

# Estrategias de aprendizaje en formato digital. Segunda Unidad de la Guía de Biología II para el profesor

José Erazo Espinosa, José Antonio Fragoso Reyes,  
Juan Manuel García Maldonado, Sandra Saitz Ceballos y  
H. Gabriel Tejeda Corona  
*Biología. CCH Azcapotzalco, Sur y Naucalpan*

## Introducción

El seminario BioFlash diseñó y elaboró una *Guía para el Profesor de Biología II* en formato digital, donde se proponen estrategias didácticas para apoyar, por un lado, al profesor a impartir el curso y por el otro, ayudar a los alumnos a lograr los aprendizajes establecidos en el programa vigente, así como, asumir el reto de adaptar los programas de estudio a la aplicación de las nuevas tecnologías, que han favorecido los cambios sociales, económicos y tecnológicos actuales, se presenta la unidad II, ¿Cómo Interactúan los Sistemas Vivos con su Ambiente? Como continuación del trabajo presentado para la primera unidad por las circunstancias del evento.

El curso de Biología II tiene como finalidad contribuir a la construcción del conocimiento biológico a través de incorporar como lo establece el programa, el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, el razonamiento sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos. Su propósito principal es que el educando aprenda a generar mejores explicaciones acerca de los sistemas vivos, mediante la integración de los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores, desarrollados en la construcción, reconstrucción, manipulación y valoración de los conceptos biológicos fundamentales.

En el perfil profesigráfico<sup>1</sup> establecido para el CCH se plantea lo siguiente: “[...] es importante que los profesores que se integren al Colegio adquieran una sólida formación disciplinaria, que al impartir una determinada materia, cuenten con la formación académica requerida en la asignatura, para garantizar que posean los conocimientos, las habilidades y la aplicación de métodos y procedimientos de trabajo intelectual propios de su campo de saber; que promuevan los aprendizajes de una cultura básica y que su visión profesional se materialice en la jerarquización y selección de contenidos a partir de los programas de estudio institucionales.”

Particularmente, el Programa de estudios de Biología menciona que: “[...] el sujeto del aprendizaje es el alumno, por lo que las estrategias deberán organizarse tomando en consideración su edad, intereses y antecedentes académicos.

Además, es importante tener presente que el alumno tiene sus propias concepciones e ideas de los fenómenos naturales, y para que reestructure científicamente esas ideas, será necesario promover un cuestionamiento sistemático que ponga en juego sus diversas formas de razonar. Por su parte, el profesor deberá explicar a los alumnos lo que se pretende con el tema o actividad a realizar, estimularlos en el planteamiento de problemas y alentarlos para que asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Se requiere, también, que oriente a los educandos para que puedan vincular de manera

---

<sup>1</sup> Colegio de Ciencias y Humanidades. 2008

adecuada sus conocimientos previos con la nueva información, objeto de estudio. En estas circunstancias, el profesor debe ser un mediador entre el alumno y los contenidos de enseñanza.”

Con respecto al papel del profesor menciona: “[...] no sólo es el transmisor de conocimientos, sino un compañero responsable del alumno al que propone experiencias de aprendizaje para permitir adquirir nuevos conocimientos y tomar conciencia creciente de cómo proceder para que por su propia cuenta y mediante la información, reflexión rigurosa y sistemática lo logre.”

En este sentido, en el Colegio de Ciencias y Humanidades, la concepción de los programas vigentes de Biología, está orientada a conformar la cultura básica del estudiante, con un enfoque constructivista, propiciando el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Por lo tanto, es importante planear, seleccionar, diseñar y aplicar estrategias didácticas en los cursos de Biología, que permitan al estudiante lograr los aprendizajes incluidos en los programas de estudio. Entonces, es necesario que el profesor proponga actividades que permitan promover contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que conduzcan al estudiante a construir una visión lógica y totalizadora de la disciplina.

Es importante señalar que, la complejidad del trabajo en el aula es tal, que no se puede considerar a un sólo modelo de instrucción como el adecuado para todos los estudiantes, ni para todos los temas. La diversidad de educandos que se atienden en Biología, propician una variedad de situaciones que obligan a los docentes a diversificar los enfoques metodológicos. De ahí la importancia de elaborar materiales didácticos, como es el caso de la presente Guía para el Profesor de Biología II.

Particularmente esta guía incluye una variedad de estrategias didácticas, para lograr los aprendizajes indicados en el programa vigente. Las secuencias de actividades que conforman dichas estrategias, se desarrollaron considerando los momentos de apertura, desarrollo y cierre.

En especial, en el momento de apertura, es importante identificar los conocimientos previos de los alumnos, para relacionarlos con los que se van a aprender, y crear un puente cognitivo. Así, las actividades de apertura servirán para activar las ideas previas, o incluso para crear una apropiada situación motivacional de inicio, o como referente para discusiones posteriores. En este sentido, en la *Guía de Biología I*, se proponen actividades como: Asociación de palabras, cuestionarios diagnósticos con preguntas problematizadoras e investigaciones de campo.

Específicamente, en el momento de desarrollo, se busca que los estudiantes se centren en el aprendizaje de conceptos, habilidades, actitudes y valores. Además, se espera que el educando obtenga nueva información y la relacione con los conocimientos previos, para que reflexione sobre lo aprendido.

Entonces, en la guía se proponen actividades como: Realizar investigaciones documentales que permiten al educando buscar, adquirir, registrar, analizar y sintetizar información de diferentes fuentes, así como, construir cuadros sinópticos, esquemas, mapas mentales, mapas conceptuales y vídeos, los cuales son útiles para llevar a cabo una codificación visual y semántica de los conceptos.

Igualmente en la guía, durante el momento de desarrollo se plantea: realizar actividades experimentales para lograr un aprendizaje procedimental, promoviendo en los alumnos el desarrollo de habilidades como la observación, la confrontación de teorías, el análisis de resultados, la elaboración de conclusiones, el dominio y la seguridad al manipular materiales, entre otros.

También, se sugiere llevar a cabo la redacción y presentación de informes de investigaciones documentales, de laboratorio y/o de campo, para promover las habilidades de análisis, interpretación y síntesis de la información.

De igual forma, dentro de las actividades de desarrollo se propone: utilizar medios audiovisuales como: vídeos, presentaciones en *Power Point* y en *Flash* para captar, mantener y reforzar los receptores auditivos y visuales, así como, para motivar al estudiante en la comprensión de contenidos abstractos. Del mismo modo, se sugiere realizar lecturas de artículos de difusión científica que permiten al estudiante obtener nuevos significados, detectar palabras claves, relacionar contenidos, y fomentar su capacidad de síntesis. Asimismo, el promover exposiciones individuales o en equipo, permiten que los educandos obtengan el dominio, la seguridad y la sistematicidad de comunicar oralmente la información, los resultados o las conclusiones.

En particular, las actividades de cierre permiten a los alumnos construir una visión sintética e integradora de los contenidos; transferir los aprendizajes adquiridos a otros contextos; cuestionar sus esquemas de conocimiento inicial; incorporar nuevos conceptos y establecer nuevas relaciones. En la Guía de Biología I, se proponen actividades como: elaborar modelos, líneas del tiempo, mapas conceptuales, redes semánticas, resúmenes, e historietas, y analizar vídeos a través de organizadores gráficos de información.

Finalmente, de acuerdo a lo establecido en el programa vigente el proceso de evaluación debe ser continuo, por lo tanto, es un lineamiento que considera la guía. Entonces, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes debe ser global, es decir, considerar los conceptos, las habilidades y las actitudes logradas. Igualmente, la evaluación ayuda a detectar problemas en cuanto a la adquisición, manejo y aplicación de los aprendizajes, y favorece la retroalimentación de la práctica docente, con la finalidad de promover mejoras en la calidad de la enseñanza.

En consecuencia, la Guía para el Profesor de Biología II en formato digital, pretende ser una herramienta para facilitar la aplicación del programa de estudios, a través del desarrollo de diversas estrategias didácticas, acordes con el Modelo Educativo del Colegio. Por ende, este material busca contribuir al mejoramiento de la enseñanza y del aprendizaje de la asignatura. Por último, al ser un producto elaborado por académicos de distintos planteles (Naucaipan, Azcapotzalco y Sur), pretende difundirse y compartirse con un mayor número de docentes.

## **Objetivo**

- Apoyar la formación de los docentes, respecto a la metodología del Colegio, y así, contribuir a generar egresados con una cultura básica, acorde a las demandas del entorno social.
- Proponer estrategias didácticas para apoyar, por un lado, al profesor a impartir el curso y por el otro, ayudar a los alumnos a lograr los aprendizajes establecidos en el programa vigente.
- Adaptar los programas de estudio a la aplicación de las nuevas tecnologías, que han favorecido los cambios sociales, económicos y tecnológicos actuales.

## **Aprendizajes esperados**

Aplicar la guía como una estrategia didáctica para apoyar, por un lado, al profesor y contribuir a que los alumnos logren los aprendizajes establecidos en el programa vigente.

## Procedimiento

Especialmente, la *Guía del Profesor de Biología II* en formato digital, está dirigida a los docentes que imparten la asignatura, considerando el Plan de Estudios vigente y las prioridades establecidas en el Plan de Desarrollo 2006-2010. Este material, se realizó utilizando el software educativo libre denominado, *eXe Learning*, desarrollado en plataforma HTML. En particular, *eXe Learning* es un programa de edición de sitios web educativos de código abierto, único por la sencillez en su manejo y por las herramientas que incorpora. El proyecto *eXe Learning* está financiado por el Gobierno de Nueva Zelanda, y coordinado por *The Auckland University of Technology* y *The Tairāwhiti Polytechnic*.

Concretamente, para utilizar la Guía para el Profesor de Biología II en formato digital, es preciso abrir la carpeta GuíaBioll, la cual presenta todos los archivos que incluye este material. Posteriormente, buscar el archivo *Index* con formato HTML, y al dar doble clic, se despliega la carátula de la guía en *eXe Learning*. Específicamente, la estructura de *eXe Learning*, presenta un conjunto de páginas Web. Cada página Web contiene un encabezado de identificación y dos secciones. La primera incluye una barra izquierda, en la cual se presenta el contenido para un desplazamiento selectivo, y la segunda, comprende una barra lateral derecha, la cual sirve para desplazar el texto verticalmente.

Además, en el extremo inferior derecho, existen botones para la navegación lineal (Anterior y Siguiente). Dentro del texto, se pueden presentar hipervínculos, es decir, contenidos subrayados y resaltados en otro color, que permiten establecer enlaces para acceder a los materiales de apoyo propuestos. En consecuencia, al hacer doble clic en los hipervínculos, se establece el enlace con la dirección física del archivo.

Particularmente, cuando se vinculan archivos del programa Flash o *Power Point*, dependiendo del sistema operativo utilizado, se exhiben leyendas de advertencia, las cuales se tienen que aceptar para acceder a la información. En el caso de los archivos que se encuentran en Adobe Reader (es necesario instalar la versión 8 o 9), para regresar a la guía, es necesario usar la flecha del extremo superior izquierdo. Si se selecciona la opción para cerrar que se encuentra en el extremo superior derecho, se cierra el programa *eXe Learning* y en consecuencia la guía; en algunos sistemas operativos, esto último no ocurre, ya que el archivo solicitado aparece en una ventana separada que hay que cerrar. Especialmente, los archivos en *Power Point* o en formato PDF, pueden imprimirse.

La guía presenta una introducción, las indicaciones para su uso, la fundamentación, los conceptos clave por unidad, algunos problemas y soluciones durante el desarrollo del curso y bibliografía básica y complementaria. Además, a partir de los propósitos y aprendizajes establecidos en el programa de Biología II, se proponen estrategias didácticas integradas por actividades de enseñanza-aprendizaje, considerando los momentos de apertura, desarrollo y cierre, las cuales mediante hipervínculos se enlazan a los materiales de apoyo (lecturas, vídeos, actividades didácticas, actividades prácticas, presentaciones en *Power Point* y /o *Flash*). Finalmente, las estrategias didácticas cuentan con sugerencias de evaluación integral, y pueden adecuarse según la experiencia y necesidades de cada profesor.

## Resultados

La *Guía de Biología II* en formato digital sintetiza un conjunto de recursos (lecturas, vídeos, actividades didácticas, de laboratorio, presentaciones en *Power Point* y *Flash*) que hemos elaborado a través del tiempo y que se han aplicado en nuestros grupos, seleccionamos los que promueven en los alumnos las

habilidades de análisis, síntesis y resolución de problemas para contribuir al perfil del egresado. La guía se encuentra en la etapa de aplicación con nuestros alumnos con la finalidad de realizar los ajustes correspondientes antes de ser sometida a evaluación de pares.

## **Análisis**

Al realizar la guía para el profesor, se consideraron los ejes de la asignatura, los momentos de apertura, desarrollo y cierre, en las actividades se seleccionaron actividades que promuevan la selección de la información relevante, la comparación, el análisis de la información, como los organizadores, las actividades prácticas y las hojas didácticas; para finalizar con actividades que permitan a los alumnos expresar sus logros como la elaboración de ensayos, carteles o redes conceptuales a la vez que trabajan de forma colaborativa e independiente utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El sugerir las actividades para evaluación proporciona al profesor un marco para la evaluación continua.

## **Discusión**

La guía en formato digital para el profesor de Biología II, es un recurso didáctico que presenta alternativas de actividades, permitiendo al profesor seleccionar, implementar, adecuar y modificar estas actividades en el diseño de su planeación. Además proporciona alternativas de actividades que promueven el desarrollo de habilidades, la adquisición de conocimientos y aprender a trabajar en equipo lo que contribuye a construir el perfil del egresado.

## **Bibliografía**

Colegio de Ciencias y Humanidades. Programas de estudio Biología I y II (Tercer y cuarto semestres). UNAM. CCH. Área de Ciencias Experimentales. 2006.  
Colegio de Ciencias y Humanidades. Perfiles Profesiográficos con propósitos de cobertura de grupos. 2008.  
Mintzes, J. J.; J.H. Wandersee & J. D. Novak. *Teaching Science for Understanding; A human constructivist view*. Academia Press. San Diego, California. 1998.

## **Cibergrafía**

Cobo R., C. Pardo Kuklinski, H. (2007). "Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food". Grupo de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México, recuperado el 16 de enero de 2012 de: <http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/133>  
Marino, A. La Universidad como una nueva forma de comprender y ampliar la Sociedad del conocimiento. Escritos en la Facultad No.72 [ISSN:1669-2306]Proyectos de graduación. Edición XVI 15 de diciembre de 2011 Año VII, Vol.72. Diciembre 2011 Buenos Aires Argentina 108 páginas. Recuperado el 17 de enero de 2012.  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=374&id\\_articulo=8102](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=374&id_articulo=8102)  
Martínez, Ò., D. Casacuberta Gestión cultural y TICs. Una perspectiva desde la web 2.0 Trànsit Projectes Universidad Autònoma de Barcelona/Trànsit Projectes Recuperado el 17 de Enero de 2012  
[http://www.uhu.es/cine.educacion/articulos/globalizacion\\_impacto\\_docente.htm](http://www.uhu.es/cine.educacion/articulos/globalizacion_impacto_docente.htm)

Navarro M.G. (2009). Los nuevos entornos educativos: desafíos cognitivos para una inteligencia colectiva. *Comunicar. Vol. XVII (33), 141-148*. Recuperado el 19 de Enero de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15812486017>

Ribes X. (2007). La Web 2.0. El valor de los metadatos y de la inteligencia colectiva. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación, num. 73, 36-43*. Consultado el 19 de Enero de 2012, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2487981>