



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

*El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



## I. DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Irma Mares González
ASIGNATURA	Biología II
SEMESTRE ESCOLAR	Cuarto semestre
PLANTEL	Vallejo
FECHA DE ELABORACIÓN	Agosto 2012

## II. PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Segunda unidad. ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	<p>Propósito indicativo: Al finalizar la unidad, el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.</p> <p>Propositivos operativos: Que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se inicie en la práctica del pensamiento complejo que lo lleve a considerar las consecuencias futuras de acciones inadecuadas.</li><li>• Valore la importancia del uso mesurado del papel y tome conciencia del grave impacto medioambiental que supone el uso inadecuado</li><li>• Valore la importancia de los programas para el manejo responsable de la biósfera</li><li>• Desarrolle habilidades, actitudes y valores para la obtención comprobación y comunicación del conocimiento.</li><li>• Desarrolle actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza al evitar el deterioro ambiental.</li></ul>
APRENDIZAJE(S)	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explica los conceptos de ambiente y desarrollo sustentable.</li><li>• Valora los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida produce sobre el ambiente.</li><li>• Relaciona el uso indiscriminado del papel con la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad</li><li>• Explica la función de los programas de conservación.</li><li>• Aplica habilidades, actitudes y valores al comunicarse de forma oral y escrita.</li><li>• Aplica habilidades para analizar, reflexionar y articular los conocimientos.</li></ul>
TEMA(S)	<p>El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de ambiente.</li><li>• Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de</li></ul>



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental



	<p>recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Manejo de la biofera: desarrollo sustentable y programas de conservación.</li> </ul>
--	--

### III. ESTRATEGIA

La presente estrategia se realizó considerando impulsar el desarrollo del pensamiento complejo en el trabajo diario de los jóvenes estudiantes desde la perspectiva de Edgar Morín. La metodología que se aplica es un análisis o estudio de caso, guiada por la obra de Frida Díaz Barriga. Parte de la situación problema real, que se presenta en un formato de narrativas; contiene una serie de datos que muestran su complejidad y multidisciplinariedad.

Una de las tareas centrales de los alumnos es ahondar en la información, conocerla y analizarla, a la vez que se enfrentan a la complejidad e incertidumbre, considerando los intereses de las distintas disciplinas que confluyen en el caso. Se espera que desarrollen su capacidad de discutir con argumentos, generen y sustenten ideas propias, expresen juicios de valor, tomen en cuenta el punto de vista de los demás, muestren una actitud de apertura y tolerancia ante las ideas de los otros, es decir, no sólo se pretende desatancar el resultado de su investigación, también su razonamiento, así como, la expresión de las emociones y los valores.

### IV. SECUENCIA

<b>TIEMPO DIDÁCTICO</b>	9 horas en aula
<b>DESARROLLO Y ACTIVIDADES</b>	<p><b>Fase de iniciación</b></p> <p><b>Actividad diagnóstica (1 hora)</b></p> <p>Con esta actividad se obtiene información diagnóstica y se ponen de manifiesto los conocimientos previos.</p> <p>De manera individual, los alumnos contestarán las preguntas del siguiente cuestionario, posteriormente se discutirán las respuestas con el pleno del grupo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué entiendes por ambiente?</li> <li>2. ¿Qué relación encuentras entre el incremento de la población humana y sus actividades con el deterioro ambiental?</li> <li>3. ¿De qué forma el uso indiscriminado de papel puede afectar al ambiente?</li> <li>4. ¿Por qué es importante considerar la pérdida de la biodiversidad?</li> <li>5. ¿Qué entiendes por desarrollo sustentable?</li> </ol>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



	<p><b>Fase de iniciación (1 hora)</b></p> <p><b>Actividad diagnóstica</b></p> <p>Los alumnos realizarán la lectura del texto que hace referencia al caso, el cual pone de manifiesto la problemática del uso indiscriminado del papel. Lo comentarán, analizarán y discutirán, organizados en equipos de 4 integrantes cada uno.</p> <p><b>Actividad 2 (1 hora)</b></p> <p>Con base en los resultados de la actividad anterior, el profesor orientará la selección de las investigaciones que realizarán los alumnos.</p> <p>Investigación 1. Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos. (especialidades involucradas: sociología y ecología)</p> <p>Investigación 2. Origen y distintas formas de papel, desde la antigüedad hasta nuestros días. (Especialidades involucradas: Historia y Química)</p> <p>Investigación 3. Plantas usadas en la producción de papel y la contribución de su uso en la pérdida de la biodiversidad. (Especialidades involucradas: Botánica y Ecología)</p> <p>Investigación 4. Proceso de producción y reciclaje de papel. (Especialidades involucradas: Química e industria)</p> <p>Investigación 5. La repercusión de la comunicación y la informática en el uso indiscriminado de papel, y la de éste, en la economía de la familia y la sociedad. (Especialidades involucradas: tecnología y economía)</p> <p>Investigación 6. Deterioro ambiental ocasionado por el uso excesivo de papel: consumo de energía y agua, contaminación atmosférica y desechos sólidos. (Especialidades involucradas: ecología y sociología)</p> <p>El profesor orientará los aspectos a investigar en interacción con los integrantes de cada equipo.</p> <p><b>Actividad 3 (2 horas)</b></p> <p>En extra clase los alumnos realizarán la investigación comprometida.</p> <p>En clase, el equipo analizará, discutirá y organizará la información resultado de su investigación, para ser presentada en una mesa redonda, la cual será</p>
--	---



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



	<p>enviada por correo electrónico al profesor.</p> <p><b>Actividad 4. (2 horas)</b></p> <p>Presentación de mesa redonda</p> <p>Los equipos organizados, seleccionarán a un representante que integrará a la mesa redonda. En ella se expondrán los temas y debatirán con las ideas propias, resultado de su investigación y discusión en su equipo. En tanto el resto del grupo y el profesor escucharán el debate y planearán preguntas para ser contestadas por los expositores.</p> <p><b>Fase de culminación</b></p> <p><b>Actividad 1 (1 hora)</b></p> <p>Los alumnos, trabajando en equipo, elaboraran un reglamento que incluya normas para el uso adecuado del papel.</p> <p><b>Actividad 2 (1 hora)</b></p> <p>El reglamento de cada equipo será presentado al pleno, para que en conjunto sean discutidos y seleccionados las normas más idóneas que integrarán el reglamento único elaborado por el grupo.</p>
<b>ORGANIZACIÓN</b>	<p>Los grupos están integrados con 24 alumnos, generalmente. De manera que se puedan formar 6 equipos con 4 o 5 alumnos cada uno.</p> <p>Algunas actividades se llevan a cabo de manera individual, otras en equipo y otras más con el pleno del grupo.</p>
<b>MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO</b>	<p>Bibliografía, equipo de computo, internet y texto que se anexa</p>
<b>EVALUACIÓN</b>	<p>La mesa redonda será la principal actividad que proporcionará información sobre los aprendizajes adquiridos. Pero se contará también con el reglamento integrado por normas para el uso adecuado del papel elaborando por cada equipo, además se revisará y considerará el informe que contiene el resultado de su investigación. Para registrar el nivel de los aprendizajes logrados, se hará uso de los instrumentos de evaluación que se presentan más adelante.</p>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

*El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



### V. REFERENCIAS DE APOYO

<b>BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.</b>	<p><b>TEXTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alexander, P., et al. "Biología". Prentice Hall. New Jersey, 1992.</li><li>- Lomelí, G. e Ilarraza R. "Biología 2". McGraw-Hill. México, 1996.</li><li>- Valdivia, B. et al. "Biología; La vida y sus procesos". Patria. México, 2008.</li></ul> <p><b>PÁGINAS DE INTERNET</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<a href="http://www.blogdeciencia.com.ar/2011/02/contaminacion-y-reciclarsuperpost.html">http://www.blogdeciencia.com.ar/2011/02/contaminacion-y-reciclarsuperpost.html</a></li><li>- <a href="http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20061218210839AAhsEru">http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20061218210839AAhsEru</a></li><li>- <a href="http://idd00umx.eresmas.net/papel.htm">http://idd00umx.eresmas.net/papel.htm</a></li><li>-<a href="http://www.3500000dearboles.com/es/asp/reciclaje/papel.asp">http://www.3500000dearboles.com/es/asp/reciclaje/papel.asp</a></li><li>- <a href="https://www.redcicla.com/">https://www.redcicla.com/</a></li><li>- <a href="https://www.recicla.org/reciclaje/papel.html">https://www.recicla.org/reciclaje/papel.html</a></li><li><a href="https://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2001/accesit_6/textresi.htm">https://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2001/accesit_6/textresi.htm</a></li><li>- <a href="http://www.granma.cu/espanol/2006/septiembre/mier27/40papel.html">http://www.granma.cu/espanol/2006/septiembre/mier27/40papel.html</a></li><li>- <a href="http://www.slideshare.net/phoenix93/brulo-el-papel">http://www.slideshare.net/phoenix93/brulo-el-papel</a></li></ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR</b>	<p><b>TEXTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Díaz Barriga, F. "Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida". McGraw-Hill. México, 2006.</li><li>- Morin, E. "Los siete saberes necesarios para la educación del futuro". UNESCO. Dower. Paris, 2001.</li></ul> <p><b>PÁGINAS DE INTERNET:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.zonacatastrofica.com/que-es-la-informatica-verde.html">http://www.zonacatastrofica.com/que-es-la-informatica-verde.html</a></li><li>- <a href="http://www.zonacatastrofica.com/el-peligro-de-la-basura-electronica.html">http://www.zonacatastrofica.com/el-peligro-de-la-basura-electronica.html</a></li></ul>
<b>COMENTARIOS ADICIONALES</b>	<p><b>SUGERENCIAS DE USO DE LA ESTRATEGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Es recomendable que el profesor oriente personalmente a cada equipo en lo relacionado al tema de su investigación y los retroalimiente en el detalle de la misma, según las expectativas que el docente tenga respecto a la información que se deba cubrir en cada tema.</li><li>- Los alumnos realizarán su investigación de la forma más amplia posible, sin importar que involucren su tema con otras ramas del saber, diferentes a las que les fueron indicadas; ya que esto les permitirá un acercamiento a la multidisciplinariedad y a la globalización del conocimiento.</li></ul>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



- Es conveniente indicar al grupo la estructura que deba cumplir el informe que cada equipo enviará por correo electrónico al profesor (Portada, Desarrollo del tema, Conclusión, Bibliografía, Páginas de Internet).

- Es pertinente establecer un tiempo suficiente, de exposición para cada integrante de la mesa; y con antelación, invitar y motivar al grupo para que planeen preguntas que serán planteadas a los expositores, con el propósito de profundizar en el tema. Asimismo, el profesor elaborará preguntas para propiciar el debate.

Se sugieren las siguientes preguntas:

1. Argumenta, ¿cuál proceso contribuye menos al deterioro ambiental: producir papel virgen o reciclarlo?
2. Tomando en cuenta el deterioro ambiental que ha ocasionado el uso del papel ¿consideras que fue un error su invención? Argumenta.
3. ¿Qué tan recomendable sería sustituir el papel por el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) para evitar el deterioro ambiental? Argumenta
4. ¿En cuáles funciones o manejos, consideras que hay más desperdicio de papel? Argumenta

Hay comentarios que no pueden faltar en la exposición, si los alumnos no los hacen se recomienda que los propicie o los haga el profesor; algunos de ellos son los siguientes:

- En el avance de la ciencia y la tecnología, se deberían considerar, además de los beneficios, los daños que a largo plazo se ocasiona a la humanidad, a la naturaleza y al planeta en general.
- La fabricación o invención de un producto debería ir acompañado con la tecnología correspondiente para el reciclaje o desecho de los materiales usados en su fabricación.
- Debería existir difusión amplia de los centros de acopio de ciertos materiales como: las pilas, computadoras y aparatos afines, ciertas sustancias químicas etc. que en la mayoría de los casos se van a la basura.

No se debe esperar que los alumnos, con sus respuestas, den solución a los problemas que la tecnología ha ocasionado al planeta; sino que adquieran conciencia de que en la fabricación o invención de un producto puede haber consecuencias a largo plazo que dañen al ambiente y a la humanidad.



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



#### VI. ANEXOS

1. El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el medio ambiente.
2. Instrumento de evaluación–calificación para el cumplimiento de las actividades.
3. Instrumento de evaluación–calificación para los aprendizajes: conceptos, habilidades y valores.

#### ANEXO 1

### TEXTO EL USO INDISCRIMINADO DEL PAPEL Y SU REPERCUSIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE

La desaparición de los bosques es una de las causas principales de la disminución de la biodiversidad que está experimentando el mundo entero. Son ellos los contribuyentes principales en la lucha contra el *efecto invernadero*, ya que los árboles absorben una parte significativa del CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera.

Sabemos que los árboles se alimentan por medio de la fotosíntesis, con la cual se produce oxígeno; pero al morir estos y al aumentar la cantidad de bióxido de carbono por los automóviles y la respiración de los sistemas vivos, a la vez que se consume oxígeno, se prevé una fuerte disminución de este último en el aire; lo que sería trágico para nosotros y los demás seres vivos.

Además, la progresiva acumulación de bióxido de carbono, también origina el efecto invernadero antes mencionado, que favorece al calentamiento de la Tierra, lo cual es muy peligroso, ya que podrían extinguirse muchísimas especies no acostumbradas a esa temperatura; aumentaría aún más al derretimiento de los Cascos polares y junto con él la inundación de las zonas costeras.

Son varias las industrias que utilizan a los árboles como materia prima, pero es la industria del papel la primera consumidora de madera en el mundo; el 42% de los bosques explotados sirven para alimentarla. Se trata de una industria altamente contaminante, debido a que se consumen grandes cantidades de agua y de energía, en tanto que se emiten diversos tipos de contaminantes, como son: gases de efecto invernadero, y compuestos de azufre y cloro, aunque este último se utiliza cada vez menos.

La demanda por el uso del papel ha ido aumentando de manera significativa en las últimas décadas. Se usa en nuestros hogares, en imprentas, periódicos, oficinas, universidades, fotocopiadoras, propaganda y que decir de su incremento con la computadora, la impresora y el fax.

Para la producción del papel se requieren fibras de propiedades especiales, con un alto contenido de celulosa, por lo que las más usadas son las vegetales. La materia prima es la pulpa de celulosa



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



que proviene de la madera de ciertos árboles, pero también se utilizan otros materiales como el algodón y el cáñamo.

Fabricar 1000 kilos de papel blanco supone el consumo de 100 mil litros de agua, un recurso cada vez más escaso. De ellos un 10 % altamente contaminado se vierte a los ríos, pues esta industria produce un 27% de residuos tóxicos, según un estudio realizado por Greenpeace en España. Su alta toxicidad es debida principalmente al proceso de blanqueo con cloro.

Los llamados compuestos organoclorados se forman al reaccionar la pulpa de madera con cloro; son peligrosos porque no existen en el medio de forma natural, son de creación humana; su persistencia en el tiempo es enorme, porque los seres vivos no disponen de medios para excretarlos y por eso aumenta su concentración al recorrer la cadena trófica.

Las dioxinas, son una serie de compuestos organoclorados, son un veneno muy potente cuya toxicidad es muchísimo mayor que la del cianuro. Un cartón de leche sin protección interior de aluminio puede contaminar de dioxinas su contenido, por lo que muchos países los han prohibido.

Existe el blanqueo sin cloro, pero en la fabricación de este papel se emplea celulosa virgen, lo cual implica la tala de árboles.

En, realidad la fabricación del papel, ya sea virgen o reciclado ocasiona muchos y variados problemas al medio ambiente y a la humanidad, entre los que destacan:

- El efecto invernadero. Cambio climático. Sequía.
- Deforestación. Incendios. Erosión.
- Extinción de especies animales y vegetales. Destrucción de hábitat.
- Contaminación de la tierra, agua y aire.
- Escases de agua y energía.

Lo ideal sería ahorrar agua y energía; ésta última proviene solamente en un 17% de la hidroeléctrica, pero el resto viene de las centrales térmicas que contribuyen al efecto invernadero y generan lluvia ácida; también proviene de las nucleares, que si se salen de control perjudican la genética de los sistemas vivos, lo que conlleva muchas consecuencias de distinta índole: biológica, social, económica, geográfica, política, de salud, entre otras.

Todos estos problemas han sido producidos por la acción humana, especialmente en las últimas décadas. De manera que está en nuestras manos aminorarlos o llevarlos a más.





# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

*El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



## ANEXO 2

## Instrumento 1

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN-CALIFICACIÓN para el cumplimiento de las actividades

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

El alumno	Si	No
1) ¿Realizó la lectura del texto: Anexo 1?		
2) ¿Participó activamente en la discusión por equipo?		
3) ¿Detalló aspectos a investigar en interacción con sus compañeros y el profesor?		
4) ¿Realizó la investigación del tema y la presentó por escrito?		
5) ¿Participó en la elaboración del Informe de Investigación?		
6) ¿Presenció con interés el debate?		
7) ¿Planteó preguntas, o en su defecto, dio respuestas a ellas?		
8) ¿Participó activamente en la elaboración del reglamento por equipo?		
9) ¿Participó activamente en la elaboración del reglamento grupal?		
10) ¿Cumplió con los tiempos establecidos?		

**Calificación = suma de aseveraciones**



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

*El uso indiscriminado del papel y su repercusión en el deterioro ambiental*



## ANEXO 3

## Instrumento 2

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN-CALIFICACIÓN para los aprendizajes: conceptos, habilidades y valores

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

El alumno	Insuficiente (0)	Suficiente (7)	Bien (10)
1) ¿Explica los conceptos de ambiente y desarrollo sustentable de manera amplia y convincente?			
2) ¿Manifiesta los efectos que el desarrollo humano ha producido sobre el ambiente?			
3) ¿Relaciona el uso indiscriminado del papel con la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad?			
4) ¿Explica la función de los programas de conservación?			
5) ¿Muestra habilidad para comunicarse de forma oral, con claridad y fluidez?			
6) ¿Muestra habilidad para comunicarse de forma escrita, con buena redacción y sin errores ortográficos?			
7) ¿Muestra habilidad para el análisis, reflexión y articulación de los conocimientos?			
8) ¿Muestra habilidad para cuestionar o, en su defecto, dar respuestas con fundamento?			
9) ¿Muestra actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza?			
10) ¿Manifiesta la existencia de consecuencias futuras en acciones inadecuadas?			

**Calificación = suma de puntos / 10**