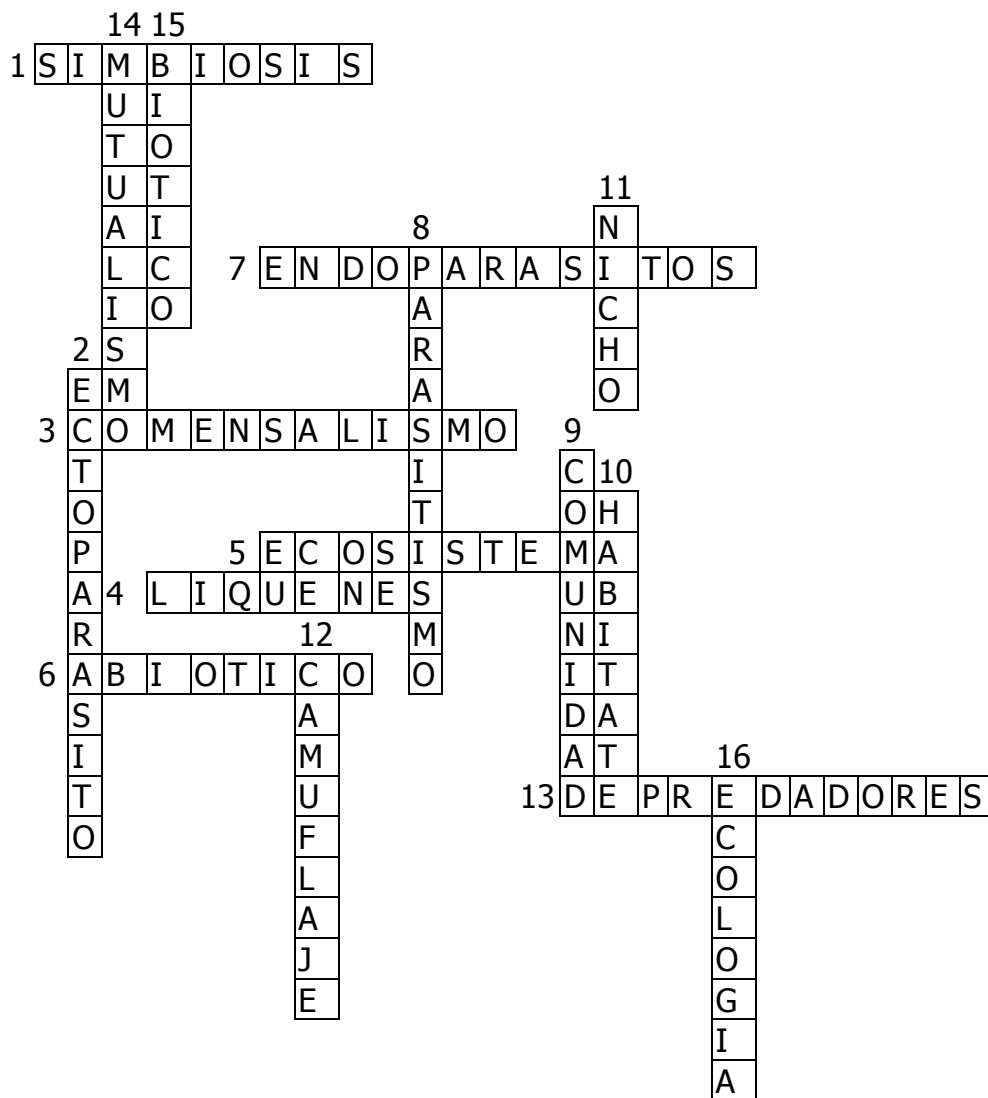
| Bióticos | Abióticos | Especies | Comunidades | Poblaciones |
|-------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| Hongos | Agua | Ranas | Hongos | Hongos |
| Bacterias | Humedad | Salamandras | Bacterias | Bacterias |
| Organismos unicelulares | Temperatura | Insectos | Organismos unicelulares | Organismos unicelulares |
| Ranas | Luz solar | Caracoles | Ranas | Ranas |
| Salamandras | | Patos | Salamandras | Salamandras |
| Insectos | | | Insectos | Insectos |
| Larvas | | | Larvas | Larvas |
| Caracoles | | | Caracoles | Caracoles |
| Patos | | | Patos | Patos |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

De página 77

Sopa de letras: Encuentre y señale en el esquema adjunto, las siguientes palabras: **ecología, Comunidad, Ecosistemas, Poblaciones, Productores, Hábitat, especie, Abióticos, Bióticos, Descomponedores, Consumidores, Nicho ecológico, Camuflaje.**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | O | L | O | G | I | A | C | A | S | A | P | R | C |
| C | O | M | U | N | I | D | A | D | U | P | P | R | F | A |
| O | T | I | M | B | R | E | Y | R | Y | Y | O | O | H | M |
| S | X | C | A | S | E | P | T | H | G | G | B | D | A | U |
| I | S | D | U | O | R | N | Y | T | H | J | L | U | B | F |
| S | C | A | N | G | R | E | J | O | S | D | A | C | I | L |
| T | L | U | N | A | E | S | P | E | C | O | C | T | T | A |
| E | S | P | E | C | I | E | U | N | O | S | I | O | A | J |
| M | O | N | T | E | A | L | I | S | O | S | O | R | T | E |
| A | B | I | O | T | I | C | O | S | Y | T | N | E | U | N |
| S | E | V | O | L | U | V | I | O | N | E | S | S | O | L |
| E | A | N | I | M | A | L | E | S | A | L | V | A | J | E |
| R | A | T | O | N | E | S | R | O | J | O | S | I | O | P |
| D | E | S | C | O | M | P | O | N | E | D | O | R | E | S |
| I | C | O | N | S | U | M | I | D | O | R | E | S | U | K |
| M | U | R | C | I | E | L | A | G | O | S | Y | U | I | O |
| N | I | C | H | O | E | C | O | L | O | G | I | C | O | L |

SOLUCIÓN DE LAS PISTAS DEL CRUCIGRAMA.



Solución al examen

NOMBRE Y APELLIDOS _____

NOTA: Las respuestas correctas están resaltadas en negrilla

Marca con una X, la respuesta que consideras correcta, solo hay una opción.

- 1) Es un factor abiótico que altera los ecosistemas:
 - a) Gravedad
 - b) Peso
 - c) Densidad
 - d) Temperatura**
 - e) Volumen

- 2) El orden ascendente de organización y complejidad de un ecosistema es:
 - a) Organismos, Comunidad, Población, Bioma
 - b) Nicho, Familia, Género
 - c) Hábitat, especie, Población, Comunidad**
 - d) Familia, Comunidad, Nicho

- 3) Los Organismos en un lago del parque son un ejemplo de:
 - a) Población
 - b) Comunidad**
 - c) Paisaje
 - d) Bioma

- 4) El tiburón se considera un consumidor porque:
 - a) Vive en todos los sistemas acuáticos
 - b) Para alimentarse caza a otros peces**
 - c) Realiza incubación interna
 - d) Tienen muchos dientes

5) La relación interespecífica entre el hombre y el perro se puede clasificar como:

- a) Parasitismo
- b) Neutralismo
- c) Comensalismo**
- d) Mutualismo

6) Un ejemplo de Mutualismo es:

- a) Asociación de líquenes**
- b) Cuando el águila se come al conejo
- c) Todos los virus
- d) Ninguna de las anteriores

7) Un ejemplo de Parasitismo es:

- a) Las hormigas
- b) Las pulgas**
- c) El Perro
- d) Ninguna de las anteriores

8) Una estrategia de neutralización es:

- a) Cambiar de lugar**
- b) Morirse
- c) Cambiar de color
- d) Camuflaje

9) Una estrategia de Camuflaje es:

- a) Desarrollar colores o apariencia del lugar donde está**
- b) Estrategia de colores brillantes
- c) Tirar veneno
- d) Ninguna de las anteriores

**ANEXO 7
TRABAJOS DE LOS ALUMNOS.**



Tarea

- 1) consulta tres depredadores
- 2) recorta 3 poblaciones diferentes
- 3) recorta 3 especies diferentes

Soluciones

1) León =

tigre =

tiburón =

3 depredadores



Luz Andrea Noronjo Granada 7-11

A) Que estudia la ecologia?

la ecologia estudia los ecosistemas

b) De un ejemplo de ecosistema menciona sus caracteristicas.

por ejemplo grupo de tigres, leones, panteiros en un lugar determinado.

Asociados con los seres vivos e inerte.

c) mencione 2 maneras generales por las cuales las plantas y los animales se protegen de ser ingeridos? este un ejemplo.

los plantas y los animales se destruyen entre si unos con otros.

d) Explique la diferencia entre productores y depredadores, cite un ejemplo de

Productores. Depredadores

las plantas como naranjas, Guayabas etc como leones, Tigres etc.

e) evalua con los factores abioticos

Ecología: Ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y no vivos con su entorno.

Ecosistema: Es la relación entre los seres que no vivos de un lugar determinado.

nicho es lugar físico donde un ser vivo tiene una función específica.

Abiótico: Seres que carecen de vida y son importantes para los seres vivos.

Comunidad: conjunto de seres vivos diferentes especies que se relacionan entre sí en un lugar determinado.

Habitat: Es el lugar donde viven las especies de una comunidad.

Población: conjunto de organismos de la misma especie en particular.

NOMBRE Laura Catalina Henao, Alejandra Galindo, Juliana Suarez.

En la siguiente sopa de letras encontraras los siguientes términos relacionados con ecología, subráyalos y explica cada termino.

Ecología, Comunidad, Ecosistemas, Poblaciones, Productores, Hábitat, Especie, Abióticos, Bióticos, Descomponedores, Consumidores, Nicho ecológico, Camuflaje.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | O | L | O | G | I | A | C | A | S | A | P | R | C |
| C | O | M | U | N | I | D | A | D | U | P | P | R | F | A |
| O | T | I | M | B | R | E | Y | R | Y | Y | O | O | H | M |
| S | X | C | A | S | E | P | T | H | G | G | B | D | A | U |
| I | S | D | U | O | R | Ñ | F | O | T | N | L | U | B | F |
| S | R | H | C | F | L | K | E | I | I | M | A | C | I | L |
| T | L | U | N | A | S | M | D | U | M | I | C | T | T | A |
| E | S | P | E | C | I | E | J | R | E | O | I | O | A | J |
| M | N | A | T | U | R | A | L | E | Z | A | O | R | T | E |
| A | B | I | O | T | I | C | O | S | | P | N | E | Y | O |
| S | S | A | N | T | I | L | L | A | N | A | W | S | R | L |
| E | E | A | N | I | M | A | L | E | S | L | S | T | R | U |
| R | D | B | I | O | T | I | C | O | S | O | D | F | M | O |
| D | E | S | C | O | M | P | O | N | E | D | O | R | E | S |
| I | C | O | N | S | U | M | I | D | O | R | E | S | I | O |
| M | U | R | C | I | E | L | A | G | O | S | E | R | A | E |
| N | I | C | H | O | E | C | O | L | O | G | I | C | O | S |

ECOLOGÍA: ciencia que estudia la relación de los seres vivos con su entorno
COMUNIDAD: conjunto de seres vivos y no vivos de diferentes especies que se relacionan entre si en un lugar determinado.

ECOSISTEMA: Es la relación entre los seres vivos y no vivos. De un lugar determinado.

POBLACIÓN: conjunto de organismos de la misma especie.

PRODUCTORES: son fuente de energía y son comidos por otros animales.

HÁBITAT: es un lugar donde viven las especies de una comunidad.

ESPECIE: individuos con características parecidas.

ABIÓTICOS: seres que carecen de vida y son importantes para lo seres vivos.

BIÓTICOS: seres vivos.

DESCOMPOÑEDORES: Animales q' ayudan a la descomposición de otros animales.

CONSUMIDORES: ser que consume cualquier clase de Animal.

NICHO ECOLÓGICO: lugar físico donde un ser vivo tiene una función específica.

CAMUFLAJE: Es cuando los depredadores con sus presas desarrollan colores o formas.