

Memorias

Encuentro universitario de mejores prácticas de uso de TIC en la educación



www.educatic.unam.mx

DGTIC



habitat
puma

México Ciudad Universitaria, 29, 30 y 31 de 2015

Memorias

Encuentro universitario de
mejores prácticas de uso de tic
en la educación
#educatic2015

**Ciencias Biológicas,
Química y de la Salud**

México, 2015



Primera edición electrónica: diciembre de 2015.

Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría de Desarrollo Institucional

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Coordinación de Tecnologías para la Educación-h@bitat puma

Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria

Delegación Coyoacán, México D.F.

C.P. 04510

educatic.unam.mx

Tel.(55) 5622 8855

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Compilación, estilo y formato

Ing. Norman Fernández Ochoa

Mtro. Stephen García Garibay

Recuerde que la forma para citar cualquiera de los artículos es la siguiente:

Autor A, A., Autor B, B. (diciembre, 2015). Nombre del artículo. En DGTIC (Organizador), *Memorias del encuentro universitario de mejores de uso de TIC en la educación #educatic2015: Ciencias Biológicas, Química y de la Salud*. Encuentro llevado a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México D.F. Recuperado de <http://www.educatic.unam.mx>

Índice

PRESENTACIÓN	5
ELABORACIÓN DE REACTIVOS SOBRE LA ÓSMOSIS CON <i>HP DIGITAL CLASSROOM</i>	8
JUAN FRANCISCO BARBA TORRES, OSCAR EDUARDO RIVAS SÁNCHEZ <i>CCH Plantel Sur</i>	
APRENDIZAJE AUTÉNTICO CONTEXTUAL: LA EXPERIENCIA EN UN CURSO EN LÍNEA	19
ANA MA. BAÑUELOS MÁRQUEZ, SILVIA NAVARRO RODRÍGUEZ <i>Facultad de Psicología</i>	
EL OBJETO DE APRENDIZAJE COMO EJEMPLO DEL USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, PARA EL TEMA: “ORIGEN DE LAS CÉLULAS EUCARIOTAS POR MEDIO DE LA TEORÍA DE LYNN MARGULIS”, DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES	28
NORMA CABRERA TORRES SANDRA SAITZ CEBALLOS, MARÍA DEL CARMEN CORONA <i>CCH Plantel Azcapotzalco</i> <i>CCH Plantel Sur</i> <i>CCH Plantel Azcapotzalco</i>	
EL USO DEL CLIP DE AUDIO COMO RECURSO PARA APOYO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ALUMNOS DE PSICOLOGÍA (SUAYED)	35
MARÍA CRISTINA CANALES CUEVAS <i>FES Iztacala</i>	
OBJETO DE APRENDIZAJE SOBRE “EL ORIGEN DE LOS SISTEMAS VIVOS” DISPONIBLE EN EL PORTAL ACADÉMICO DEL CCH COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DOCENTE	43
MARÍA ELENA DÁVILA CASTILLO <i>CCH Plantel Naucalpan</i>	
USO DEL BLOG COMO BITÁCORA DE INVESTIGACIÓN	52
ANA FLORES FLORES, MARÍA DEL ROSARIO ADRIANA HERNÁNDEZ MARTINEZ, GABRIELA REYNA GARCÍA <i>ENP Plantel 4</i>	
EL USO DEL BLOG UTILIZADO COMO ESTRATEGIA EN CIENCIAS EXPERIMENTALES	61
DR. JUAN ANTONIO FLORES LIRA, ING.ARQ.DOLORES LIZCANO SILVA, IBQ. MARÍA LUISA LIZCANO <i>CCH Plantel Naucalpan</i>	
BÚSQUEDA Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN MEDIANTE EL TRABAJO COLABORATIVO EN LÍNEA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL DEL TEMA: RELACIONES INTRAESPECÍFICAS E INTERESPECÍFICAS EN EL CCH.	76
ANGÉLICA GALVÁN TORRES, GUILLERMO EMANUEL GARCÍA BELÍO <i>CCH Plantel Vallejo</i>	
USO DE UN SIMULADOR PARA EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS VINCULADOS A LAS LEYES DE MENDEL⁹⁹	
LAURA GUADALUPE GARCÍA DEL VALLE, PABLO GONZÁLEZ YOVAL, SAULO HERMOSILLO MARINA <i>ENP Plantel 2</i>	

LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA: DEL DESEMPEÑO INDIVIDUAL AL APRENDIZAJE COLABORATIVO	106
LUIS FERNANDO GONZÁLEZ BELTRÁN, OLGA RIVAS GARCÍA <i>FES Iztacala</i>	
APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL DE CONCEPTOS ASOCIADOS A LA CINÉTICA ENZIMÁTICA	116
PABLO GONZÁLEZ YOVAL, SAULO HERMOSILLO MARINA, LAURA GUADALUPE GARCÍA DEL VALLE <i>ENP plantel 2</i>	
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO MEDIANTE UNA WEBQUEST AUTODIDACTA SOBRE SEXUALIDAD EN JÓVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR	127
LIMÓN CHAYRES ÁNGEL, ACOSTA MARTÍNEZ ESTEPHANIE PAULINA, GONZÁLEZ LÓPEZ VIRIDIANA <i>Facultad de Psicología</i>	
TRABAJO COLABORATIVO PARA ELABORAR EL DIAGNÓSTICO REGIONAL DE RIESGOS PSICOSOCIALES UTILIZANDO HERRAMIENTAS WEB 2.0	140
MATA REYES MARÍA ELENA <i>Escuela Nacional de Trabajo Social</i>	
EXPERIENCIA EN LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL CURSO EN LÍNEA: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	147
E. RAÚL PONCE ROSAS, IRMA JIMÉNEZ GALVÁN, ARNULFO E. IRIGOYEN CORIA <i>Facultad de Medicina</i>	
LECCIONES EN MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE PROCESOS DE INFERENCIA DIAGNÓSTICA EN EL RAZONAMIENTO MÉDICO	158
NORMA LUCILA RAMÍREZ LÓPEZ, OSCAR RICARDO ASSEBURG CRUZ <i>Facultad de medicina EPMV</i>	
DEL LIBRO A LA PANTALLA: LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA EN LA ENES LEÓN	173
BENJAMÍN SÁNCHEZ TROCINO <i>ENES, Unidad León</i>	
EXPERIENCIA DE USO DEL FORO DE DISCUSIÓN EN EL MÓDULO EL CAMPO APLICADO DE LOS PROCESOS EN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DE LA LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA A DISTANCIA.	179
MAYRA YANET SANCHEZ ZUÑIGA <i>FES Iztacala</i>	
LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA CELULAR Y LA BIOQUÍMICA EN LA CARRERA DE BIOLOGÍA DE LA FES IZTACALA	185
MARÍA DEL ROCÍO VARGAS MARTÍNEZ, ROBERTO VELASCO GARCÍA <i>FES Iztacala</i>	
VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA ¿CÓMO PROMOVER EL PENSAMIENTO EVOLUTIVO EN LOS ALUMNOS DE BACHILLERATO?	194
MARÍA EUGENIA TOVAR MARTÍNEZ, ROSA MARGARITA PACHECO HERNÁNDEZ, MARIO GONZÁLEZ CARDEL <i>CCH PLANTEL SUR</i>	

Presentación

Después de siete años de intenso trabajo en la formación de profesores universitarios, la Coordinación de Tecnologías para la educación –h@bitat puma (CTE) organizó el Primer Encuentro universitario de mejores prácticas en el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación, #educatic2015, que se llevó a cabo en la Escuela Nacional de Trabajo Social del 29 al 31 de julio.

Los trabajos que se presentan en estas memorias son testimonio de este primer encuentro, realizado con el propósito de ofrecer a los profesores de los tres niveles educativos de la UNAM un espacio para compartir sus experiencias docentes utilizando TIC como herramientas de apoyo para la enseñanza.

En la CTE trabajamos con la convicción de que los profesores son la pieza clave para mejorar la calidad de la enseñanza. Son ellos quienes, a través de la planeación y puesta en práctica de situaciones de enseñanza, pueden elevar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes universitarios. Las TIC son herramientas que pueden ayudar a mejorar la enseñanza. Sin embargo, las TIC por sí mismas no renuevan ni mejoran la educación. Se necesitan profesores creativos, comprometidos con su profesión y dispuestos a investigar, integrar y evaluar los resultados del uso de TIC en sus clases.

La formación docente que ofrece la CTE a todos los profesores de la UNAM se sustenta en cuatro premisas. La primera, consideramos que las TIC son herramientas útiles para el trabajo colaborativo, el acceso y procesamiento de la información y por supuesto, la comunicación, cuando se utilizan con claros propósitos de enseñanza y en contextos significativos para los alumnos. Lo fundamental es tener claro qué necesitan aprender los alumnos y diseñar las actividades pertinentes para lograr esos aprendizajes. La segunda, que los profesores necesitan conocer las posibilidades que las TIC les ofrecen para poder integrarlas en su práctica, pero no necesitan convertirse en expertos en TIC ya que para el manejo instrumental de la tecnología pueden apoyarse en sus propios estudiantes. La tercera, que la formación de los profesores debe plantearse en dos niveles: el de la apropiación tecnológica y el de la apropiación didáctica. Esto es, deben aprender a utilizar la tecnología y a

transformarse como usuarios, al mismo tiempo que aprenden a integrar las herramientas TIC en su práctica docente. La cuarta premisa, que las TIC deben ponerse en manos de los estudiantes para resolver problemas relacionados con la disciplina de la asignatura. Sólo así serán integradas como herramientas útiles y se propiciará el desarrollo de habilidades digitales al tiempo que se promueve el aprendizaje de los contenidos de la materia.

Confiamos en que estas cuatro premisas se vean reflejadas en las ponencias que presentamos a continuación. Están organizadas por área de conocimiento y dan cuenta de la cantidad y variedad de escuelas y facultades de procedencia de los profesores. Presentan situaciones de enseñanza planeadas y puestas en práctica con grupos de alumnos. Muchas de las ponencias fueron trabajadas por más de un profesor, evidencia de que el trabajo es mejor y más productivo cuando se discute y se comparte con otros.

EDUCATIC 2015 fue un espacio productivo, no sólo por el intercambio de experiencias, sino también porque profesores de bachillerato, licenciatura y posgrado pudieron encontrarse y compartir reflexiones sobre lo que significa ser maestro en las aulas del siglo XXI.

Esperamos que este esfuerzo sea el punto de partida para formar una comunidad numerosa de profesores, convencidos de que la docencia es una profesión apasionante que requiere de formación y actualización permanente, porque en nuestras aulas se forman los jóvenes del presente y del futuro que deseamos para todos.

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

Diciembre de 2015

Comité Organizador

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

Mtra. Elizabeth Martínez Sánchez

Mtro. Stephen García Garibay

Comité Científico

Mtra. Norma Patricia Martínez Falcón, Presidente

Mtra. Gabriela Patricia González Alarcón, Secretaria

Mtra. Angélica María Ramírez Bedolla

Mtro. Arturo Muñiz Colunga

Lic. Alejandra Páez Contreras

Mtra. Ingrid Marissa Cabrera Zamora

Mtra. Lissette Zamora Valtierra

Mtra. Luz María Castañeda de León

Mónica Avila Quintana

Lic. Nancy Daniela Olvera Ramírez

Mtro. Stephen García Garibay

Elaboración de reactivos sobre la ósmosis con *HP Digital Classroom*

Juan Francisco Barba Torres

CCH Plantel Sur
jfbarbato@gmail.com

Oscar Eduardo Rivas Sánchez

CCH Plantel Sur
oscar.eduardo.rivas@gmail.com

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MATERIA

La Biología trata sobre la construcción del conocimiento relacionado con los sistemas vivos desde el punto de vista científico, entendida como una institución donde participan hombres en diferentes condiciones sociales, culturales e históricas. El tema de Homeostasis se encuentra ubicado en el programa de Biología I, en la segunda unidad del Programa institucional del CCH. El principal objetivo es que el alumno reflexiones de cómo se lleva a cabo la regulación, de los sistemas vivos. Y el propósito en general es que el alumno al terminar la unidad será capaz de explicar los principios básicos de los procesos de regulación y conservación a partir de su estudio como un conjunto de reacciones y eventos integrados, para que comprenda cómo funcionan los sistemas vivos (CCH, 1996).

El reconocimiento de que los seres vivos son sistemas complejos cuyos componentes están relacionadas de modo tal que el objeto se comporta como una unidad y no como un mero conjunto de elementos, es lo que llevará al aprendizaje de la biología con una visión integral de la vida. De tal forma es importante enseñar al alumno que los sistemas vivos son biosistemas con propiedades emergentes entre las cuales figuran los patrones genéticos, taxonómicos, ecológicos y metabólicos, además de numerosas propiedades derivadas de los principios que los unifican –como su origen, unidad, conservación, regulación, reproducción, continuidad, cambio, transformación, interacción y diversidad- así se podrá adquirir una visión integral de los mismos. (CCH, 1996).

Aunado a lo anterior es importante que los aprendizajes para el tema de homeostasis vayan dirigidos, a que el alumno comprenda que en los sistemas vivos debe existir un equilibrio interno, homeostasis, para que pueda conservarse sobrevivir y reproducirse; y vislumbre que este proceso se lleva a cabo bajo un contexto de autorregulación, considerando ejemplos tanto

de organismos multicelulares y unicelulares. Todos los órganos del cuerpo participan en la homeostasis y por medio de finos sistemas de control todas las estructuras funcionales trabajan en armonía. Un organismo está en homeostasis cuando: a) su medio interno contiene exactamente las concentraciones correctas de iones, gases y nutrimentos; b) moviliza su medio interno; c) elimina desechos; d) coordina armónicamente las funciones y e) se conserva y se reproduce (Purves, *et al.* 2001)

La ósmosis es la difusión de agua a través de membranas selectivamente permeables desde zonas de gran concentración de agua hasta zonas de menor concentración. A nivel de membrana el agua pasa a través de poros llamados “acuaporinas”. En diversos procesos biológicos, se llevan a cabo la absorción de agua, ósmosis, como en la reabsorción de agua por los riñones, la absorción de agua por los intestinos y la absorción de agua por las raíces.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Fueron varias estrategias TIC, como la elaboración de un video relacionado con el conocimiento que tienen los alumnos del CCH Sur sobre la osmosis y la importancia del agua en el cuerpo humano. La estrategia general que vamos a describir es la relacionada con la elaboración de reactivos de la herramienta Examen del *HP Digital Classroom* desde ahora *HPDC*. Con esta herramienta con el Editor de Examen, programamos un tiempo de examen de 15 minutos un total de 12 reactivos de la temática de ósmosis, agrupados de la siguiente manera: 1 reactivo de identificación de los 2 alumnos que elaboraron el *pretest/postest*, 11 reactivos cerrados de opción múltiple con 4 opciones y 1 con la opción de Falso/Verdadero. Usamos estas opciones ya que este formato el *HPDC* los califica de manera automática. El primer reactivo, no fue contabilizado porque se trata de identificación en cual los 2 alumnos que van a contestar el examen escriben su nombre, número de lista, grupo esto se hace para obtener posteriormente sus respuestas y ser retroalimentarlos después de aplicar el *postest*. En algunos reactivos se incluyeron imágenes para darle contexto a la pregunta, esta es una opción de la herramienta Examen.

DESCRIPCIÓN DE EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

El examen fue aplicado como *pretest* antes de llevar a cabo las actividades de contraste de ideas previas y después de su aplicación como *postest*. Ambos exámenes fueron aplicados en los Laboratorios de Ciencias a 3 grupos haciendo un total de 70 alumnos, usando la herramienta

“aplicación de examen” enviando a cada mesa dicho examen con del *HPDC*. Con respecto al tiempo programado, fue el adecuado ya que el 100% de los alumnos contestaron todo el examen en el *pretest* antes de los 15 minutos, lo cual permitió mantener el mismo tiempo para la aplicación del *postest*. Algunos reactivos fueron ajustados porque los alumnos consideraron que no estaban bien redactadas, o no eran claras las preguntas planteadas, para corregir esto se rehicieron las preguntas con el Editor de Examen.

Las respuestas obtenidas de los reactivos del *pretest/postest* fueron evaluados con el estadístico de prueba no paramétrica de McNemar (Mendenhall, *et al*, 1994)¹, dichos resultados muestran una diferencia significancia **a** entre 0.01 y 0.05, estos análisis se llevaron a cabo con el programa estadístico libre *MYSTAT* (anexo 2). El incremento en los conocimientos declarativos de la ósmosis es debido a lo aprendido durante las actividades prácticas que contrastaban sus ideas erróneas llevadas a cabo en el Laboratorio de Ciencias, el diseño y aplicación de una entrevista.

Evaluación (logros y obstáculos)

Durante la aplicación del *pretest*, que fue la primera vez que aplicaríamos este tipo de examen en *HPDC*, nos dimos cuenta que habría que esperar a que todos los alumnos enviaran sus respuestas, una manera de percatarse de esto es que la pantalla del profesor aparece la leyenda *hand up* y esperar que la barra de recepción de respuestas marcara “lleno” es decir se han recibido y evaluado todos los reactivos. En ese momento se pueden obtener los resultados computadora por computadora, y es ahí en donde funcionan las etiquetas puestas en el primer reactivo que ayudan a relacionar el número de máquina con los nombres de los alumnos y tener así su puntaje en el examen. Uno de los posibles obstáculos, encontrados, es la limitación en el número de computadoras respecto al número de alumnos, es que dividí a cada grupo en 2 subgrupos para que pasaran a hacer el examen porque el número máximo de computadoras a usarse son de 6 y en cada PC contestaron el examen 2 alumnos, por lo que hasta la segunda ronda conocieron sus resultados todos los alumnos, particularmente en el *postest*.

I.DATOS GENERALES

Profesores	Juan Francisco Barba Torres. CCH Sur. UNAM Oscar Eduardo Rivas Sánchez; CCH Sur. UNAM
------------	--

¹ Mendenhall, W, D. Wacherly y R. Scheaffer. 1994. *Estadística matemática con aplicaciones*. Ed. Iberoamericana. México, D. F.

Asignatura	Biología I
Semestre escolar	Tercer semestre
Plantel	CCH Sur
Fecha de elaboración	17 de mayo de 2015.

II.PROGRAMA

Unidad temática	Segunda unidad. ¿Cómo se lleva a cabo la regulación, conservación y reproducción de los sistemas vivos?
Propósito(s) de la unidad	Del programa: Al finalizar la Unidad, el alumno explicará los principios básicos de los procesos de regulación, conservación y reproducción, a partir de su estudio como un conjunto de reacciones y eventos integrados, para que comprenda cómo funcionan y se perpetúan los sistemas vivos.
Aprendizaje(s)	Programáticos El alumno: Relaciona los componentes de la membrana celular con algunos procesos pasivos de regulación. Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales y experimentales que contribuyan a la comprensión de los procesos de regulación. Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.
Tema(s)	Tema I. Procesos de regulación Concepto e importancia de la homeostasis. Transporte de materiales a través de la membrana celular: Procesos pasivos.

III.SECUENCIA

Tiempo didáctico	15 horas
------------------	----------

Desarrollo y actividades	<p>SESIÓN 1:</p> <p>1. Actividad de diagnóstico.</p> <p>Resolución de un examen diagnóstico pretest (Anexo 1.) el que será aplicado en el Laboratorio de ciencias en el HPDC.</p> <p>Tiempo: 15 minutos.</p> <p>Producto: Respuestas del examen diagnóstico.</p> <p>2. Actividades prácticas para contrastar las ideas iniciales sobre la osmosis.</p> <p>Problema: Para qué se usa la sal para matar a las plagas de caracol, babosas y “mala hierba”.</p> <p>Actividad práctica: aplicación de una solución hipertónica de sal a un caracol y a la planta de Elodea.</p> <p>Problema: Efecto del agua marina a las células humanas.</p> <p>Actividad práctica: aplicación de una solución de 36 gramos de sal en un litro de agua sobre los glóbulos rojos.</p> <p>Problema: cómo actúan las células a las soluciones hipotónicas e hipertónicas.</p> <p>Actividad práctica: aplicación de una solución hipertónica e hipotónica a un huevo sin cáscara.</p> <p>Problema: ¿Qué conocen algunos alumnos sobre la ósmosis y cuál es la importancia del agua para el cuerpo humano?</p> <p>Actividad: encuesta a 10 alumnos sobre la importancia del agua y la ósmosis en las células humanas.</p> <p>Problema: Integración de los conocimientos sobre la ósmosis.</p> <p>Actividad: diseño de una revista relacionada con la ósmosis.</p> <p>Productos:</p> <p>Entrega de resultados del pretest contestado en el HPDC.</p>
--------------------------	---

	<p>Entrega de un informe sobre las actividades prácticas y enviadas al correo electrónico del grupo.</p> <p>Entrevistas con resultados entregados en DVD, para mantener en todo momento la confidencialidad de los entrevistados no se subirán las entrevistas a la red.</p> <p>Entrega de manera impresa una revista sobre la ósmosis.</p> <p>Aplicación del <i>postest</i>.</p> <p>Producto: <i>postest</i>, y su retroalimentación.</p>
Organización	<p>El <i>pretest</i> y <i>postest</i> se aplicaron a pares de alumnos por computadora.</p> <p>Trabajamos en equipos en las actividades prácticas, las entrevistas y la revista de 5 a 6 alumnos en cada uno de los tres grupos matutinos.</p> <p>Las dudas surgidas se plantearon en clase y a través del grupo de <i>Facebook</i> de manera que todos los alumnos las plantearan de manera clara.</p>
Materiales y recursos de apoyo	<p>Equipos de cómputo con acceso a Internet por alumno y profesor del Laboratorio de ciencias.</p> <p>Cañón, ratones y teclado (los dos últimos se piden al laboratorista)</p> <p>Uso del HPDC</p> <p>Programa para elaborar y editar el examen en el HPDC.</p> <p>Microsoft office.</p> <p>Grupo de Facebook.</p> <p>Microscopio óptico, cámara videoflex y fotográfica, para las actividades prácticas en el laboratorio de ciencias.</p>
Evaluación	<p>Como se mencionó arriba el examen se aplicó como <i>pretest</i> y el <i>postest</i> antes y después de las actividades de aprendizaje del tema de la ósmosis. La aplicación del examen <i>postest</i> sirvió para evaluar los aprendizajes declarativos apoyados con los aprendizajes procedimentales analizados en clase.</p> <p>Se evaluaron las diferencias entre <i>pretest</i> y el <i>postest</i> con el estadístico de prueba no paramétrica McNemar con niveles de significancia a entre 0.01</p>

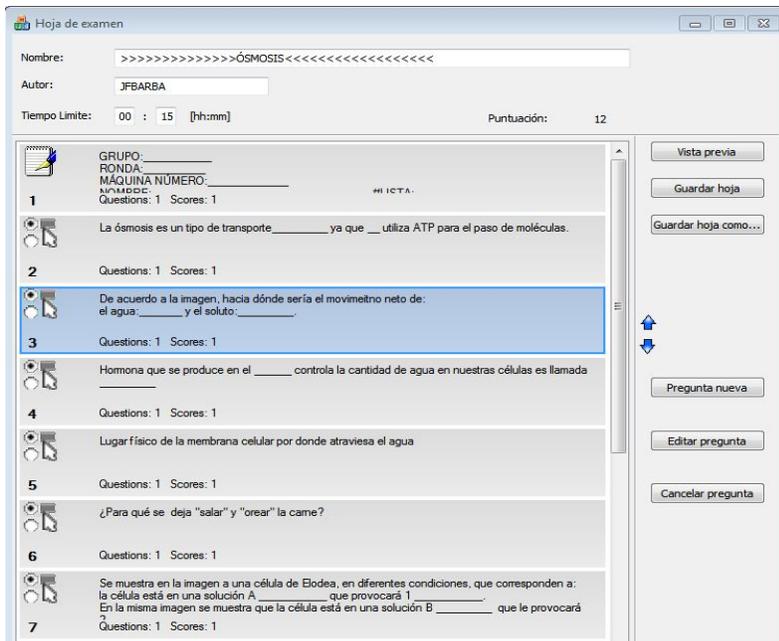
	y 0.05, mostrando un incremento en los aprendizajes de los alumnos sobre la ósmosis.
--	--

IV. REFERENCIAS DE APOYO

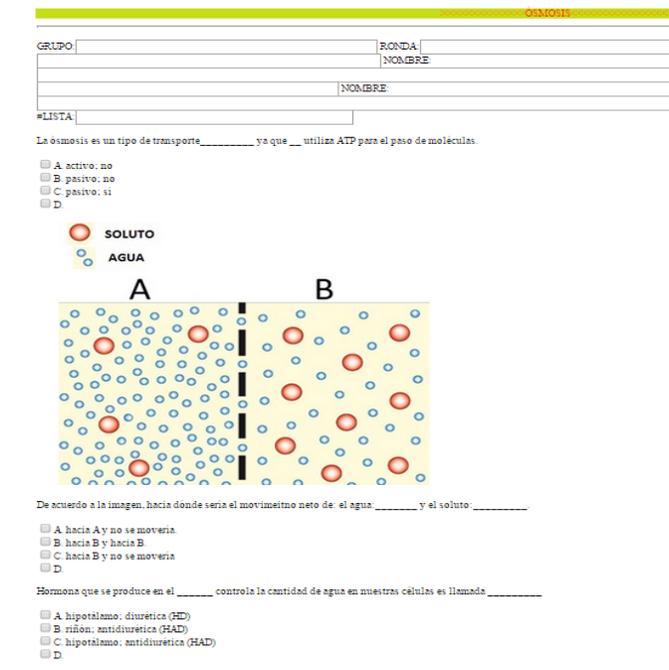
Bibliografía de consulta para los alumnos.	<p>CCH. Programa de estudios de la materia de Biología. CCH. UNAM. Recuperado: 17 de mayo 2015. http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/plan_estudio/mapa_biologia.pdf</p> <p>Curtis H. y Barnes, N. S. (1993). <i>Biología</i>. Madrid España. Editorial Médica Panamericana.</p>
Bibliografía de consulta para el profesor	<p>Campbell, N. A. y Mitchell L. G. (2001). <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>. México. Prentice Hall.</p> <p>Mendenhall, W, D. Wacherly y R. Scheaffer. (1994). <i>Estadística matemática con aplicaciones</i>. Ed. Iberoamericana. México, D. F.</p> <p>Purves, K., Sadava, D., G. Oriam., H. Heller. (2001). <i>Vida. Ciencias de la Biología</i>. Panamericana. México.</p> <p>Solomon, E. y O., Berg. (2001). <i>Biología</i>. McGraw-Hill Interamericana, México.</p>
Comentarios adicionales	<p>Se hace énfasis en la aplicación del examen y la elaboración del <i>pretest</i> y <i>postest</i> usando el <i>HP Digital Classroom (HPDC)</i> en los nuevos Laboratorios de Ciencias del CCH Sur.</p>

V. ANEXOS

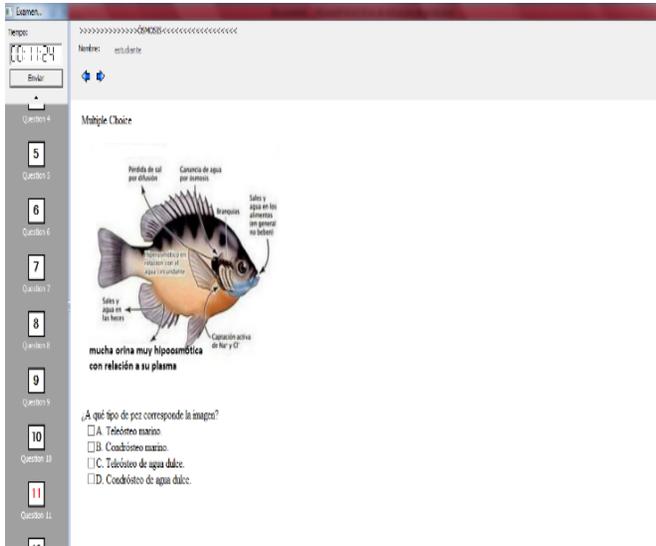
Preguntas elaboradas con la herramienta Editor de Examen del HPDC



Vista previa del examen de ósmosis elaborado con el Editor de Examen.



Vista previa del Examen, se muestran la identificación de los alumnos y los dos primeros reactivos de opción múltiple, la primera con una imagen.



Vista del reactivo en modo de aplicación del examen.

La ósmosis es un tipo de transporte _____ ya que __ utiliza ATP para el paso de moléculas.

De acuerdo a la imagen, hacia dónde sería el movimiento neto de: el agua: _____ y el soluto: _____.

Hormona que se produce en el _____ controla la cantidad de agua en nuestras células es llamada _____

Lugar físico de la membrana celular por donde atraviesa el agua

¿Para qué se deja "salar" y "orear" la carne?

Se muestra en la imagen a una célula de Elodea, en diferentes condiciones, que corresponden a: la célula está en una solución A _____ que provocará 1 _____. En la misma imagen se muestra que la célula está en una solución B _____ que le provocará 2 _____.

¿Qué te provocaría tomar 1 litro de agua de mar, que está en una concentración de sales de 36 gramos por litro?

la ósmosis es:

¿Para qué tomas agua líquida?:

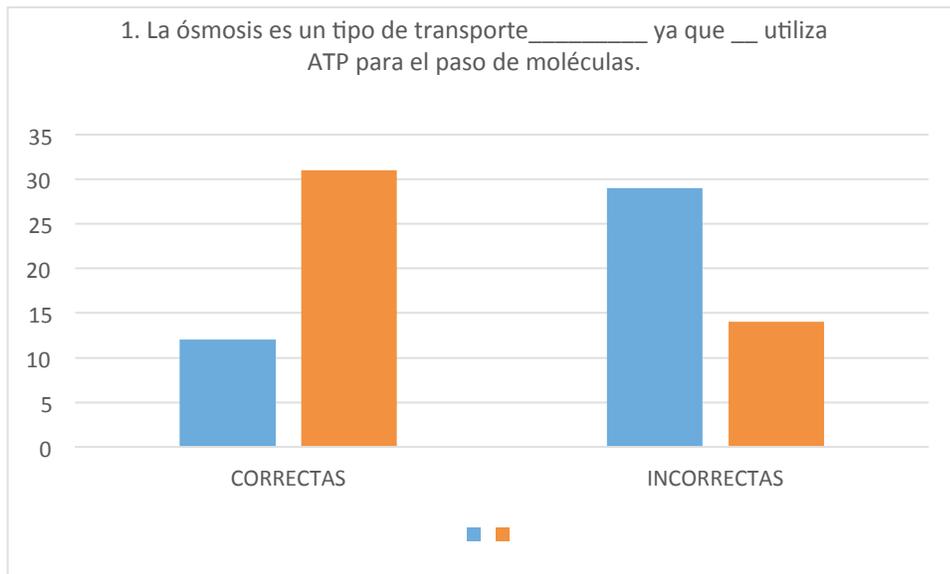
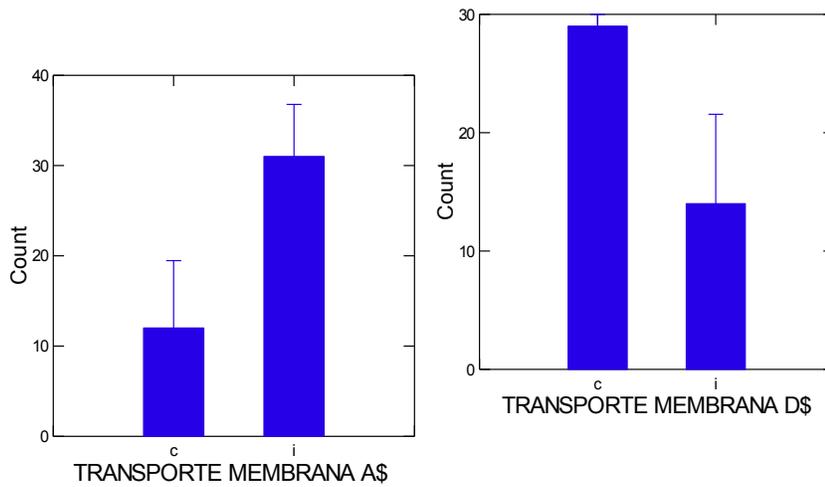
¿A qué tipo de pez corresponde la imagen?

Un proceso homeostático importante en el ser humano y otros organismos mamíferos es la estabilidad de los líquidos corporales, que se consigue gracias a dos procesos: Contesta si es Falso o Verdadero.

ANEXO 2

Ejemplo gráfico de las respuestas del primer reactivo y estadístico de McNemar

La ósmosis es un tipo de transporte _____ ya que __ utiliza ATP para el paso de moléculas.

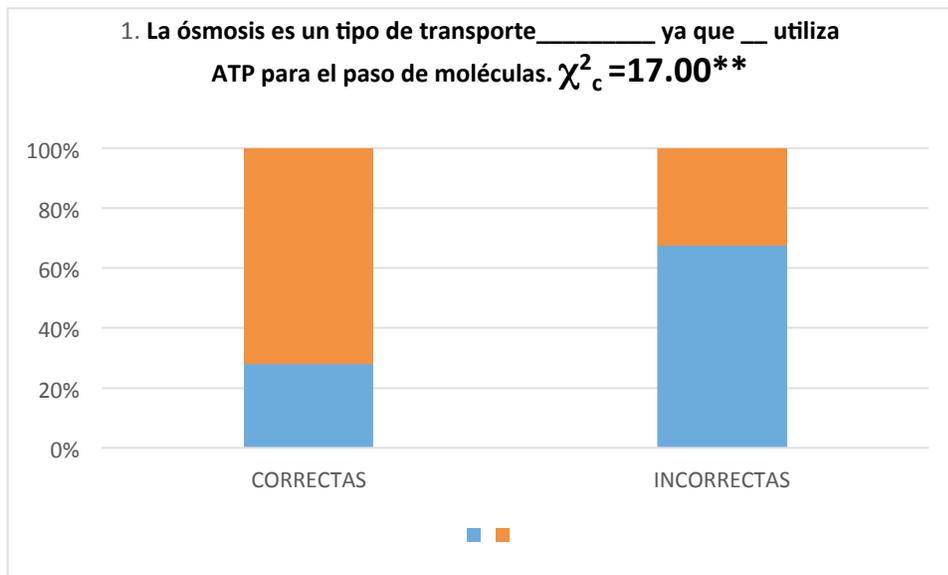


Resultados del estadístico de Mc Nemar

Estadístico de McNemar χ^2_c con un grado de libertad y nivel de significancia α

Reactivo No.	Valor de χ^2_c
--------------	---------------------

1	17.00 ** $p < 0.01$
2	11.00 ** $p < 0.01$
3	4.745* $p < 0.05$
4	24.00 ** $p < 0.01$
5	21.00 ** $p < 0.01$
6	22.50 ** $p < 0.01$
7	11.00 ** $p < 0.01$
8	14.00 ** $p < 0.01$
9	21.00 ** $p < 0.01$
10	31.00 ** $p < 0.01$
11	22.00 ** $p < 0.01$



Aprendizaje auténtico contextual: la experiencia en un curso en línea

Ana Ma. Bañuelos Márquez

Facultad de Psicología
bama@unam.mx

Silvia Navarro Rodríguez

Facultad de Psicología
miniee64@gmail.com

Resumen: Se presenta la experiencia de un curso en línea diseñado a partir del Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextual, el curso “Introducción a la metodología de investigación” fue montado en un aula de Habitat Puma e impartido en verano del año 2014 como parte de la oferta de cursos extracurriculares de la Facultad de Psicología de la UNAM. Las herramientas tecnológicas empleadas consistieron en foros, chat, tareas, mensajes y en un blog que sirvió para que los alumnos compartieran una reflexión final de lo realizado en el curso. La actividad auténtica contextual manejada consistió en un “Proyecto Base” tomado de la investigación de una tesis de licenciatura en Psicología donde al alumno se le proporcionó la pregunta del estudio y su tarea consistió en completar el método a utilizar para su desarrollo y el respectivo análisis estadístico. La aprobación del curso fue del 61% de los inscritos y la evaluación de éste arrojó resultados positivos.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

La Facultad de Psicología de la UNAM, en el marco del Proyecto Académico de Apoyo Intersemestral, organizó para el verano del año 2014 cursos y talleres dirigidos a los alumnos de licenciatura interesados en:

Adquirir conocimientos de matemáticas, estadística y metodología a fin de que comprendan su utilidad y aplicación en la Psicología en diferentes niveles y con diferentes aplicaciones.

Conocer los avances teóricos y metodológicos de los distintos campos de conocimiento de la disciplina, y Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para mejorar sus estrategias de aprendizaje y sus habilidades de comunicación oral y escrita.

Para ello, la oferta se organizó bajo tres áreas:

Metodología y estadística.

Conocimientos de frontera en Psicología (actualización temática y/o resultados recientes de la investigación en psicología).

Estrategias en apoyo al aprendizaje (por ejemplo: estrategias de aprendizaje, técnicas de estudio, ortografía y redacción, elaboración de documentos académicos y científicos, etcétera).

La experiencia docente objeto de esta ponencia fue el diseño e impartición del curso *Introducción a la metodología de investigación*, impartido en modalidad en línea del 16 de junio al 4 de julio con una duración de 30 horas, como parte de la oferta de cursos extracurriculares. El objetivo de aprendizaje fue que los alumnos elaboraran algunos elementos de un proyecto de investigación a través de la realización de diversas actividades con la finalidad de que ejercitaran sus habilidades de investigación.

El curso se organizó en tres unidades de acuerdo al siguiente temario:

Unidad 1. Proyecto de investigación

1.1 Planteamiento del problema

1.2 Objetivos

1.3 Tipo de estudio

1.4 Variables

1.5 Hipótesis

Unidad 2. Método

2.1 Sujetos

2.2 Muestreo

2.3 Diseño

2.4 Recolección de datos

2.5 Instrumentos

2.6 Procedimiento

Unidad 3. Análisis estadístico

3.1 Estadística descriptiva

3.2 Estadística inferencial

El montaje del curso se hizo en un aula virtual de Habitat Puma. Además de compartir con el auditorio la experiencia del curso, se pretende resaltar el diseño instruccional que sustentó la propuesta la cual se hizo con base en el Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextual.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

La planeación de las actividades de enseñanza y aprendizaje se hicieron tomando como base el Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextualizado (Peñalosa, 2013), como parte de dicha dinámica a continuación se presentan las herramientas y las indicaciones hechas a los alumnos:

Foros: en ellos podrán compartir sus trabajos así como socializar sus dudas respecto a las actividades y temas del curso.

Tareas: espacio personal en el cual podrán enviar sus actividades. Solamente ustedes y su asesora los verán; ésta emitirá comentarios o calificaciones que visualizarán.

Blog: espacio en el que compartirán su reflexión final.

Chat: podrán entablar una conversación en tiempo real con sus compañeros, por ejemplo, para la actividad colaborativa.

Mensajes: podrán enviar mensajes a sus compañeros o asesora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

El modelo instruccional seleccionado señala en primer término, que el origen del proceso de aprendizaje es una **actividad auténtica** que sirve como contexto para la participación de los estudiantes (letra C del esquema), posteriormente se propone una **tarea de inducción** al tema o una actividad de conocimiento previo (número 1) y se solicita que se haga una propuesta en el foro para socializar, en la siguiente etapa los estudiantes **construyen el conocimiento** fundamental del tema (número 2), en la cual construyen y aplican un modelo de conocimiento relevante para la realización de la tarea auténtica. En este proceso se requiere de la ejecución de estrategias de aprendizaje como esquemas, ensayos o resúmenes. En la etapa final (número 3) se proponen **actividades de integración del conocimiento** donde se espera que los estudiantes efectúen recapitulaciones, analicen la utilidad del conocimiento en el contexto de la actividad auténtica y realicen tareas que impliquen recrear el conocimiento a aplicarlo en nuevas situaciones con el apoyo del chat, los mensajes y el blog para escribir su reflexión final (Figura 1).

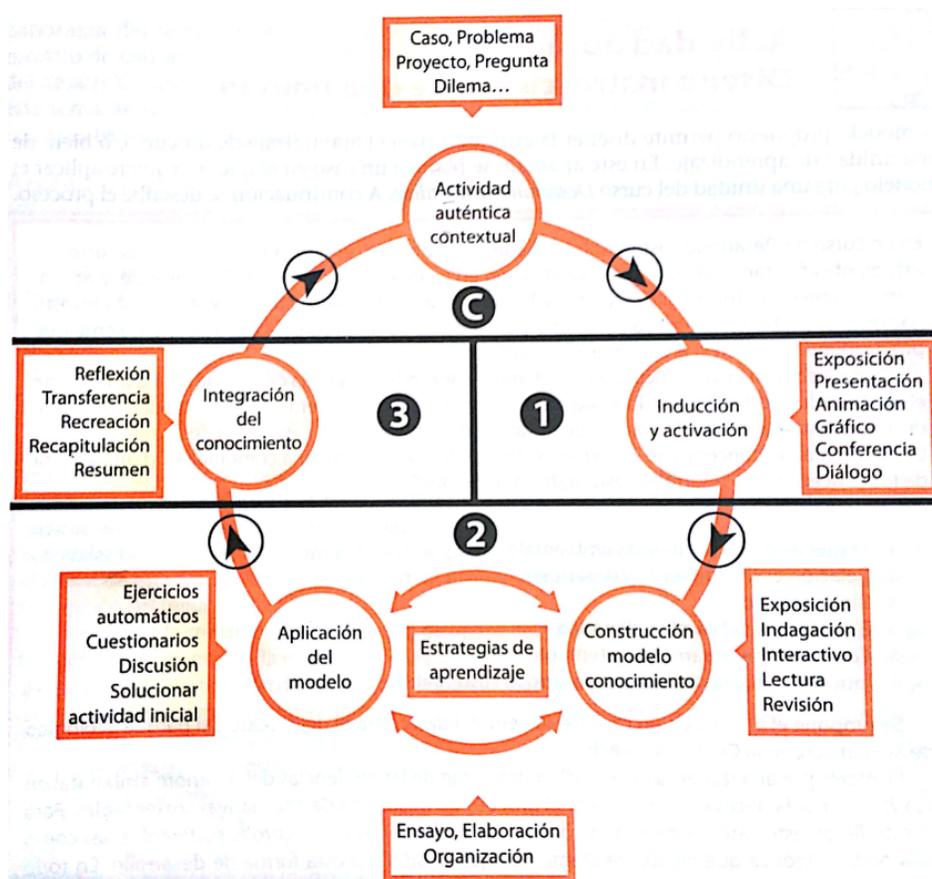


Figura 1. Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextualizado (Peñalosa, 2013).

Las primeras actividades consistieron en la presentación de un video que explicó la manera de navegar en la plataforma, invitando al estudiante a conocer el propósito del curso, los objetivos propuestos, el contenido, la forma de trabajo, los recursos de aprendizaje, la evaluación, los criterios de acreditación así como la bibliografía básica y complementaria.

Se le indicó de la existencia de un calendario para la entrega de actividades cuyo propósito fue orientarlo en la organización de las tareas (autorregulación) y su entrega dentro del tiempo establecido.

Al inicio y término de cada una de las 3 unidades se manejó el ejercicio “C-Q-A-C” el cual se basa en la técnica C-Q-A, Qué conozco, Qué quiero aprender, Qué aprendí y se agregó Cómo lo aprendí. Con esta actividad se propició que el alumno expresara su proceso de aprendizaje de manera consciente y autorregulada.

La actividad auténtica contextual se manejó con un “Proyecto Base” consistente en una investigación (Tesis de Licenciatura) donde al alumno se le proporcionó la pregunta del estudio y su tarea consistió en completar el método a utilizar para desarrollarlo y el respectivo análisis estadístico.

Se le indicó al alumno que el planteamiento del problema lo selecciona el investigador de acuerdo a sus intereses; sin embargo, en este curso la actividad era dirigida e inductiva, es decir, se estructuró para revisar puntualmente la metodología de investigación retomando una tesis (dirigida); partiendo del planteamiento del problema y haciendo puntualizaciones entre el caso y su sustento desde la metodología de investigación (inductiva).

Después de cada tema se propuso socializar su propuesta con el grupo mediante foros para que tomara en cuenta la diversidad de pensamientos de sus compañeros.

Para ir construyendo el Proyecto Base durante las tres semanas de duración del curso, se fueron revisando investigaciones de egresados en Psicología (tesis de licenciatura y posgrado), ejemplos propios, así como de estudios publicados en revistas reconocidas en el ámbito psicológico. A la par, se analizaron los conceptos que se manejan en la metodología de investigación en Ciencias Sociales o específicamente en Psicología con la finalidad de que se identificara el sustento teórico metodológico con que cuenta cada uno.

De esta manera, la aplicación del modelo instruccional se hizo a lo largo de las actividades propuestas que completaron la metodología de investigación del estudio seleccionado (tesis), es decir, de la **actividad auténtica contextual**. A través de la exposición de conceptos se logró la **inducción a los temas** (unidades), para proseguir a la **construcción del conocimiento** a través de estrategias de elaboración cuando completaban la información faltante del Proyecto Base y se

finalizó con la **integración** del conocimiento que consistió en hacer la recreación de lo que se aprendió durante la elaboración de los ejercicios, realizando una propuesta con otro enfoque posible de realizar con los mismos datos y con una reflexión final en la herramienta del blog.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

El curso se ofreció en verano del año pasado, las inscripciones se llevaron a cabo en línea y el total de alumnos inscritos fue de 27, distribuidos de manera homogénea debido a que 8 estudiantes habían concluido el segundo semestre, 8 el cuarto, al igual que el sexto, 2 el octavo semestre y un alumno de movilidad internacional.

La aprobación puede explicarse desde 2 vertientes, bajo la mirada del total de alumnos inscritos acreditó el 30%, esto es, 8 alumnos lo cual es bajo incluso para los estándares de la educación no presencial. La otra posibilidad es considerar el número de aprobados en función de los alumnos activos eliminando lo que Lorenzo García Aretio de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España llama abandono sin comenzar (13 personas), de esta manera el porcentaje de aprobación sería del 61%, las autoras se inclinan por esta segunda opción.

La siguiente tabla muestra los índices de aprobación.

Alumnos inscritos	27
Alumnos sin ingreso a la plataforma (abandono sin comenzar)	14
Alumnos que ingresaron al menos una vez, pero no realizaron ninguna actividad	5
Alumnos aprobados	8

Tabla 1. Índices de aprobación del curso

Vale la pena mencionar la evaluación del curso llevada a cabo en esta experiencia, se elaboró un cuestionario en línea que fue respondido por 6 de los 8 alumnos aprobados, incluyó preguntas generales acerca de la Difusión, el Contenido, el Ponente y su Participación como estudiante, en términos generales la valoración fue positiva, sin embargo, por tratarse de un curso en línea, interesaba conocer otros aspectos sobre la plataforma y el diseño empleado, a continuación se presentan únicamente 4 preguntas.

Para los alumnos fue su primera experiencia en un curso en línea, y ante la pregunta ¿La forma de trabajo fue clara?, las respuestas fueron:

Regular. Sin duda es más fácil aclarar dudas de forma personal, pero en general se entendió todo muy bien.

Si, porque la profesora que estuvo a cargo del curso siempre fue específica en lo que pedía, además de que respondía cualquier duda que tuviéramos, era muy accesible y la comunicación alumno-profesor era adecuada.

Más o menos. Quizá instrucciones y definiciones de conceptos más claras, con un lenguaje más sencillo; y un sin fin de ejemplos y análisis de casos ayudarían mucho a aprender mejor. Pero claro, sin dejar de lado la retroalimentación, que fue mi parte favorita, ya que la profesora siempre te decía bueno estas mal, la respuesta correcta es esta, por esto y aquello. No

En su mayoría. En pocas ocasiones se introdujo algunos conceptos sin aclarar con precisión a lo que se referían. no entendi las intrucciones de algunas tareas.

¿Tuviste algún problema para visualizar los materiales que se te presentaron? ¿Cuáles y por qué?

no

Si, el de tipos de muestreo jamás lo vi y a la nueva entrada del blog no entendí su propósito.

No

No niunguno, sólo que el primero tardaron en subirlo a la plataforma y era aquel que decía cómo usarla, lo que es muy importante sobre todo al inicio.

Para acceder a los materiales en sí, no tuve ningún problema, sólo para leer los mensajes, únicamente se podían leer una vez y luego se borraban, lo cual era un poco frustrante.

¿Cuál es tu opinión sobre los materiales didácticos incluidos en el curso?

El contenido era claro, pero el el caso se los videos considero que incluían cosas innecesarias que llegaban a restar interés por seguir viéndolos.

Muy buenos y dinámicos, eran muy claros y entendibles.

Todos estuvieron muy bien, el prezi es visualmente atractivo pero la forma en que lo arreglaron no es cómodo, mejor hagan un pdf con esa información.

El vídeo de diseños experimentales me super encanto y los esquimitas me sirvieron mucho. Pero la verdad al prezí no le entendí mucho, las ideas estaban muy cortadas y con un lenguaje muy técnico. El de muestreo jamás lo pude ver. Los esquemas en cada unidad, me ayudaron mucho, pero más ejemplos y análisis de casos, más vídeos tutoriales y sobre todo menos lenguaje técnico y más claro ayudarían a enriquecer aun mas la plataforma.

fueron buenos y utiles

El contenido tiene lo principal , no da vueltas al asunto, además cuenta con ejemplos y los puedes ver una y otra vez.

¿Recomendarías el curso a tus compañeros?

Si, tiene buena información y es conveniente por el medio en que se imparte.

Si, solo a los que se les facilite el aprendizaje de una manera no presencial.

Si, porque al menos a mí, me ayudó a reforzar los temas vistos en la materia que tiene el mismo nombre que el curso, pude aterrizar algunas ideas que aun no me quedaban claras o simplemente, recordé lo que ya había visto.

Sí ,cómo curso introductorio a la metodología es bueno además el usar un tema de investigación para aplicar lo aprendido es genial, ya que ahí es donde te das cuenta si realmente te queda claro o no.

Sí. Toca los temas básicos y los ejercicios realizados permiten una mejor asociación y aprendizaje.

Si, lo recomendaría, pero me gustaría que aparte de sacar el tipo de estudio, diseño de investigación, etc. de una tesis ya hecha, porque si me sirvió mucho el poder entender los conceptos básicos y razonar el porque se usa uno u otro; me gustaría que fuera un poco más práctico en el sentido en que aparte nosotros fuéramos desarrollando también un anteproyecto. Y sobre todo me gustaría que se abordará más la parte de estadística, que hubiera tutoriales sobre como usar spss para hacer determinado análisis; eso nos ayudaría mucho para nuestra futura tesis. Y sobre todo me encanto la parte de retroalimentación que realizaba la profesora al entregar cada actividad. Porque estuvieron muy padres los materiales didácticos, con el vídeo de diseños de investigación aprendí un buen. Pero me gustaría que dieran más ejemplos y con un lenguaje más claro, en especial en la parte de estadística que es un tema muy complejo

CONCLUSIONES

La incorporación de tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, sin duda, supone un reto al profesor no sólo sobre la metodología didáctica que empleará sino también por las herramientas digitales que utilizará. Una de estas posibilidades son los cursos en línea los cuales tienen sus propios retos, el principal a juicio de las autoras es el diseño instruccional que se adoptará, propuestas hay varias, sin embargo, en este trabajo se decidió por el Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextual por contar con un soporte teórico metodológico sólido y permitir la incorporación de distintas herramientas tecnológicas y de

actividades que llevaran a la comprensión de los temas de la metodología de investigación en las Ciencias Sociales. La evaluación del curso impartido en verano del año pasado arroja resultados positivos, los alumnos se sintieron a gusto con el diseño de las actividades de aprendizaje, de evaluación y con la retroalimentación de la profesora. Los cursos en línea ofrecen la posibilidad de enriquecer la enseñanza siempre y cuando se cuente con una planeación didáctica sólida.

REFERENCIAS

García, A. L. (1986). Respondiendo a los tópicos, recelos, resistencias y temores. *Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*. Julio-Agosto, Año 3, N° 14.

Peñalosa, C. E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson Educación.

El Objeto de Aprendizaje como ejemplo del uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para el tema: “Origen de las células eucariotas por medio de la teoría de Lynn Margulis”, de la asignatura de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades

Norma Cabrera Torres

CCH Plantel Azcapotzalco
norma.cabrera@gmail.com

Sandra Saitz Ceballos

CCH Plantel Sur
saitz@unam.mx

María del Carmen Corona

CCH Plantel Azcapotzalco
mariacarmencorona@gmail.com

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El sitio de Biología Interactiva para el portal académico del CCH, consideró realizar Objetos de Aprendizaje (OA) para los programas de las materias. Presentamos un ejemplo de este sitio que corresponde al tema Teoría de Margulis de la endosimbiosis que se ubica en la primera unidad: ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas vivos? del curso de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades.

El objeto de aprendizaje diseñado parte de una estructura tripartita:

Inicio: corresponde a la pantalla de “Introducción” en la cual se invita al alumno a conocer y aprender. En la introducción se plantea siempre el aprendizaje a lograr con el OA. El aprendizaje se define a partir de “habilidades cognitivas” que deben ser respetados en los materiales.

Desarrollo: corresponde a las pantallas teóricas y los ejercicios. El número de estas pantallas son variables; dependen de la extensión, división y secuenciación del contenido, además de la estrategia del profesor. Los ejercicios se plantean para que el alumno logre integrar los elementos necesarios para lograr el aprendizaje del OA.

Cierre: corresponde a la actividad final. Esta actividad retoma el aprendizaje de la introducción y trata de integrar todos los elementos teóricos y los ejercicios prácticos para que el alumno logre autoevaluar sus conocimientos y habilidades.

El objetivo del presente material didáctico interactivo (OA) es que el alumno explique el origen de las células eucarióticas como resultado de procesos de endosimbiosis, a través del análisis de información y la realización de actividades en línea.

A través de este OA, se espera obtener los siguientes aprendizajes:

Explica distintas teorías sobre el origen de los sistemas vivos considerando el contexto social y la etapa histórica en que se formularon.

Explica el origen de las células eucarióticas como resultado de procesos de endosimbiosis.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Para revisar el OA, los alumnos requieren de una computadora conectada a la red a la siguiente página:

<http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/endosimbiosis/introduccion>

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

Inicio

El inicio es una actividad de introducción al tema, (figura1) en la que se le mencionan al alumno, las explicaciones acerca del origen de las células eucariontes, en especial la teoría de la endosimbiosis de Lynn Margulis.



Figura 1. Pantalla de introducción

Además incluye un diagnóstico de opción múltiple (Figura 2) que le permitirá al alumno conocer

cuánto sabe del tema origen de la célula eucarionte. Al finalizar la actividad, tiene la opción de retroalimentación como parte de la evaluación diagnóstica.



Figura 2. Pantalla del diagnóstico.

Desarrollo

En la sección Antecedentes, se presenta una opción que muestra los textos sobre una línea de tiempo y nos permite que el alumno relacione los diferentes acontecimientos con un enfoque histórico para ubicarlo de manera espacio temporal, se presenta en flash, es decir, con interactividad, pues al dar clic sobre cada punto, se despliega la información en una ventana de texto, el profesor puede solicitar que por equipos, los estudiantes analicen la información para destacar los aspectos más importantes del desarrollo de la teoría en diversos periodos y lo expongan con el propósito de desarrollar la habilidad de comunicar oralmente la información.

También se presentan unos recuadros de *Para saber más* (Figura 3) que despliegan información adicional acerca de la biografía de Lynn Margulis.



Figura 3. Para saber más

Como una actividad se solicita a los alumnos que elaboren un comentario escrito sobre el quehacer científico que desarrolló con el objetivo de conocer un tipo de actividad laboral y social que les pudiera interesar y para motivarlos a la investigación científica.

En la sección Características se realiza una recuperación de la información sobre las células procariontes y eucariontes donde el departamento de Medios Digitales contribuyó en el diseño de los esquemas. Se complementa con una sección *Para saber más* de la hipótesis autógena de Taylor, para retroalimentar y ampliar ésta información.

Origen: célula eucarionte

En esta sección, se presentan aportaciones de algunos personajes para explicar el origen de las células eucariontes (Figura 4) como la hipótesis de Taylor y la teoría de la endosimbiosis y algunos antecedentes que facilitarán la comprensión del tema. En la pantalla aparecen imágenes representando los diferentes eventos de la evolución de la vida en la Tierra, la evolución de los principales grupos de organismos, los cuales aparecen en carrusel al pasar el cursor sobre un punto.



Figura 4. Origen de las células eucariontes

Incluye un fichero que es un menú de acceso a contenidos a través de pestañas con un aspecto semejante a los ficheros de papel. Cada contenido incluye imágenes, audio o animación, los contenidos son: Relaciones simbióticas, teoría de la endosimbiosis, origen de mitocondrias y cloroplastos.

Toda la información anterior al ser revisada por el alumno en el aula bajo la orientación del profesor, le permite establecer puentes cognitivos a otros aspectos relevantes como: los eventos en la evolución de la vida en la Tierra, desde el origen de la Tierra, hasta la evolución de los principales grupos de organismos y las relaciones que se establecen entre ellos; por lo que al

propiciar la discusión grupal entre el docente y los estudiantes se logran aclarar y analizar los conceptos, para lograr aprendizajes significativos.

En el Ejercicio 1 de autoevaluación (Figura 5) se utiliza una actividad de relacionar drag&drop donde se relacionan elementos mediante el arrastre de conceptos (nombres de las estructuras celulares) a su posición correcta en los esquemas. Al ejecutarlo se proporcionan retroalimentaciones positivas o negativas.



Figura 5. Ejercicio 1 de autoevaluación

El siguiente apartado denominado Evidencias, se presentan las evidencias a la teoría de la endosimbiosis y una actividad *Esquema con ampliación*, que es un esquema simple que al ser ampliado se pueden observar detalles e ilustrar claramente en un espacio reducido el detalle de la mitocondria y el cloroplasto. Es una animación basada en zooms de acercamiento.

Contiene una actividad *Para Saber Más* (Figura 6) para proporcionar ejemplos de relaciones simbióticas actuales.



Figura 6. Para saber más

Cierre

Consiste en dos actividades (Figura 7) donde se pretende que el alumno integre la información obtenida de las actividades anteriores para la conclusión del objeto de aprendizaje.

Actividad final

Actividad 1, los alumnos resuelven un ejercicio de relación drag & drop donde mediante el arrastre, relacionan las palabras a su posición correcta en el mapa conceptual. Al ejecutar la actividad se proporciona retroalimentación. En la actividad 2, con la finalidad de autoevaluar la comprensión del tema y verificar el logro de los aprendizajes, se le solicita al alumno escribir la explicación del proceso de endosimbiosis en un recuadro, al finalizar tiene la opción de verificar su respuesta.

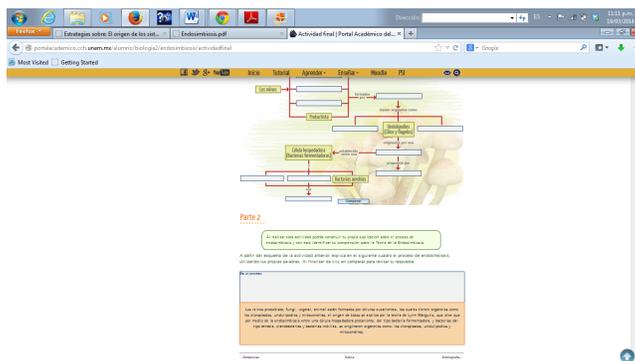


Figura 7. Actividad final

La estrategia presenta Bibliografía y Recursos electrónicos, así como Créditos.

Descripción de la experiencia de aplicación

Los materiales actualmente se encuentran en la página del Portal Académico del CCH como parte de la Guía Interactiva de Biología II, es importante considerar que parte de esta Guía aún está en proceso de elaboración por diseñadores y programadores del Departamento de Medios Digitales así como la Dirección que se encargarán de su publicación y el funcionamiento de los materiales didácticos en el Portal Académico.

En el caso de este OA ya se puede consultar en el portal en la siguiente dirección: <http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/endosimbiosis>

Esta secuencia de actividades de inicio (apertura), desarrollo y cierre, las hemos aplicado con

nuestros alumnos de manera presencial en diferentes escenarios como son en los nuevos Laboratorios, en aulas laboratorios curriculares, Sala Telmex, y como actividad extraclase donde han trabajado los estudiantes con este material en su casa. Los resultados han sido satisfactorios, ya que han logrado alcanzar los aprendizajes y propósitos del programa, han manifestado su agrado por trabajar con este material.

Conclusiones

Las actividades aquí presentadas facilitan que el estudiante se motive en lograr su propio aprendizaje, además de que vaya evaluando los avances y logros al obtener un nuevo conocimiento, por otro lado la accesibilidad a estos materiales le facilita al alumno reafirmar lo aprendido, ya que puede trabajar este material a su ritmo. Con base en los resultados obtenidos es importante mencionar que la interacción profesor-alumno, durante el trabajo colaborativo enriquece la experiencias adquiridas en el aula y facilita el logro de los aprendizajes. Un aspecto central en el trabajo que se desarrolló para la construcción de los OA del Portal Académico fue la estrecha vinculación con el departamento de medios digitales del CCH y el apoyo de DGTIC lo que está propiciando los cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje del CCH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2004). *Biología. Ciencia y Naturaleza*. México: Pearson Educación México.

Biggs, A., Haggins, W., Holliday, W., Kapicka, C., & Lundgren, L. (2007). *Biología*. México: Glencoe Mc Graw Hill.

Curtis, H. (2008). *Biología*. Madrid, España: Editorial Médica Americana.

Margulis, L., & Sagan, D. (2008). *Microcosmos*. España: Tusquets Editores.

CURTIS, Helena y N., Sue Barnes. *Biología*, Editorial Médica Panamericana, Madrid, España.

<http://www.curtisbiologia.com> consultado el 25 de abril de 2015.

http://www.geo.umass.edu/margulislab/Margulis_Lab_Site/News_files/Cultura%20Margulis.pdf consultado el 18 de abril de 2015.

http://www.theregister.co.uk/2011/11/24/lynn_margulis_evolutionary_biologist__obit/ consultado el 25 de abril de 2015.

<http://mujeresdeciencias.blogia.com/2007/020701-lynn-margulis-boston-1938-.php> consultado el 20 de abril de 2015.

El uso del Clip de Audio como recurso para apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje de alumnos de Psicología (SUAYED)

María Cristina Canales Cuevas

FES Iztacala

cristina.canales@ired.unam.mx

Resumen: El objetivo de este trabajo fue emplear de forma reflexiva los medios audiovisuales en el proceso de enseñanza. Para lograr este propósito se incorporó una situación de enseñanza donde los alumnos desarrollaron habilidades digitales en el manejo básico de herramientas para la edición un Clip de Audio. Los alumnos investigaron e identificaron los principales usos de la Evaluación Psicofisiológica en Psicología; eligieron un tópico para narrar en un clip de audio y lo compartieron en redes sociales.

En esta práctica educativa participaron 10 alumnos del segundo semestre de la licenciatura en Psicología (SUAYED) de la FES Iztacala, UNAM. Los alumnos trabajaron de manera individual, revisaron las lecturas de la bibliografía básica y eligieron un tema para escribir un guion de audio y grabarlo. Para el desarrollo del guion y clip de audio se proporciono un protocolo a seguir y ejemplos de los productos deseados.

Los resultados muestran que 9 de 10 alumnos desarrollaron un tema original y utilizaron las redes sociales para compartir su Clip de Audio cumpliendo con el protocolo indicado y obteniendo resultados aceptables en su producción. Tres alumnos desarrollaron un trabajo sobresaliente en contenido y producción, superando los ejemplos proporcionados.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El módulo de Métodos de Evaluación en las Neurociencias del Comportamiento contiene los conocimientos básicos para comprender los métodos de evaluación y técnicas de estudio en las neurociencias del comportamiento. Se revisan cinco unidades: a) técnicas y métodos neurobiológicos; b) técnicas y métodos de neuroimagen; c) técnicas y métodos electrofisiológicos; d) técnicas psicofisiológicas; e) evaluación neuropsicológica.

La Actividad 4. ¿Qué aprendiste?, es esta situación de enseñanza que se describe en este trabajo, corresponde al Tema 3 (usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología) de la Unidad IV (Técnicas psicofisiológicas).

La evaluación psicofisiológica se basa en las técnicas de registro fisiológico, que prácticamente abarcan la totalidad de respuestas del organismo bajo control directo o indirecto del Sistema Nervioso. El uso de la evaluación psicofisiológica nos puede ayudar a los psicólogos a delimitación inicial de un problema, en la verificación y adecuación de la intervención que desarrollamos, en el control del mantenimiento de los efectos de tratamiento. Algunas aplicaciones frecuentes son los estudios del trastorno del sueño, estudio de fármacos sobre la conducta, estudio y seguimiento del Alzheimer, epilepsia, esquizofrenia, demencia, encefalitis, entre muchos otros.

Para conocer las principales características y aplicaciones de las técnicas psicofisiológicas, el alumno complementó su comprensión de las lecturas básicas del Tema 3: Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología de la Unidad IV y trabajó para desarrollar cuatro tipos de habilidades en TIC:

La habilidad obtener acceso a la información en internet realizando la búsqueda de recursos de información.

La habilidad en el procesamiento y administración de la información mediante la realización de un guion de audio en un procesador de textos

La habilidad del manejo de medios para crear un clip de audio.

La habilidad de comunicación y colaboración en línea.

De este modo, a partir de la búsqueda de información los alumnos complementaron las lecturas básicas recomendadas; sintetizaron, organizaron, planearon y expresaron las ideas en relación a un tema. Escribieron en un procesador de textos la información relevante en forma de guion y a partir del uso del manejo de medios, los alumnos integraron recursos de audio como la voz y música en un Clip de Audio que compartieron en las redes sociales.

Inicio

La situación de aprendizaje inició con una introducción al Tema 3 (Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología) y el señalamiento de la bibliografía básica para este tema.

Mediante el mensajero de la Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED) se indicó a los alumnos:

- a) El lugar donde se encontraba la *Actividad 4. ¿Qué Aprendiste?*, así como las instrucciones para desarrollar la tarea, el desarrollo de manera individual, los criterios de evaluación y el espacio donde se realizaría la entrega.
- b) El procedimiento para integrarse a la *Comunidad* del módulo llamada *Neurociencias* que se encuentra alojada en Google +
- c) El lugar donde podrían expresar las dudas relacionadas con el tema y desarrollo de la actividad (*Foro de preguntas y respuestas*).

Durante la actividad:

- Se resolvieron dudas en el Foro de preguntas y respuestas.
- Se les recordó a los alumnos donde subir el archivo con la *Actividad 4. ¿Qué Aprendiste?* y los tiempos establecidos para la entrega.

Después de la actividad:

Se realizó la evaluación y retroalimentación de los trabajos enviados a la Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED) por los alumnos del Módulo de Métodos de Evaluación en las Neurociencias del Comportamiento.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

- Una PC o portátil de trabajo (necesario).
- Acceso a internet
- Una cuenta de correo electrónico Gmail
- Comunidad Google + llamada Neurociencias
- Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED)

- Matrícula para el Módulo de Métodos de Evaluación en las Neurociencias del Comportamiento
- Procesador de texto.
- Software de edición de audio (Audacity y el codificador MP3 LAME).
- Link de sitios de descarga de sonidos y música.
- Formato de guión de audio (Archivo)
- Guion_Audio_Ejemplo (Archivo)
- ClipAudio_ejemplo.mp3 (Archivo)
- Cómo Integrarse a la Comunidad de Neurociencias (Página Moodle)
- Cómo Compartir el Clip de Audio en la Comunidad de Neurociencias (Página Moodle)
- Bibliografía de la unidad IV. Técnicas Psicofisiológicas para el estudio de la relación entre Cerebro Y Conducta.

Recursos Básicos

Bernal, V. (SF). Manual de Psicofisiología. Adquisición e Interpretación de Registros psicofisiológicos.

Corr, P. J. (2008). Psicofisiología. En J. Corr (Ed.), Psicología Biológica (pp. 278-301). México: Mc Graw Hill Interamericana.

Fernández-Abascal, E. G. (2001). Evaluación Psicofisiológica en Psicología Clínica y de la Salud. En M. A. Simón & E. Amenedo (Ed.), Manual de Psicofisiología Clínica (pp. 55-76). Madrid: Ediciones Pirámide Asociación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD

La “*Actividad 4. ¿Qué Aprendiste?*”, tiene el propósito desarrollar un Clip de Audio poniendo en juego habilidades en el uso de las TIC y la expresión de un tema relacionado un proceso psicológico y el uso de las técnicas de la evaluación psicofisiológica.

Los productos esperados son:

- Elaborar un guion de audio.
- Elaborar un Clip de audio.

Para el desarrollo de la actividad

- a) El alumno ingresó a la Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED) de manera individual y revisó las lecturas de la bibliografía básica del Tema 3: Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología que está en la unidad IV del Módulo de Métodos de Evaluación en las Neurociencias del Comportamiento.
- b) Revisó las instrucciones de la Actividad 4. ¿Qué Aprendiste? ubicada en la de la Unidad IV del Módulo Métodos de Evaluación en las Neurociencias del Comportamiento de la Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED).
- c) Procedimiento para realizar la Actividad 4. ¿Qué Aprendiste?

- Acceso a la Información: Búsqueda de información

El alumno:

Revisó la bibliografía básica del Tema 3: Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología.

Realizó una búsqueda de información complementaria al Tema 3: Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología

Usó diferentes motores y estrategias de búsqueda para localizar los conceptos que complementen la comprensión del tema. La opción fue investigar en diferentes bases de datos digitales dentro y fuera de la UNAM, utilizando palabras clave, frases para realizar una búsqueda; hipervínculos para acceder a información detallada y operadores booleanos y de proximidad para búsqueda especializada. Localizar información específica en un sitio de Internet partir de las referencias contenidas en la bibliografía básica del tema 3 (libros, revistas, documentos, artículos, presentaciones, imágenes, página web o videos).

- Procesamiento y Administración de la Información: Creación de un Guion.

La opción para los alumnos fue seleccionar los libros, revistas, documentos, artículos, relevantes, que le sirvan para desarrollar un guion de audio sobre los usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología (Tema 3).

Para elaborar una guion de audio.

Descargó y abrió un archivo del texto con el formato del guion de audio para especificar los locutores, textos, música y/o efectos especiales, de acuerdo con las necesidades del tópico elegido.

El guion se elaboró con un procesador de textos que le pudo crear y guardar documento; editar y definir estilos y formato del texto; dar formato al texto: cambiar tipo de fuente, tamaño, color, alinear texto, espaciar líneas y párrafos, elegir estilo de texto; revisar y corregir ortografía y gramática del texto.

- Manejo de medios para la Creación del clip de audio a partir del guion.

El alumno:

Usó el software para la conversión, creación y edición de audio: instaló el programa Audacity y el codificador MP3 LAME, que se encuentran como recursos en la plataforma.

Identificó y usó bancos de audios, efectos y/o música de fondo para el clip de audio. Consultó los algunos sitios de descarga de sonidos y música sugeridos en los materiales de esta actividad.

Seleccionó la música de fondo y/o efectos especiales para grabar el clip de audio de acuerdo al guion de audio elaborado.

Ubicó todos los recursos de audio en una sola carpeta para su rápida localización.

Generó el clip de audio empleando el software Audacity.

Abriró el software Audacity y guardó el proyecto con el nombre "A4U4_audio_NombreApellido.aup".

Verificó que el archivo.aup y la carpeta_data se encuentran en el mismo lugar de su computadora.

Ayudado en el guion de audio el alumno tuvo la opción generar audio y grabará su clip de audio empleando algún dispositivo móvil o la computadora.

Importó el audio en Audacity para agregar música de fondo o efectos sonoros al clip de audio.

Editó sonido: eliminó ruidos y aplicó efectos (amplificar, desvanecer, cambiar ritmo, tono, etcétera). Normalizó su clip de audio con la finalidad de eliminar ruidos y nivelar el volumen de la música, efectos sonoros y locución. Para lo cual seleccionaron todos los canales de audio con la ayuda del menú Editar opción Seleccionar, en el menú Efecto elegirá la opción Normalizar.

Para guardar un archivo de audio en un formato distinto al de origen. Exportó el clip de audio al formato MP3.

Del menú Archivo seleccionó la opción Exportar al tipo MP3; asignando nombre con el formato "A1U4CAudio_NombreApellido.mp3".

d) Foro de preguntas y respuestas.

Durante las semanas en que desarrolla la Actividad 4 ¿Qué Aprendiste? El alumno participó en un Foro con sus preguntas o dudas relacionadas con el Tema 3: Usos de la Evaluación Psicofisiológica en la Psicología de la unidad IV. Para que el tutor apoye y resuelva los problemas planteados.

e) Entrega de la Actividad 4 ¿Qué Aprendiste?

El alumno:

Subió su Guion de Audio y el link del Clip de audio a la herramienta de entrega en la plataforma SUAyED para la evaluación y asignación de calificación.

Subió su clip de audio a Google Drive para poderlo compartir la comunidad de neurociencias.

Solicitó pertenecer a la comunidad en la liga que aparece en la plataforma que aloja el módulo de Introducción a las Neurociencias del Comportamiento.

Publicó y compartió su archivo en la comunidad del módulo de “Neurociencias” (google+).

Siguiendo el siguiente procedimiento:

Ingrese a la comunidad

Abra la presentación electrónica elaborada en Google Drive.

En el menú Archivo de Google Drive se da clic (<>) en

Publicar en la Web... <>

Publicar <>

Enlace <>

Compartir este enlace <>

Mediante Google + <>

Se elige comunidad <>

Neurociencias <>

Se escribe #Actividad4unidad4; se brinda un comentario mencionando el tema del audio y

Compartir <>

La Plataforma educativa IRed (Psicología SUAyED) recibió actividades por una semana (iniciando el día 1 a las 00:00 hrs y cerrando el día 7 a las 23:55 hrs).

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Creo que realizar esta actividad fue un reto para los alumnos y para mí como docente. En primera instancia porque fue una actividad a realizar en poco tiempo, en dos semanas. Algunos alumnos tuvieron que sintetizar y buscar la parte interesante de un tema, aprender a manejar un programa que la mayoría no conocía (Audacity) e integrar en la edición la voz junto con la música. Otros alumnos, a mi parecer, lo disfrutaron mucho. Tres de ellos, en particular, desarrollaron un trabajo sobresaliente al plasmar en el contenido del Clip de Audio, una

estructura clara, precisa e interesante; buscaron la armonía entre la música y la voz; utilizaron las posibilidades que brindan las herramientas del programa Audacity para eliminar ruidos y nivelar el volumen de la música, efectos sonoros y locución. Incluso uno de estos alumnos vio en esta actividad una oportunidad para experimentar una idea que ya tenía en mente: crear un canal en internet para subir capsulas y videos de divulgación científica.

El protocolo para realizar el clip de audio funcionó bien, al parecer fue lo suficientemente sencillo para llevar a cabo la edición del clip de audio paso a paso. La actitud de los alumnos fue positiva para realizar el trabajo.

Algunos obstáculos que se presentaron fueron la resistencia al cambio el uso de herramientas conocidas por una nueva por conocer, como lo fue usar Google Drive (algunos seguían usando Dropbox).

Otra dificultad fue que se uso una red social menos conocida (Comunidad Google+) si la comparamos con Facebook, lo que al parecer limito su comunicación.

CONCLUSIONES

Los recursos multimedia, en particular la elaboración de Clips de Audio es útil porque permite al docente explotar de acuerdo a metas y objetivos definidos apoyar y realimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La herramienta facilita la adquisición de conocimientos relacionados con el área involucrada y mejora las habilidades tecnológicas en el manejo de software enfocado a la edición de audio y en el uso del TIC dando una al alumno la oportunidad de apoderarse del conocimiento y usarlo de una manera creativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de competencias informacionales y digitales. En Revista Investigación en la escuela, núm. 64, Recuperado el 15 de febrero de 2010, de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf

ONUECC (2002). Las Tecnologías de la Información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. Recuperado el 10 de octubre de 2014, de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

Objeto de Aprendizaje sobre “El origen de los sistemas vivos” disponible en el Portal Académico del CCH como herramienta para mejorar la práctica docente

María Elena Dávila Castillo

CCH Plantel Naucalpan
davilaca2005@yahoo.com.mx

Resumen

Como resultado de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación, el CCH cuenta con una página electrónica denominada: Portal Académico, disponible en la dirección <http://portalacademico.cch.unam.mx/>, cuyo objetivo es formar a los alumnos y apoyar a los docentes al brindarles alternativas de materiales de apoyo. La construcción del portal está a cargo del Departamento de Medios Digitales y se encuentra actualmente en etapa de crecimiento. Una de las principales tareas del portal consiste en elaborar materiales didácticos interactivos u Objetos de Aprendizaje (OA). El OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane relacionado con el tema de origen de los sistemas vivos mostrado en este trabajo, actualmente se encuentra disponible en el Portal Académico y está integrado por una estructura tripartita: actividades de inicio, desarrollo y cierre. Dichas actividades proporcionan a los alumnos un conjunto de instrumentos útiles para el estudio de la Biología, también es un recurso para apoyar tanto a estudiantes en su aprendizaje autónomo, como a profesores a impartir clases. A su vez es una herramienta para los docentes, al mostrarles estrategias innovadoras para el tratamiento de aprendizajes en diferentes modalidades: como material de apoyo para aprendizaje presencial, para aprendizaje autónomo en línea o aprendizaje semipresencial.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Aprendizaje esperado

Específicamente, se diseñó y elaboró este material didáctico interactivo u Objeto de Aprendizaje (OA) para lograr el aprendizaje: Explica los planteamientos que fundamentan el origen de los sistemas vivos como un proceso de evolución química, del tema: El origen de los sistemas vivos, incluido en el Programa de Estudios de Biología II del CCH de la UNAM.

Sin embargo, este material apoya por un lado, a los alumnos para la comprensión del tema “El origen de los sistemas vivos”, a partir de la Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane, y por el otro, favorece a los docentes en la impartición de sus clases, a través de la aplicación de herramientas innovadoras.

Objeto de Aprendizaje (OA)

Un OA se puede definir como una unidad con un objetivo educativo, caracterizado por ser digital, que guía al alumno paso a paso para lograr uno o más aprendizajes.

Cada objeto parte de una estrategia y se construye con una secuencia estandarizada, acorde con los propósitos y la didáctica de la asignatura. Su desarrollo requiere del trabajo colegiado de especialistas en diseño didáctico y multimedia del Departamento de Medios Digitales, en conjunto con profesores expertos en la disciplina. Los contenidos del portal se construyen de acuerdo al Plan y Programas de Estudio del CCH, que corresponden al nivel medio superior.

Integración del Objeto de Aprendizaje (OA)

El OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane está integrado por una estructura tripartita:

- Inicio: corresponde a las pantallas de introducción y evaluación diagnóstica. En la introducción se invita al alumno a conocer y a aprender, y se plantea el aprendizaje a lograr con el OA. El aprendizaje se define a partir del Plan y Programas de Estudio del CCH. Igualmente este apartado incluye una actividad de diagnóstico para determinar los conceptos previos del estudiante.
- Desarrollo: corresponde a las pantallas teóricas y a los ejercicios. El número de estas pantallas son variables; dependen de la extensión, división y secuenciación del contenido, además de la estrategia de cada profesor. Los ejercicios se plantean con la finalidad de que el alumno integre los elementos necesarios para lograr el aprendizaje del OA.

- Cierre: corresponde a la actividad final. Esta actividad retoma el aprendizaje de la introducción e integra todos los elementos teóricos y los ejercicios prácticos, para que el alumno logre autoevaluar sus conocimientos y habilidades.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

En general el OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane se diseñó y estructuró, considerando los siguientes aspectos:

- Es un material informático elaborado con base en una propuesta de aprendizaje constructivista.
- Es interactivo, ya que responde a las acciones de los usuarios, y permite un diálogo o intercambio de información entre ordenador y usuarios.
- Es una herramienta que individualiza el trabajo, y se adapta al ritmo y progresión del alumno en función de las actuaciones del mismo, dentro del abanico de opciones, decisiones y respuestas prediseñadas por el programador.
- Es un instrumento fácil de usar, exige pocos conocimientos informáticos para interactuar y aprender con ellos.

El OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane está disponible actualmente en la dirección electrónica:

<http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica>

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

En este sentido, el OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane está constituido por actividades de inicio, desarrollo y cierre que se describen a continuación:

Inicio:

El inicio incluye dos actividades:

1. La primera actividad corresponde a la introducción al tema, en la cual el alumno observa imágenes y texto sobre el “Parque Nacional de Yellowstone: una ventana al pasado más remoto de la Tierra”, para motivarlo a aprender sobre el contenido y reconozca la importancia de estudiar la Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane (Ver Figura 1).

portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica/introduccion

UNAM Universidad Nacional Autónoma de México

Portal académico Colegio de Ciencias y Humanidades

Inicio Tutorial Aprender Enseñar Moodle PSI

Compartir | Comentar

Biología 2

Unidad 1

- Origen de sistemas vivos
- Teoría quimiosintética
- Introducción
- Ejercicio 1

Unidad 2

Teoría: Oparin-Haldane

Miller/Urey: Experimento

Actividad Final

Bibliografía

Créditos

Endosimbiosis

Neutralismo y Equilibrio

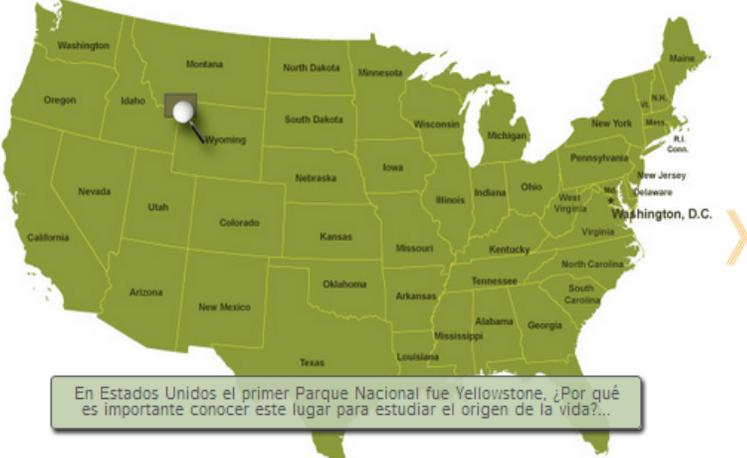
Biología 2 » Unidad 1 » Teoría quimiosintética

Introducción

Revise el siguiente recurso para que empieces a conocer un poco sobre el origen de la vida.

“Parque Nacional de Yellowstone: una ventana al pasado más remoto de la Tierra”

Da clic en la lupa para que conozcas la ubicación del parque y después da clic en la flecha derecha para que conozcas más al respecto



En Estados Unidos el primer Parque Nacional fue Yellowstone. ¿Por qué es importante conocer este lugar para estudiar el origen de la vida?...

Figura 1. Ejemplo de la actividad de introducción al tema “Parque Nacional de Yellowstone: una ventana al pasado más remoto de la Tierra”

- La segunda actividad es un ejercicio de simulación denominado: “Viaje al pasado”, en el cual el alumno resuelve un ejercicio Drag & Drop (arrastrar y colocar objetos) para reconocer las condiciones atmosféricas que prevalecían, antes de que iniciara la vida, y de esta forma examine cuánto sabe del tema.

Desarrollo:

El desarrollo incluye tres actividades:

- En la primera actividad el alumno a través de la revisión de información en un fichero, identifica los principales aspectos de la Teoría de Oparin-Haldane, así como, las evidencias

científicas que la corroboran, siendo la más importante el experimento de Miller y Urey (Ver Figura 2).

portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica/teoriaOparinHaldane

Portal académico
Colegio de Ciencias y Humanidades

Universidad Nacional Autónoma de México

Inicio Tutorial Aprender - Enseñar - Moodle PSI

Biología 2

Unidad 1

- Origen de sistemas vivos
- Teoría quimiosintética
 - Introducción
 - Teoría: Oparin-Haldane
 - Ejercicio 2
 - Miller/Urey: Experimento
 - Actividad Final
 - Bibliografía
 - Créditos
- Endosimbiosis
- Neutralismo y Equilibrio

Unidad 2

Biología 2 » Unidad 1 » Teoría quimiosintética

Teoría: Oparin-Haldane

Revisa la información que se presenta en cada botón para que identifiques los principales aspectos de la Teoría de Oparin-Haldane.

Alexander Oparin

John Haldane

Autores Ideas generales I Ideas generales II Evidencias

Figura 2. Ejemplo del fichero para revisar los aspectos básicos de la Teoría Oparin-Haldane

A continuación, con la información revisada en el fichero, el alumno evalúa cuándo ha aprendido y realiza un ejercicio de escritura, completando los espacios vacíos en un mapa conceptual con los principales conceptos del tema (Ver Figura 3). Al terminar el ejercicio, el alumno revisa sus respuestas en el botón “verificar”.

HERRERA, 1928, GASES, SISTEMAS PRECELULARES, 1953, OXÍGENO, UREY, EVOLUCIÓN BIOLÓGICA, OPARIN, SISTEMAS VIVOS, METANO, ALTAS TEMPERATURAS, EVIDENCIA

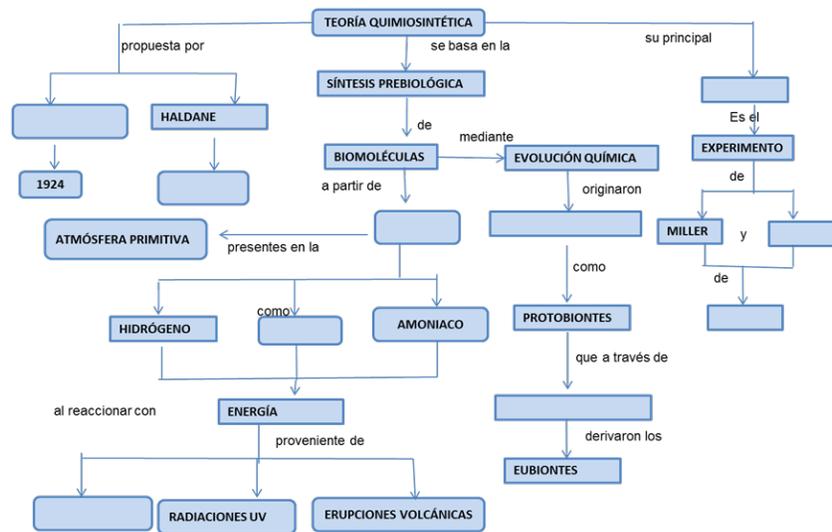


Figura 3. Ejemplo del mapa conceptual incompleto de la Teoría quimiosintética

2. En la segunda actividad de desarrollo el educando observa y analiza la animación del “Experimento de Miller y Urey” (Ver Figura 4), y posteriormente, evalúa sus conocimientos al responder cinco preguntas de opción múltiple.

portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica/millerUrey

Figura 4. Ejemplo de la animación del “Experimento de Miller y Urey”

3. En la tercera actividad de desarrollo el alumno observa y analiza el video “Teoría fisicoquímica del origen de la vida”. Posteriormente reconoce lo que ha aprendido, mediante un ejercicio que consiste en escribir la palabra correspondiente, en los espacios en blanco de distintos párrafos, para completar las frases. El educando al concluir el ejercicio, revisa sus respuestas en el botón “verificar”, el cual se activa hasta que el estudiante completa la actividad.

Ejemplo de actividad “espacios en blanco”:

Entre los años de 1924 y _____ los investigadores Oparin y _____ plantearon la Teoría fisicoquímica del origen de la vida, aunque ambos trabajaron esta teoría por separado, llegaron a conclusiones _____. La Teoría físico-química explica el origen de la vida a través de evolución _____ y fenómenos _____ de la materia.

Cierre:

El cierre incluye dos actividades:

- 1 El propósito de la primera actividad es que el estudiante integre la información obtenida de los diversos ejercicios resueltos en la apertura y en el desarrollo. En esta actividad, como resultado de la observación de distintas imágenes, el educando escribe los principales planteamientos del origen de los sistemas vivos a partir de la Teoría quimiosintética, y al concluirla él podrá verificar sus respuestas y autoevaluarse.
- 2 Finalmente la segunda actividad tiene el propósito de corroborar el logro del aprendizaje, entonces el alumno observa y analiza una imagen y explica en un cuadro las características fundamentales del origen de la vida, según la Teoría quimiosintética. El estudiante al culminar el ejercicio, revisa sus respuestas en el botón “verificar”, el cual se activa hasta que el estudiante completa la actividad.

Además, el presente OA contiene una Portada, Créditos y Bibliografía con las referencias utilizadas en textos, imágenes, vídeos, etc.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Particularmente de agosto del 2011 a septiembre del 2012 elaboré el Guión Instruccional del Objeto de Aprendizaje Teoría quimiosintética, el OA se publicó en el Portal Académico en enero del 2013. Una vez publicado este material interactivo, se aplicó de manera presencial y semipresencial a 375 alumnos que cursaban la asignatura de Biología II, 75 estudiantes de cada plantel del Colegio. Además se presentó el OA a 20 profesores expertos del CCH (docentes con un mínimo de 15 años de antigüedad), cuatro por plantel. Posteriormente se realizó un estudio de validación mediante Encuesta con Escala Tipo Likert. Este instrumento se aplicó, por un lado, a los estudiantes, y por el otro, a los profesores expertos de los cinco planteles del Colegio.

Después de analizar los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los alumnos, se

determinó que la mayoría de las actividades les resultaron motivadoras e innovadoras. Por otro lado, en los resultados derivados del instrumento aplicado a los docentes se evidenció que el contenido del OA, era congruente con el aprendizaje del programa de estudios y había correspondencia del material interactivo con los contenidos del programa de Biología II del CCH. Los resultados obtenidos en la validación fueron útiles para realizar la actualización del OA en el mes de septiembre de 2013.

CONCLUSIONES

Concretamente, la educación en línea o semipresencial es una realidad, pero de ninguna manera sustituye al profesor, sino por el contrario, amplía la gama de recursos pedagógicos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes. En el Colegio de Ciencias y Humanidades recientemente se inició el proceso de Actualización del Plan y los Programas de Estudio, y una de sus finalidades es impulsar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel bachillerato; en particular en la formación de los docentes y en la cultura básica del alumno.

Por lo tanto, en el CCH, se proponen algunos cambios relacionados con la docencia, los recursos y las estrategias para el aprendizaje de los alumnos, la optimización de la infraestructura y los servicios, así como con el ritmo y la intensidad de la incorporación de las nuevas tecnologías. Con esto el colegio se coloca a la vanguardia, ya que establece el aprendizaje semipresencial.

Particularmente, este trabajo académico favoreció el enriquecimiento de los contenidos, estrategias y materiales de apoyo para la materia de Biología. En este sentido, el desarrollo de estos materiales me ayudó a reflexionar sobre la importancia de la selección, organización y adaptación de los contenidos de acuerdo al nivel educativo del alumno. También al construir este OA aprendí a planear actividades en línea considerando un lenguaje accesible para los estudiantes, al presentar información sintética y relevante vinculada con imágenes, a construir actividades para despertar el interés y retener la atención del estudiante, a elaborar actividades para que el educando sea capaz de autoevaluarse al detectar sus aciertos y fallas, y de esta manera sea el actor de su propio aprendizaje, apoyado si necesario por el docente.

En resumen, el material didáctico interactivo elaborado, proporciona a los alumnos un conjunto de instrumentos útiles para el estudio de la materia de Biología, también es un recurso más para apoyar tanto a los estudiantes en su aprendizaje autónomo, como a los profesores a impartir sus clases. A su vez es una herramienta para los docentes, al mostrarles estrategias innovadoras y nuevas propuestas para el tratamiento de los aprendizajes en diferentes modalidades: como material de apoyo para el aprendizaje presencial en clase, para el aprendizaje autónomo en línea o el aprendizaje semipresencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bustos, A. y Román, M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 4(2), 4-7.

Dávila, C.M.E. (2012). *Diseño y elaboración de materiales didácticos interactivos para el Portal Académico del CCH, del subtema: Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane de Biología II*. Informe de Año Sabático (2011-2012). Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Naucalpan. UNAM.

Dávila, C.M.E. (2013). *Objeto de Aprendizaje: Teoría quimiosintética*. Portal Académico Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM. Recuperado el 18 de junio de 2015, de <http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad1/teoriaQuimiosintetica>

Lazcano, A.A. (2000). *El origen de la vida*. México: Trillas.

Ledesma, M.I. (2007). *Historia de la Biología*. México: AGT Editor, S.A.

Saitz, C.S. (2012). *Objetos de Aprendizaje de Biología II para el Portal Académico del CCH*. Informe de Producto de Área Complementaria. (2011-2012). Seminario Institucional de Biología II Interactiva. DGCCH. UNAM.

Uso del blog como bitácora de investigación

Ana Flores Flores

ENP Plantel 4
Anaflores65@gmail.com

**María del Rosario
Adriana Hernández**

Martinez
ENP Plantel 4
rosario.hernandez@enp.unam.mx

Gabriela Reyna García

ENP Plantel 4
gabriela.reyna.garcia@gmail.com

Resumen

Actualmente la contaminación constituye un grave problema para el hombre. La contaminación de ríos, mares y aire, no solo afecta nuestra salud sino que ha contribuido a los cambios en los patrones ambientales, provocando sequías, inundaciones, tornados, etc., que además de pérdidas económicas también cobran vidas y afectan el equilibrio de la naturaleza. Debido a esto, es importante tomar conciencia de los efectos que nuestras acciones pueden tener sobre el medio ambiente y responsabilizarse sobre el cuidado del mismo.

Para tal efecto los estudiantes elaboran un blog en el que documentan alguna actividad realizada por ellos mismos a favor del planeta, con esto se pretende no solo que los estudiantes reflexionen sobre la importancia de cuidar el entorno, si no que también emprendan acciones concretas y las puedan difundir a través del blog.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El desarrollo del tema se pensó para alumnos de sexto año que cursan la materia de Física IV (área 2) en la ENP. Los alumnos trabajan en equipos de 4 a 5 integrantes durante toda la situación de enseñanza.

Inicio: A partir del estudio de las formas de transmisión del calor, se analiza el papel que juegan las radiaciones y el CO₂ en el fenómeno conocido como efecto invernadero y se discute la relación del efecto invernadero con el calentamiento global y el cambio climático. Se muestran videos en donde se aprecian algunas consecuencias del cambio climático en México y se comparan las diferentes posturas que existen en torno al calentamiento global.

Desarrollo: Una vez explicado el fenómeno físico, de manera grupal se identifican algunas conductas o hábitos individuales (o colectivos) en el entorno escolar (o del hogar) que favorecen el cambio climático y se proponen medidas para corregir dichas conductas o hábitos y se analizan las posibilidades de llevar a la práctica acciones concretas que puedan ayudar a reducir el cambio climático.

Cierre: A partir de la discusión se solicita la elaboración de un blog (por equipo) que sirva como bitácora digital para documentar y difundir las acciones emprendidas (por cada equipo) para frenar el cambio climático.

Se dan los lineamientos para la construcción del blog y se recomiendan algunos tutoriales para su elaboración, así mismo, se pide a los estudiantes que hagan comentarios en los blogs de otros equipos, con el fin de enriquecer las propuestas.

Aprendizajes esperados:

Que el alumno

- Haga conciencia sobre los efectos que tiene la contaminación en el medio ambiente y se responsabilice sobre el cuidado del mismo.

- Desarrolle una capacidad crítica que le permita evaluar las consecuencias de las aplicaciones tecnológicas.
- Utilice la física para solucionar problemas de su entorno.
- Adquiera algunas de las habilidades relacionadas con el trabajo científico como: observar, interpretar datos, formular hipótesis, y comunicar.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Blog

Es una buena herramienta para llevar una bitácora de investigación, ya que permite publicar información cronológicamente (prácticamente sin restricción de espacio), compartir imágenes o videos e intercambiar ideas.

Imágenes o videos

Se utilizaron como parte del contenido del blog para enfatizar tanto la problemática que se quería atender como las acciones emprendidas por los estudiantes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

1. Elaborar por equipo un blog (que servirá como bitácora digital) en donde cada grupo de estudiantes registrará los avances en el desarrollo de sus actividades y/o investigaciones.
2. Comentarios (individuales) en los blogs de al menos dos equipos.

El blog debe contener los siguientes elementos:

1. **Introducción** sobre que es el cambio climático y por qué es importante hacer conciencia sobre él
2. **Problema detectado** con video o imágenes en movimiento, que documenten la necesidad de emprender acciones para atacar dicho problema.
3. **Propuesta** de posibles acciones a tomar

4. Investigaciones realizadas acerca de la **viabilidad** de las acciones propuestas (fuentes consultadas),
5. Elección justificada de la acción o acciones seleccionadas y del **plan para su puesta en marcha**,
6. Video o secuencia de imágenes en que se muestren las principales etapas de la puesta en marcha de cada acción y de las consecuencias observables que se han producido durante su desarrollo.
7. Síntesis de los **resultados** obtenidos,
8. **Propuestas a futuro**,
9. **Conclusiones**,
10. **Referencias** para ampliar el tratamiento del tema en consideración.

Lista de cotejo para el blog

Elemento	Porcentaje
1. Introducción	10
2. Problema (con guión- imágenes en movimiento o video)	10
3. Propuesta de acción	5
4. Investigación de viabilidad	10
5. Plan de acción	10
6. Video o secuencia de imágenes (con guión)	20
7. Síntesis de resultados	10
8. Propuestas a futuro	5
9. Conclusiones	5

10. Referencias	5
11. Participación en otros blogs	10
Total	100

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

A continuación se presentan las direcciones electrónicas de algunos de los blogs elaborados por los alumnos:

Blog1Rio: <https://projektplanetgrun.wordpress.com/>

Blog2Insecticida: <http://soluciones-al-calentamientoglobal.blogspot.mx/>

Blog3Botellas: <https://reduciendoelcambioclimatico.wordpress.com/>

Blog4Plantas: <https://problemasambientalesfisica.wordpress.com/>

Blog5Agua: <http://www.dosthfortheworld.blogspot.mx/>

Blog6RRR: <http://fisicaguapos.blogspot.mx/>

Blog7Basura: <http://limpiandoelvacio.blogspot.mx/>

Blog8Ecocreative: <http://ecocreativemx.blogspot.mx/>

Blog9Desconecta: <http://fisicaecologicap4.blogspot.mx/>

Blog10Lapiceras: <http://contami-nacionmx.blogspot.mx/>

Aunque la calidad de los blogs difiere tanto como las propuestas, consideramos que el uso del blog le dio otra dimensión a la tarea puesto que ya no solo se trataba de llevar a cabo una acción a favor del planeta, sino también de comunicarla y fundamentarla no solo a la profesora o a sus compañeros de grupo, sino a los usuarios de Internet, es decir, se tiene conciencia de que otras personas ajenas a la clase pueden ver el trabajo y eso hizo que los estudiantes se involucraran más en la tarea y fueran más cuidadosos con sus trabajos. Además el hecho de comentar los blogs de sus compañeros y valorar otros trabajos, también los impulsa a mejorar el suyo.

Se puede observar la creatividad de los estudiantes en la manera de estructurar el blog, así como en el uso de diferentes herramientas para complementar su información.

Hubo dos propuestas de acción que se repitieron en varios blogs, una fue la de la colecta de “basura” (botellas de PET o basura en general) y otra la del reciclado, pero la manera de llevar a cabo la propuesta hizo la diferencia.

En el Blog1Rio se puede ver como los estudiantes incluyeron videos para mostrar el desarrollo de su propuesta, esto quiere decir que además desarrollaron habilidades para la generación y edición de videos.

En el Blog2Insecticida se ve como los estudiantes pusieron botones de navegación al inicio de la página para acceder más fácilmente a las distintas partes del documento, además de que su propuesta de acción fue una de las más novedosas.

En el Blog4Plantas no se incluyeron comentarios de otros estudiantes, pero se trató de involucrar a los profesores de Prepa 4 en su plan de acción.

En el Blog6RRR también se incluyó video de algunas entrevistas, sin embargo hizo falta un mayor número de éstas para sustentar sus afirmaciones.

El Blog9Desconecta fue a uno de los que le faltó mayor dedicación puesto que tomaron la idea principal de una de las páginas de su bibliografía y no hicieron ninguna aportación propia.

CONCLUSIONES

El aplicar por vez primera una estrategia didáctica es un reto y más cuando conlleva el uso de herramientas innovadoras, sin embargo el entusiasmo con el cual los estudiantes acogieron la tarea, así como el compromiso que demostraron con sus propuestas, nos llevan a afirmar que la experiencia fue fructífera tanto para los estudiantes como para nosotras como profesoras.

Todo trabajo es perfectible, y consideramos que algunos aspectos en los que podría mejorar la propuesta son:

- Establecer algunas condiciones para que haya una mayor diversidad en las propuestas y se atiendan problemas que puedan ser resueltos mediante la aplicación de conceptos físicos.

- Propiciar la crítica constructiva, para que los comentarios de los estudiantes no reduzcan a simples felicitaciones.
- Tratar de que el blog se realice a principios del ciclo escolar, para que se vaya actualizando y enriqueciendo a lo largo del año.
- Proporcionar a los estudiantes mayor número de herramientas informáticas con las que puedan enriquecer su blog.

Consideraciones

Atendiendo a las observaciones y sugerencias que nos hicieron en la presentación del trabajo, proponemos que el blog siga conteniendo los mismos elementos, pero se añadiría a la lista de cotejo una rúbrica como la que se muestra a continuación:

Criterios	0 No aceptable	1 Insuficiente	2 Satisfactorio	3 Sobresaliente	Puntos
Problema	No se aplican conceptos físicos para resolverlo	No es clara la aplicación de la física en su tratamiento	En el tratamiento se aplican algunos conceptos físicos pero de manera limitada	Los conceptos físicos son centrales para su tratamiento	
Información	Errónea	Correcta pero limitada	Suficiente, pero no completa	Completa y adecuada	
Redacción	Copia de párrafos completos	Poco clara y sin orden lógico	Clara pero sin suficiente coherencia	Clara y coherente	
Imágenes	Inexistentes	Sin relación con el texto	Adecuadas pero insuficientes	Suficientes y Adecuadas	
Ortografía	Más de 8 errores	Entre 4 y 8 errores	Menos de 4 errores	Sin errores	
Conclusiones	No formulan ninguna conclusión	Hacen conclusiones triviales o sin ninguna relación con la investigación	Las conclusiones tienen que ver con la investigación, pero no las sustentan.	Dan conclusiones apropiadas y sustentadas a partir de la investigación realizada	
Referencias	No hay	Las referencias no	Algunas referencias	Las referencias son	

bibliografías	referencias	son recientes, pertinentes o son poco confiables	no son recientes, pertinentes o son poco confiables	pertinentes, confiables y actualizadas	
				Total →	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CambioClimáticoGlobal.com (2001). Cambio Climático, Calentamiento Global y Efecto Invernadero. Recuperado el 9 de mayo de 2015 de: <http://cambioclimaticoglobal.com/efecto-invernadero>

Coordinación d tecnologías para la educación-h@bitat puma. *Matriz de habilidades digitales* (n.d.). Recuperado el 9 de mayo de 2015 de http://formacion.educatic.unam.mx/diplobach5/pluginfile.php/923/mod_assign/intro/Matriz%20de%20habilidades%20digitales.pdf

Power Porto, G. (2009). El calentamiento global y las emisiones de carbono. *Ingeniería Industrial*, (27) 101-122. Recuperado el 9 de mayo de 2015 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428493007>

El Uso del Blog utilizado como Estrategia en Ciencias Experimentales

**Dr. Juan Antonio Flores
Lira**

CCH Plantel Naucalpan
jafloreslira@gmail.com

**Ing.Arq.Dolores
Lizcano Silva**

CCH Plantel Naucalpan
dilizcanos@gmail.com

**IBQ. María Luisa
Lizcano**

CCH Plantel Naucalpan
maluisalizcano@gmail.com

Resumen

En la época actual, la aplicación de nuevas tecnologías en la educación y el impacto de Internet favorecen el aprendizaje, rompiendo los límites de la educación tradicional como son la asistencia del profesor y alumnos en el salón de clases, con horarios definidos.

Las instituciones que ofrecen educación a través de la Red utilizan plataformas educativas Learning Management Systems (LMS), las cuales ofrecen al alumno herramientas digitales en un entorno cerrado como correos, foros, Facebook, blogs, etc. sin embargo la propuesta de estas nuevas tecnologías afectan la calidad de los conocimientos y enfoques educativos, así como la interacción presencial entre estudiante y profesor, modificando la estructura de enseñanza aprendizaje, el estudiante acepta el acceso directo a los contenidos temáticos siendo el responsable de su propio proceso de enseñanza aprendizaje utilizando las TIC.

Sin embargo, la experiencia innata del alumno en las tecnologías permite aprender rápidamente el uso de las TIC, y en cada una de sus etapas: desarrollo, implementación, aplicación y evaluación, ayudando a mejorar las habilidades del estudiante en forma individual o en grupos. Por esta razón cada uno de nuestros alumnos adquiere su propio estilo de aprendizaje, algunos lo hacen a través de la lectura, otros participan en el trabajo de grupo utilizando wikis, blog, etc., o bien pueden utilizar los simuladores educativos, algunos videos o tutoriales obtenidos de YouTube.

Las herramientas digitales, promueve actividades las cuales contribuyen con la formación del docente, y en el aprendizaje de los alumnos, principalmente en el acceso a la información y manejo de herramientas para la elaboración de sus proyectos, así como en la comunicación individual y social en línea. Son muy útiles en la enseñanza de las Ciencias Experimentales, en

Química II se pretende incorporar el uso del Blog como estrategias de enseñanza y aprendizaje, al integrar los informes obtenidos de las actividades experimentales realizadas en el laboratorio y el video de cada una de ellas, lo anterior se realiza con la finalidad de contribuir con el aprendizaje del alumno y utilizar las TIC es importante señalar que no debe perderse el aprendizaje y estudio de las Ciencias Experimentales en este caso Química.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Al realizar actividades experimentales en el laboratorio permite al alumno conocer el manejo del material y equipo así como utilizar las sustancias químicas adecuadamente, sin embargo, en algunas ocasiones en los laboratorios del Colegio no se cuenta con lo necesario, ni con las condiciones requeridas para realizar los experimentos en el laboratorio, por esta razón se propone la elaboración de un video, el cual es una buena evidencia de cómo realizar una actividad experimental. Si además la información se integra en el Blog, permite a los alumnos revisar la información en cualquier momento sin estar en el laboratorio por tal motivo es una buena alternativa el uso de estas herramientas digitales.

Caracterización de la población

La actividad se desarrolla para alumnos de nivel bachillerato en el Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Naucalpan, son jóvenes entre 15 y 16 años, que cursan el segundo semestre de Química II, unidad II “Alimentos, proveedores de sustancias esenciales para la vida” de acuerdo al programa correspondiente (S/A, julio 1996).

Se utilizan cuatro grupos de Química II, de segundo semestre, cada grupo está formado por 23 alumnos aproximadamente, para la actividad se realizan equipos de mínimo 2 integrantes a máximo 6 alumnos, los grupos de Química II participantes son: 127B, 132A, 113 A y 116 B.

Objetivos Educativos:

- Incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en Química II como estrategia de enseñanza y aprendizaje de manera flexiva y crítica.
- Realizar en el laboratorio de química las actividades experimentales sobre la Identificación de Carbohidratos y Proteínas en alimentos.
- Efectuar el Informe y video de las actividades experimentales realizadas.
- Publicar en el Blog del grupo la dirección (link) del video y del informe de las actividades experimentales realizadas.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El profesor promueve el aprendizaje colaborativo, al usar el Blog, el trabajo se realiza con el grupo de estudiantes construyendo conocimientos de un tema, es una herramienta sencilla y de fácil acceso a ella.

“Blog es un sitio web frecuentemente actualizado que consiste en accesos fechados cronológicamente en orden inverso de tal forma que los mensajes más recientes aparecen primero. Generalmente los blogs son publicados por individuos y su estilo es personal e informal.” (Walker, 2003)

Un ambiente cooperativo de trabajo, es un espacio en internet donde se discute información, consiste en párrafos discretos típicamente desplegados. Es un espacio interactivo permite que los visitantes pueden escribir sus comentarios y mensajes, esta interactividad lo distingue, en este sentido se puede ver como una forma de red social que permite al profesor la exposición de actividades y comunicación con sus alumnos, es conveniente destacar que sobresale el papel que adquiere el alumno, el cual se convierte en un actor de su aprendizaje mediante el dominio de los navegadores y buscadores de información, el alumno se convierte en un usuario activo e interactivo de su autoaprendizaje.

La importancia de utilizar el Blog como estrategia de enseñanza es:

Usar el internet con fines educativos, y como complemento de otros medios de información y de conocimiento implica conocer los lados positivos y negativos de la Red, y por ello es necesario preparar a los estudiantes para un uso seguro y eficaz.

El fomentar la escritura y uso del blog, para la publicación de las actividades experimentales de química, es un instrumento muy rápido y eficaz de consulta, en donde también podemos expresar las ideas, se genera el trabajo colaborativo, los distintos protagonistas suman sus aportaciones individuales.

Es otra forma de evaluación de los conocimientos, situando ahora la acción en un ámbito más amplio que el del aula, pues los conocimientos están relacionados con la información, a la que se puede acceder. El alumno aprende sobre el buen uso del lenguaje y la escritura expresa sus conocimientos, ideas y experiencias, fomentado con ello la creatividad.

Propicia el debate como forma de intercambio de conocimientos y del hábito de la crítica constructiva. De esta manera un Blog no solo produce su propio contenido, sino también relaciones sociales con los lectores y usuarios diversos como podemos observar es una excelente herramienta que vale la pena elaborar y mantener.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

La actividad se efectúa en tres etapas:

- Primera etapa: se realiza la actividad experimental en el laboratorio de química sobre la “Identificación cualitativa de Carbohidrato en alimentos” el equipo toma las fotos que considera convenientes para la realización de su video.
- Segunda etapa: se realiza la actividad experimental en el laboratorio de química sobre la “Identificación cualitativa de Proteínas en alimentos” el equipo toma las fotos que considera convenientes para la realización de su video.
- Tercera etapa: realizar el Informe y video de cada una de las actividades experimentales posteriormente postea en el Blog del grupo.

Descripción detallada de las actividades
<p>Nivel:</p> <p>Uso de programas pre-existentes, sin modificar.</p> <p>Utilizar Herramientas Digitales, promoviendo:</p> <p>Acceso a la información.</p> <p>Comunicación y colaboración en línea.</p> <p>Seguridad de la información.</p> <p>Procesamiento y administración de la información.</p> <p>Manejo de medios.</p> <p>Ambiente virtuales de aprendizaje.</p> <p>Recursos y herramientas tecnológicas de apoyo a la enseñanza.</p>
<p>Orientación: Apoyo a la instrucción y el aprendizaje con la computadora.</p> <p>Instrucciones: En el laboratorio de química (presencial) y también por medio del correo, Facebook y Blog del grupo durante la actividad.</p>
Modalidad:

Por contenido	Enseñanza de la asignatura de Química II unidad II “Alimentos, proveedores de sustancias esenciales para la vida”
Por proporción	Cuatro grupos de Química II, segundo semestre integrado por 20 a 23 alumnos por grupo. Los grupos de Química II son: 127B, 132A, 113A, 116B
Por contexto social	Interacción entre alumnos, por medio de correo electrónico , Facebook, etc.
Por contexto	El tema se desarrolla en tres sesiones cada una de 2 hora Primera sesión: Actividad experimental en el laboratorio de química Identificación de Carbohidratos en alimentos Segunda sesión: Actividad experimental en el laboratorio de química Identificación de Proteínas en alimentos Tercera sesión: Elaboración del Informe y video de las Actividades experimentales realizadas.
Por uso	Individual presencial laboratorio de química. En equipo, presencial y en línea Individual, trabajo en casa
Tiempo de actividad	En equipo presencial laboratorio de química (2sesiones de 2 Hrs) En equipo, presencial y en línea (más de 60 min)

	Individual trabajo en casa (más de 60 min)	
<p>Conocimientos previos del grupo:</p> <p>Se realizan las siguientes preguntas y por medio de lluvia de ideas.</p> <p>¿Cómo identificarías cualitativamente en el laboratorio a las proteínas y carbohidratos?</p> <p>¿Qué tipo de herramientas tecnológicas conoces?</p> <p>¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que utilizas?</p> <p>De los recursos a utilizar</p> <p>Instrucciones para los alumnos:</p> <p>En la siguiente actividad se ocuparán tres sesiones de 2 hrs.</p> <p>Dos sesiones son en el laboratorio de química realizando la actividad experimental.</p> <p>Una sesión para realizar el informe y video de la actividad experimental.</p> <p>Requerimientos por equipoantes de iniciar la actividad experimental.</p> <p>El correo electrónico en Gmail de un representante del equipo, con el cual el profesor podrá compartir los instructivos de la actividad experimental desde Drive.</p> <p>El Instructivo de la actividad experimental de carbohidratos obtenido desde Drive.</p> <p>El Instructivo de la actividad experimental de proteínas obtenido desde Drive.</p> <p>PRIMERA SESION</p> <p>Obtener el instructivo de la actividad experimental de carbohidratos desde drive (compartido a los alumnos por correo y también lo anexo al final.)</p> <p>Solicitar el material en el laboratorio</p> <p>Realizar la actividad experimental</p> <p>Registra las observaciones y toma las fotografías ó videos con su teléfono ó cámara para realizar el video.</p> <p>Ingresa a drive y contestar la actividad experimental.</p>		

<p>Registra tus conclusiones obtenidas.</p> <p>Registra la bibliografía consultada.</p> <p>SEGUNDA SESION.</p> <p>.Obtener el instructivo de la actividad experimental de proteínas en drive (compartido a los alumnos por correo y también lo anexo al final.)</p> <p>Solicitar el material en el laboratorio</p> <p>Realizar la actividad experimental</p> <p>Registra las observaciones, y toma las fotografías ó videos con su teléfono ó cámara para realizar el video.</p> <p>Ingresa a drive y contesta la actividad experimental</p> <p>Registra tus conclusiones obtenidas.</p> <p>Registra la bibliografía consultada.</p> <p>TERCERA SESION.</p> <p>Elaboración del Informe y video de las Actividades experimentales realizadas.</p> <p>Ingresa en Blogger dependiendo del grupo.</p> <p>http://alimentosgrupo127-b.blogspot.mx/</p> <p>http://alimentos132-a.blogspot.mx/</p> <p>http://alimentos116-b.blogspot.mx/</p> <p>http://alimentos113a.blogspot.mx/</p>	
	<p>Resultados Obtenidos</p>
<p>Resultados Obtenidos sobre los conocimientos previos.</p> <p>¿Cómo identificarías cualitativamente en el laboratorio a las proteínas y carbohidratos?</p> <p>¿Qué tipo de herramientas tecnológicas conoces?</p> <p>¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que utilizas?</p> <p>Al grupo se realizaron las preguntas y por medio de lluvia de ideas se obtuvieron las</p>	

siguientes respuestas:

La identificación de proteínas y carbohidratos se realiza cualitativamente y podemos observarlas por algunas características como olor, color, sabor, etc.

Los alumnos comentaron tener experiencia en el uso de algunas herramientas digitales como Facebook, Word, Power Point, Excell, YouTube, Instagram, Moviemarker etc. sin embargo no todos están familiarizados en el uso de Blog y Drive.

Manifiestan que no hay problema alguno en aprenderlo ya que existen tutoriales y pueden aprenderlo con facilidad, debido a la destreza que tienen para el uso de la computadora.

En el Blog del grupo, cada equipo publicó el link de la actividad experimental resuelta la cual primero debería de trabajar en Drive, cabe aclarar que se debe tener permiso para ver documento, el docente tiene ese permiso preestablecido y también el link del video publicado en YouTube, el cual dan conocer a sus compañeros a través del Blog

Resultados obtenidos de la actividad experimental

Los resultados obtenidos publicados en el Blog de cada grupo de la Actividad Experimental y el Video, se encuentran integrados en el blog del grupo correspondiente. Estas son los links correspondientes de cada grupo:

<http://alimentosgrupo127-b.blogspot.mx/>

<http://alimentos132-a.blogspot.mx/>

<http://alimentos113a.blogspot.mx/>

<http://alimentos116-b.blogspot.mx/>



Anexo se encuentra un ejemplo de informe de actividad experimental y un ejemplode video elaborado por los estudiantes se encuentra en YouTube en la dirección:

<https://youtu.be/Gosex5XCU0g>

Evaluación de la estrategia

La Evaluación de las actividades realizadas en la estrategia se realizó de la siguiente forma asignando los siguientes porcentajes a cada actividad.

Evaluación de la Estrategia	
	Porcentaje
Evaluación de la Actividad Experimental sobre la Identificación cualitativa de carbohidratos ver Rubrica Anexo	20 %
Evaluación de la Actividad Experimental sobre la identificación cualitativa de Proteínas ver Rubrica Anexo	20 %
Evaluación del video sobre Identificación cualitativa de carbohidratos ver Rubrica	20 %
Evaluación del video sobre Identificación cualitativa de proteínas ver Rubrica	20 %

Revisar los links en el Blog del grupo	20 %
Total	100 %

Reporte de la Evaluación de la estrategia de cada grupo

En el Blog del grupo los equipos ingresaron los link correspondientes a la Actividad Experimental y al Video realizado, para la evaluación se utilizó el cuadro anterior y la rúbrica correspondiente.

EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE CADA GRUPO					
	EQ. 1	EQ. 2	EQ.3	EQ.4	EQ. 5
Evaluación de la Actividad Experimental sobre la Identificación cualitativa de carbohidratos ver Rubrica Anexo	20 %				
GRUPO 127-b	20	20	20	20	20
GRUPO 132-a	20	20	20	20	20
GRUPO 113-a	20	20	20	20	20
GRUPO 116-b	20	20	20	20	20
Evaluación de la Actividad Experimental sobre la identificación cualitativa de Proteínas ver Rubrica Anexo	20 %				
GRUPO 127-b	20	20	20	20	20
GRUPO 132-a	20	20	20	20	20
GRUPO 113-a	20	20	20	20	20

GRUPO 116-b	20	20	20	20	20
Evaluación del video sobre Identificación cualitativa de carbohidratos ver Rubrica	20 %				
GRUPO 127-b	15	15	15	15	15
GRUPO 132-a	15	15	15	15	15
GRUPO 113-a	15	15	15	15	15
GRUPO 116-b	15	15	15	15	15
Evaluación del video sobre Identificación cualitativa de proteínas ver Rubrica	20 %				
GRUPO 127-b	15	15	15	15	15
GRUPO 132-a	15	15	15	15	15
GRUPO 113-a	15	15	15	15	15
GRUPO 116-b	15	15	15	15	15
Revisar los links en el Blog del grupo	20 %				
GRUPO 127-b	15	15	15	15	15
GRUPO 132-a	15	15	15	15	15
GRUPO 113-a	15	15	15	15	15
GRUPO 116-b	15	15	15	15	15
Total					
GRUPO 127-b	85	85	85	85	85

GRUPO 132-a	85	85	85	85	85
GRUPO 113-a	85	85	85	85	85
GRUPO 116-b	85	85	85	85	85

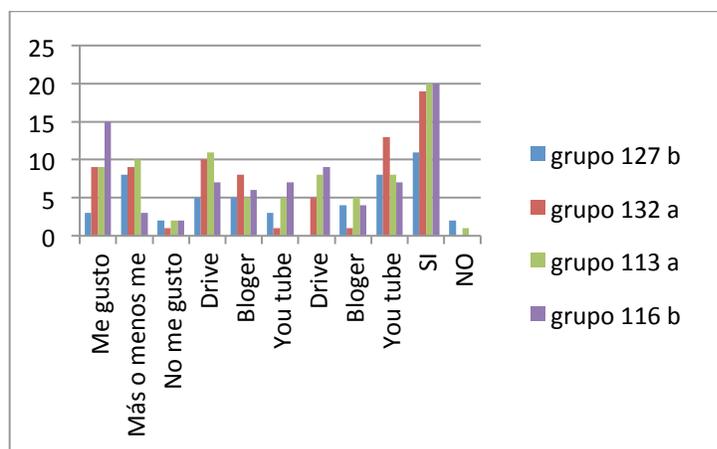
Para conocer la opinión de los alumnos que participaron en la actividad realizada se elaboró una encuesta (ver anexo de la encuesta), la cual fue realizada a cada grupo, a continuación se presentan los resultados obtenidos.

ALUMNOS DE QUÍMICA II ENCUESTADOS											
CICLO ESCOLAR 2015-2											
PREGUNTA 1. El trabajo realizado en Blog, Drive y YouTube.			PREGUNTA 2. Fue más difícil para ti trabajar en:			PREGUNTA 3. Para ti fue más fácil trabajar en.			PREGUNTA 4. Con esta actividad te ayudó a obtener conocimientos en química.		Grupo. No de alumnos encuestados
Me gusta	Más o menos me gusta	No me gusta	Google Drive	Blogg er	YouTub e	Google Drive	Blogg er	YouTub e	SI	NO	
3	8	2	5	5	3	0	4	8	11	2	Grupo 127-B 13 alumnos
9	9	1	10	8	1	5	1	13	19	0	Grupo

											132-A 19 alumnos
9	10	2	11	5	5	8	5	8	20	1	Grupo 113-A 21 alumnos
15	3	2	7	6	7	9	4	7	20	0	Grupo 116-B 20 alumnos

Para ver con claridad los resultados obtenidos los presentaremos en una grafica donde podemos denotar que la mayoría de los alumnos aprecia la estrategia como un método para llegar con mayor facilidad a obtener los conocimientos en este caso particular de Química, sin embargo se puede extrapolar la estrategia a otros campos de las ciencias experimentales, solo un grupo 127B, no mostro mayor interés en el uso de las TIC, lo cual contrasta con la opinión de los alumnos de los demás grupos. Se tomarán en cuenta las opiniones de todos los estudiantes para mejorar la estrategia del uso de Blog y las demás herramientas tecnológicas en el siguiente ciclo escolar.

Resultados encuesta Alumnos de Química II



CONCLUSIONES

Es de considerar que la estrategia utilizada es, una buena alternativa para contribuir con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, el incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) contribuye con el aprendizaje del alumno de manera flexible y crítica.

El desarrollo de las actividades experimentales dependerá de la habilidad de los alumnos para trabajar con los materiales en el laboratorio de química.

Se propone enfatizar el uso del formato que se sugiere al realizar el informe de la actividad experimental, por lo que es conveniente se verifiquen que contenga: objetivos, hipótesis, desarrollo, observaciones, cuestionarios, y conclusiones

Dada esta experiencia, se recomienda que el profesor oriente a los estudiantes sobre el formato que deberá llevar el video, es importante considerar que son alumnos de primer ingreso de bachillerato y por lo tanto no tienen habilidades para realizar un video, sin embargo, cabe señalar que para realizar el video los estudiantes utilizaron diferentes programas, lo cual les permitió investigar como deberían hacerlo siendo algo nuevo para ellos.

El publicar en el Blog del grupo el video y el informe de las actividades experimentales realizadas permite que los alumnos puedan observar los resultados de sus compañeros, de tal forma que todos tienen acceso a la información contribuyendo con el aprendizaje.

Al revisar la encuesta realizada por los alumnos, podemos concluir que la diversidad de opiniones con respecto a la actividad experimental, es que a la mayoría de los alumnos les gusta la actividad, sin embargo, algunos no conocían el proceso en el uso de las tecnologías de información y comunicación, el cual aprendieron sobre la marcha y esto contribuyó con su formación. Algunos alumnos todavía están inconformes con el uso de la computadora y las TIC.

Los alumnos sugirieron que la actividad se puede usar y perfeccionar para el siguiente ciclo escolar incluso hay varios temas del programa que se pueden realizar así.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCH, D. (julio de 1996). Modelo Educativo del Bachillerato del Colegio .en Plan de Estudios Actualizado, 35-36.

Crovi, D. (2006). Educar en la Era de las Redes. México: UNAM.

Díaz-Barriga, A. F., & Hernández, R. G. (2006). Estrategias para el Aprendizaje Significativo I Fundamentos, Adquisición y Modelos de Intervención. México: Mc Graw-Hill.

Dingrado, L. a. (2002). Química, materia y cambio. Colombia: Mc Graw Hill.

Rico Galicia, A., & Pérez Orta, R. (2009). Química, Segundo Curso para Estudiantes del Bachillerato CCH. México: UNAM.

S/A. (julio 1996). Programa de estudio para la asignatura de Química I y Química II (primero y segundo semestre). CCH, DUACB.

Sarmiento, J. C. (2003). Zarraga Química. México: McGraw-Hill.

Búsqueda y procesamiento de información mediante el trabajo colaborativo en línea en el proceso de enseñanza-aprendizaje semipresencial del tema: Relaciones intraespecíficas e interespecíficas en el CCH

Angélica Galván Torres
CCH Plantel Azcapotzalco
angelica.galvan.t@gmail.com

Guillermo Emanuel García Belío
CCH Plantel Vallejo
memobelio02@gmail.com

Resumen

El presente trabajo se realizó con alumnos de Biología II del CCH Azcapotzalco durante el semestre 2015-2. El objetivo fue que los estudiantes desarrollaran habilidades digitales en la búsqueda, selección y procesamiento de información para elaborar, de forma colaborativa, un cartel que explicara de forma gráfica las interacciones intra e interespecíficas que se establecen en una comunidad biológica. Se utilizó una metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en ambiente colaborativo apoyado con las TIC en un modelo de enseñanza-aprendizaje semipresencial. La aplicación de esta estrategia permitió que los alumnos avanzaran en el desarrollo de las habilidades digitales planteadas en la estrategia y “aprendieran haciendo” al resolver el problema de investigación utilizando lenguaje científico. En cuanto al trabajo en equipo se logró, en la mayoría de los casos, la participación colaborativa por medio de documentos compartidos en Google Drive. Las principales dificultades encontradas, en los alumnos, durante el proceso de aplicación de la estrategia didáctica fueron a) el limitado acceso a Internet y b) la resistencia para usar los documentos compartidos de Google Drive como herramienta de trabajo que desconocían previamente.

Palabras clave

Trabajo colaborativo, estrategia semipresencial, TIC, Google Drive.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Esta estrategia se diseñó para el subtema *Relaciones intra e interespecíficas*, del primer tema de la Segunda Unidad de la Asignatura de Biología II del Programa de Estudios (2003) del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Los aprendizajes indicativos abordados fueron: a) Explica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden establecer en la comunidad, b) Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente y c) Aplica habilidades, actitudes y valores al comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

En particular se promovió el desarrollo de habilidades en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la búsqueda, procesamiento y comunicación de la información, así como el trabajo colaborativo en línea.

La estrategia presente se consideró semipresencial, ya que incluye actividades en el aula y extra clase en los diferentes momentos de enseñanza: apertura, desarrollo y cierre. En un momento previo se solicitó a los alumnos información de distintas fuentes de Internet, sugeridas por el docente. Posteriormente en el desarrollo se profundizó en la búsqueda y procesamiento de información de forma colaborativa haciendo uso de documentos de Google Drive. Finalmente, durante el cierre, se realizaron ejercicios en el aula para evaluar los aprendizajes alcanzados.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

En los diferentes momentos de la estrategia se utilizaron las siguientes herramientas TIC:

Grupo cerrado en Facebook, para sugerir a los alumnos fuentes de información confiables en Internet y asesorar el proceso de investigación. Posteriormente se utilizó este medio para resolver dudas sobre el manejo de documentos de Google Drive.

Documentos de Google Drive, esta herramienta se utilizó para el trabajo en equipos colaborativos en la elaboración de un cartel con la información derivada de la investigación. Una ventaja de esta herramienta es que permite la comunicación a distancia y de forma asincrónica entre alumnos y docente.

Los materiales que requirieron los alumnos fueron: una computadora con acceso a Internet; una cuenta en G-mail para acceder a los documentos de Google Drive y materiales impresos,

diseñados por el docente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

Previo a iniciar el tema, se solicitó a los alumnos que, de manera individual, buscaran e imprimieran información sobre la temática: Relaciones intraespecíficas e interespecíficas en tres diferentes fuentes de la red. Para orientar y apoyar esta búsqueda se publicaron algunas páginas de Internet en un grupo privado de Facebook (Anexo 1. Fuentes sugeridas).

Al inicio de la aplicación de la estrategia se solicitó a los alumnos leer de manera individual el escenario *“Hormigas y acacias, una pareja insólita”* (Anexo 2) el cual describe una interacción ecológica presente en una comunidad biológica. Se solicitó que subrayaran las palabras clave y pistas o hechos de la lectura que consideraran relevantes, así como las palabras o conceptos que desconocían.

En plenaria se comentaron las palabras clave y hechos relevantes de la lectura, además de aclarar el significado de las palabras desconocidas. Posteriormente el docente explicó que en las comunidades biológicas se establecen relaciones intra e interespecíficas, describiendo de manera general cada tipo y se plantearon los siguientes problemas de investigación: ¿Qué interacciones existen en una comunidad? y ¿Qué tipo de relación existe entre las acacias y las hormigas?

Durante el desarrollo, los alumnos formaron equipos (base) para revisar la información previamente investigada y seleccionar aquella que les permitiera resolver los problemas. Todos los miembros del equipo escribieron en su cuaderno las respuestas encontradas, definiendo diferentes tipos de relaciones intraespecíficas (gregarias, coloniales y competencia) y relaciones interespecíficas (depredación, competencia y simbiosis). Dentro de las relaciones encontradas reconocieron que el caso de las acacias y hormigas corresponde a una simbiosis mutualista.

Posteriormente cada equipo elaboró en su cuaderno el borrador de un cartel en el que comunicarían de forma gráfica las respuestas encontradas para los problemas de investigación planteados. Se indicó que de forma extra clase trabajarían en equipos colaborativos para realizar el cartel en un documento de Google Drive y el archivo estaría compartido con el docente para brindar asesoría y retroalimentación en línea. Las características solicitadas para el cartel fueron: a) Título, b) Nombres de los alumnos, c) Organización y síntesis de información: utilizando palabras clave o textos breves para describir las relaciones intra e interespecíficas, d) Seleccionar y editar imágenes para ilustrar ejemplos y e) Referencias consultadas.

Se solicitó que cada alumno imprimiera el cartel, realizado en equipo, en una hoja tamaño carta y lo llevara a la siguiente sesión presencial para su exposición y evaluación.

En la segunda sesión se formaron equipos heterogéneos de tal forma que compartieran con otros compañeros el cartel elaborado con ayuda de las TIC. Cada alumno explicó su cartel y recibió retroalimentación de sus compañeros, aclarando dudas sobre el tema y comentando los diferentes ejemplos encontrados para cada tipo de relación intra e interespecífica.

Finalmente, durante el cierre de la estrategia los alumnos resolvieron ejercicios de repaso, donde identificaron y describieron las interacciones presentes en una comunidad y en plenaria se comentaron los resultados.

La evaluación se realizó mediante rúbricas y consideró:

- a. La colaboración de cada alumno dentro de su equipo base en la búsqueda de información y elaboración del cartel.
- b. Las exposiciones de los carteles.
- c. Ejercicios de repaso.

DESCRIPCIÓN DE EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

El escenario propuesto generó interés sobre las relaciones establecidas en la comunidad, al inicio los alumnos pensaron que las hormigas depredaban a las acacias y al analizar el caso reconocieron que es una relación mutualista.

En cuanto al trabajo en equipo se logró la participación colaborativa en la mayoría de los casos, los alumnos lograron hacer búsquedas en Internet de manera responsable y analizar la información para resolver un problema de investigación.

Durante el desarrollo, para elaborar el cartel con el uso de la Web 2.0, en particular de Facebook y documentos de Google Drive, se facilitó la comunicación a distancia entre alumnos y profesor y la retroalimentación de los trabajos (Figura 1).

Los alumnos realizaron productos con las características solicitadas (Figura 2), si bien en algunos casos se observó mayor dominio de las herramientas digitales, cabe rescatar que para la mayoría de ellos era la segunda ocasión en que se enfrentaban al trabajo colaborativo con documentos de Google y les representó un reto nuevo.

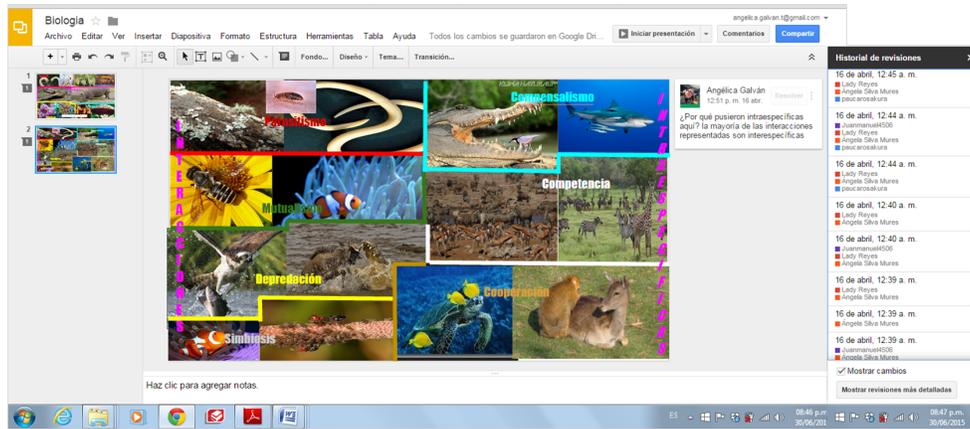
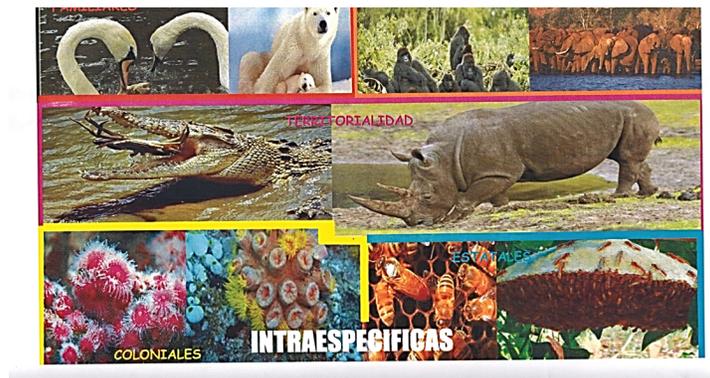


Figura 1. Colaboración en línea y asesoría del docente.

Delgado Caro Paulina
 Ramos Valencia Juan
 Reyes Rodriguez Lady

446 "B"



Gómez Daga José Carlos,
 Estrada Nuñez José Eduardo
 Tagle Pérez.

446

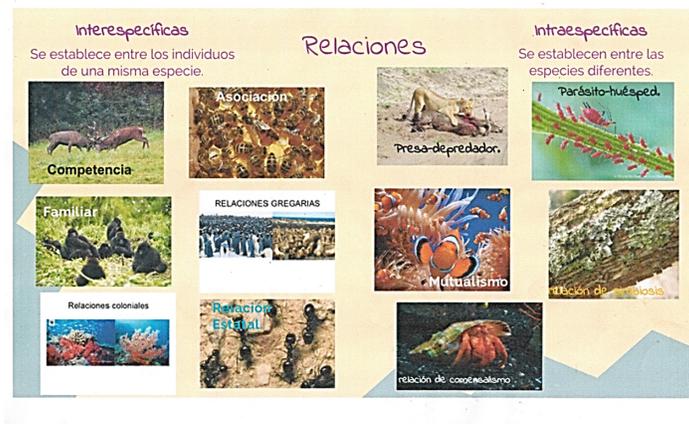


Figura 2. Ejemplo de carteles, producto de la investigación y colaboración en línea.

Algunos alumnos que no colaboraron en la elaboración del cartel en Google Drive comentaron de forma personal que tuvieron dificultades por no contar en su casa con acceso a Internet, lo que los limitó respecto a otros; en otros se observó resistencia o falta de disposición para el trabajo colaborativo en línea.

Se observó que pocos alumnos citaron las fuentes consultadas, en su cartel, pese a que se les insistió en la importancia hacerlo. Esto implica el desarrollo de habilidades procedimentales, pero también una actitud ética, que valdría la pena considerar en el desarrollo de nuestros cursos, de tal forma que los alumnos se hagan el hábito de dar los créditos correspondientes, tanto en la información consultada como en las imágenes usadas.

Finalmente, durante las exposiciones los alumnos pudieron resolver correctamente los problemas planteados durante la apertura y retroalimentar el trabajo de otros equipos (Figura 3). En los ejercicios de repaso identificaron los tipos de relaciones intra e interespecíficas ilustrados y argumentaron sus respuestas (Figura 4).



Figura 3. Exposiciones de carteles y retroalimentación en equipos heterogéneos.

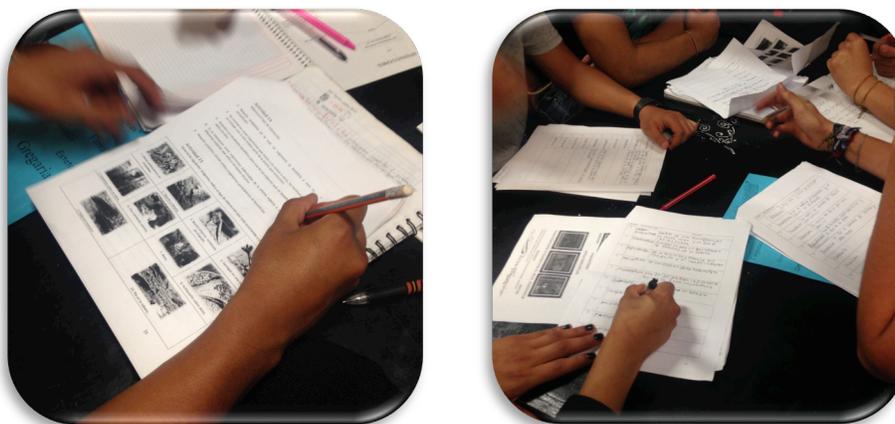


Figura 4. Ejercicios de repaso resueltos en equipos heterogéneos.

CONCLUSIONES

Con la aplicación de esta estrategia los alumnos “aprendieron a aprender” logrando, como resultado de su investigación, identificar y describir las relaciones intra e interespecíficas presentes en la comunidad, “aprendieron a hacer” al desarrollar habilidades digitales para la búsqueda, manejo y comunicación de información y “aprendieron a Ser” ya que fueron responsables de su aprendizaje y de colaborar con el equipo para alcanzar metas en común, respetando y tolerando las ideas y formas de trabajo de otros.

También desarrollaron las habilidades digitales propuestas, sin embargo, cabe mencionar que este es un proceso de formación continua, por lo que no basta con hacerlo una vez para aprenderlo, es necesario que se sigan utilizando las TIC para fortalecer cada habilidad.

Anexos

Planeación didáctica en el formato h@bitat Puma

I.DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Angélica Galván Torres
ASIGNATURA	Biología II
SEMESTRE ESCOLAR	Cuarto semestre
PLANTEL	CCH Azcapotzalco
FECHA DE ELABORACIÓN	Marzo de 2015.

II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Segunda Unidad. ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Propósito del plan de estudios: 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>Propósito para este proyecto:</p> <p>Que el alumno desarrolle habilidades digitales y trabaje colaborativamente para describir las relaciones intra e interespecíficas que se establecen dentro de una comunidad biológica.</p>
APRENDIZAJE(S)	<p>El alumno:</p> <p>Explica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden establecer en la comunidad.</p> <p>Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.</p> <p>Aplica habilidades, actitudes y valores al comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.</p>
TEMA(S)	<p>Tema I. Estructura y procesos en el ecosistema</p> <p>Relaciones intra e interespecíficas.</p>

III.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	8 horas: 4 horas de clase y 4 horas extraclase.
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	<p>Tarea extraclase: Buscar tres fuentes distintas en la red que tengan información sobre relaciones intraespecíficas e interespecíficas y llevarlas a la siguiente clase impresas.</p> <p>Sesión 1 (2 horas)</p> <p>Apertura.</p> <p>De manera individual los alumnos realizarán la lectura: <i>“Hormigas y acacias, una pareja insólita”</i> (Anexo 2).</p> <p>Se formarán 6 equipos de base y enlistarán las palabras clave y pistas de la lectura que los ayuden a resolver las preguntas.</p> <p>¿Qué interacciones existen en una comunidad?</p> <p>¿Qué tipo de relación existe entre las acacias y las hormigas?</p>

	<p>Desarrollo.</p> <p>Con la información que se les solicitó previamente de tarea resolver las preguntas planteadas y describir con sus propias palabras cada tipo de interacción intra e interespecífica.</p> <p>Escribir la cita correspondiente de la información y sitio consultado.</p> <p>Extra clase elaborarán un cartel en Google Drive del tema para exponer la siguiente clase.</p> <p>Cada alumno tendrá que llevar impreso su cartel en una hoja tamaño carta para exponer de forma individual.</p> <p>Sesión 2 (2 horas)</p> <p>Se formarán equipos heterogéneos y se harán exposiciones simultáneas de los carteles.</p> <p>En equipo evaluarán las exposiciones de sus compañeros (Anexo 4 a).</p> <p>Cierre.</p> <p>Resolver ejercicios donde identifique, describa y explique los tipos de interacciones presentes en la comunidad (Anexo 3).</p> <p>Resumen del tema y resolver dudas.</p> <p>Coevaluación del trabajo en equipo (Anexo 4 b).</p>
ORGANIZACIÓN	<p>Las actividades se realizarán de manera individual y en equipo en diferentes momentos.</p> <p>La estrategia considera un grupo de 20 a 25 alumnos, que pueden organizarse en 5 ó 6 equipos.</p>
MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>Computadora con Office.</p> <p>Internet.</p> <p>Cuenta de correo en Gmail para hacer uso de Google Drive (alumnos y profesor).</p> <p>Lecturas impresas.</p> <p>Ejercicios impresos.</p>

EVALUACIÓN	<p>Elaboración de cartel y exposición de interacciones intra e interespecíficas.</p> <p>Ejercicios de repaso de interacciones intra e interespecíficas.</p> <p>Rúbrica para evaluar las exposiciones (Anexo 4 a).</p> <p>Rúbrica de coevaluación dentro del equipo (Anexo 4 b).</p>
------------	---

IV. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. 2008. Biología: La Vida en la Tierra. 8ª Edición, Pearson Educación. México. disponible en: http://cadiciencias.wikispaces.com/file/view/Biologia_La_Vida_en_la_Tierra_Cuarta_Parte.jb.decrypted.pdf</p> <p>Ecured. Enciclopedia cubana. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Interacciones_ecol%C3%B3gicas_entre_organismos</p> <p>Sartor, C., 2009. Ecología Agrícola y Protección Ambiental. Disponible en: http://campus.fca.uncu.edu.ar:8010/pluginfile.php/17383/mod_resource/content/1/2013-IV-%20Interacciones.pdf</p> <p>Ecología de poblaciones, comunidades y ecosistemas (estructuras jerárquicas). Disponible en: http://miespacio.uco.mx/humaag10/Archivos/MAYS/Apuntes/Ecologia%20de%20poblaciones,%20comunidades%20y%20ecosistemas..pdf</p> <p>Universidad de Cantabria. Aula virtual. Las interacciones biológicas. Disponible en: http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/tema-2/2.2.1-las-interacciones-biologicas</p> <p>Universidad del Nordeste. Hipertextos de Biología. Argentina. Disponible en: http://www.biologia.edu.ar/ecologia/ECOLOGIA%20DE%20LAS%20COMU</p>
--	--

	NIDADES.htm
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR	<p>Valdivia, B. Granillo, P. y Villareal, M. 2002. Biología, la vida y sus procesos. Grupo editorial Patria. México.</p> <p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. 2008. Biología: La Vida en la Tierra. 8ª Edición, Pearson Educación. México. Disponible en: http://cadiciencias.wikispaces.com/file/view/Biologia_La_Vida_en_la_Tierra_Cuarta_Parte.jb.decrypted.pdf</p> <p>Ecured. Enciclopedia cubana. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Interacciones_ecologicas_entre_organismos</p> <p>Sartor, C., 2009. Ecología Agrícola y Protección Ambiental. Disponible en: http://campus.fca.uncu.edu.ar:8010/pluginfile.php/17383/mod_resource/content/1/2013-IV-%20Interacciones.pdf</p> <p>Ecología de poblaciones, comunidades y ecosistemas (estructuras jerárquicas). Disponible en: http://miespacio.uco.mx/humaag10/Archivos/MAYS/Apuntes/Ecologia%20de%20poblaciones,%20comunidades%20y%20ecosistemas..pdf</p> <p>Universidad de Cantabria. Aula virtual. Las interacciones biológicas. Disponible en: http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/tema-2/2.2.1-las-interacciones-biologicas</p> <p>Universidad del Nordeste. Hipertextos de Biología. Argentina. Disponible en: http://www.biologia.edu.ar/ecologia/ECOLOGIA%20DE%20LAS%20COMUNIDADES.htm</p>
COMENTARIOS ADICIONALES	La presente secuencia abarca un subtema del primer tema de la Segunda Unidad de Biología II.

Estrategia con uso de TIC

IDENTIFICACIÓN	
TÍTULO DE LA ESTRATEGIA	Relaciones intraespecíficas e interespecíficas en la comunidad.
OBJETIVO(S)	Que el alumno identifique y describa las interacciones intraespecíficas de las interespecífica que pueden presentarse en una comunidad.
HABILIDADES DIGITALES A PROMOVER EN LOS ALUMNOS	<p>HABILIDAD:</p> <p>1. Acceso a la información</p> <p>1.1 Búsqueda de información</p> <p>Nivel 1</p> <p>b) Utilizar una palabra clave o frase para realizar una búsqueda.</p> <p>d) Seleccionar información de una página Web</p> <p>i) Sintetizar la información obtenida para la extracción de ideas principales y conclusiones.</p> <p>Nivel 2</p> <p>i) Citar la información y recursos extraídos de Internet.</p> <p>k) Seleccionar la información obtenida a partir de su relevancia, actualidad y confiabilidad de la fuente.</p> <p>l) Construir ideas propias a partir de la información obtenida.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se espera que el alumno busque y seleccione información disponible en Internet, la cual le sea útil para construir y comunicar posteriormente sus propios conceptos.</p> <p>HABILIDAD:</p> <p>2. Comunicación y colaboración en línea</p> <p>2.1. Trabajo colaborativo: documentos compartidos.</p> <p>Nivel 1</p>

	<p>a) Crear y abrir un archivo compartido.</p> <p>Nivel 2</p> <p>a) Editar y compartir documentos en la nube.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Una forma útil de trabajar en equipo de forma colaborativa es mediante el uso de documentos compartidos, ya que pese a que los alumnos no se encuentren en el mismo lugar, todos pueden participar en la edición de un archivo, incluso en diferentes horarios.</p> <p>HABILIDAD:</p> <p>4. Procesamiento y administración de la información.</p> <p>4.3 Presentador electrónico</p> <p>Elaborar un cartel.</p> <p>Nivel 1</p> <p>a) Trabajar con presentaciones electrónicas: crear, abrir, editar y guardar diapositivas.</p> <p>b) Seleccionar y editar texto: copiar, cortar, pegar y borrar.</p> <p>c) Dar formato al texto: cambiar estilo, alineación, espaciar líneas y párrafos. Agregar sangrías, numeración y/o viñetas a párrafos.</p> <p>g) Insertar y editar formato de fondo: color, degradado, textura.</p> <p>h) Insertar objetos gráficos.</p> <p>Nivel 2</p> <p>e) Editar imagen: cortar, ajustar tamaño, degradar, cambiar tonos.</p> <p>j) Insertar y editar comentarios.</p> <p>u) Seguir el uso de buenas prácticas de inserción de texto: corto, visible, legible.</p> <p>v) Revisar y corregir ortografía y gramática del texto.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Para ordenar y sintetizar la información investigada, se hará un cartel</p>
--	---

	<p>en Drive, que se exponga al grupo. Elaborar el cartel en Google Drive permitirá desarrollar habilidades digitales y trabajo colaborativo.</p> <p>HABILIDAD:</p> <p>5. Manejo de medios.</p> <p>5.1 Imagen.</p> <p>Nivel 1</p> <p>c) Descargar imágenes de un sitio Web.</p> <p>Nivel 2</p> <p>c) Citar fuentes de donde se extraen las imágenes.</p> <p>e) Editar una imagen: cortar, agregar texto y figuras, ajustar dimensiones, brillo, color, tono, resolución, compresión, aplicar efectos.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Ya que el producto a elaborar es un cartel, este debe ser atractivo visualmente, por lo que requiere de ilustraciones que ejemplifiquen la información.</p> <p>HABILIDAD:</p> <p>7. Ambientes virtuales de aprendizaje</p> <p>7.1 Plataformas Educativas</p> <p>Nivel 2: g) Contestar cuestionarios con características específicas: números de intentos.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Evaluar el aprendizaje de los alumnos y que ellos desarrollen habilidades para resolver cuestionarios en línea.</p>
RECURSOS Y MATERIALES	<p>Computadora con Office.</p> <p>Internet.</p> <p>Cuenta de correo en Gmail para hacer uso de Google Drive (alumnos y profesor).</p>

	<p>Lecturas impresas.</p> <p>Ejercicios impresos.</p> <p>Papel bond y colores.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES		
	PARA EL PROFESOR	DURACIÓN: 4 HORAS
ACTIVIDADES EN EL SALÓN DE CLASE	<p>Previo a la primera sesión solicitar a los alumnos investigar información en tres fuentes diferentes (de la red) sobre relaciones intraespecíficas e interespecíficas y que las lleven impresas a la clase.</p> <p>Sesión 1 (2 horas)</p> <p>Apertura.</p> <p>Formar 6 equipos.</p> <p>Solicitar a los alumnos que realicen de manera individual la lectura: <i>“Hormigas y acacias, una pareja insólita”</i> (Anexo 8).</p> <p>Solicitar que identifiquen palabras clave y pistas para resolver dos preguntas.</p> <p>¿Qué interacciones existen en una comunidad?</p> <p>¿Qué tipo de relación existe entre las acacias y las hormigas?</p> <p>Desarrollo.</p> <p>Explicar la forma en que realizarán su investigación en equipo.</p> <p>Explicar la forma en que se crea un documento de presentación electrónica en Google Drive.</p> <p>Sesión 2 (2 horas)</p> <p>Formar equipos heterogéneos.</p> <p>Coordinar exposiciones simultáneas.</p> <p>Cierre.</p> <p>Indicar a los alumnos que resuelvan los ejercicios de repaso y resolver dudas (Anexo 3).</p>	

	<p>Hacer un resumen del tema y resolver dudas.</p> <p>Solicitar a los alumnos que realicen la coevaluación (Anexos 4 b).</p>	
	PARA EL ALUMNO	DURACIÓN: 4 HORAS
	<p>Sesión 1 (2 horas)</p> <p>Apertura.</p> <p>Leer de manera individual <i>“Hormigas y acacias, una pareja insólita”</i> (Anexo 2).</p> <p>En equipo enlistar las palabras clave y pistas que ayuden a resolver las preguntas de investigación:</p> <p>¿Qué interacciones existen en una comunidad?</p> <p>¿Qué tipo de relación existe entre las acacias y las hormigas?</p> <p>Desarrollo.</p> <p>Leer la información impresa sobre interacciones en la comunidad, solicitada previamente.</p> <p>Responder las preguntas planteadas en la apertura y describir con sus propias palabras cada tipo de interacción intra e interespecífica.</p> <p>Escribir la cita correspondiente de la información y sitio consultado.</p> <p>Sesión 2 (2 horas)</p> <p>En exposiciones simultáneas los alumnos expondrán en equipos heterogéneos el cartel elaborado extra clase.</p> <p>Cierre.</p> <p>Resolver ejercicios donde identifique, describa y explique los tipos de interacciones presentes en la comunidad (Anexo 3).</p> <p>Participar en el resumen del tema y expresar dudas.</p> <p>Realizar la coevaluación (Anexo 4b).</p>	

ACTIVIDADES EXTRA CLASE	PARA EL PROFESOR	DURACIÓN: 2 HORAS
	Revisar los carteles de los alumnos, compartidos en Google Drive y hacer retroalimentación.	
	PARA EL ALUMNO	DURACIÓN: 4 HORAS
	<p>Previo a la primera sesión.</p> <p>Investigar información en tres fuentes diferentes (de la red) sobre relaciones intraespecíficas e interespecíficas y que las lleven impresas a la clase.</p> <p>Después de la Sesión 1.</p> <p>En equipos crear una presentación electrónica en Google Drive y elaborar un cartel, donde sinteticen e ilustren las relaciones intra e interespecíficas de la comunidad, para exponer la siguiente clase.</p> <p>De forma individual imprimir su cartel en una hoja tamaño carta para exponer.</p>	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<p>Respuestas en el cuaderno de las preguntas de investigación.</p> <p>Cartel en Google Drive e impreso.</p> <p>Ejercicios (Anexo 3).</p>	
FORMA DE EVALUAR LA ESTRATEGIA	<p>Ejercicios del cierre (Anexo 3).</p> <p>Rúbrica de autoevaluación y coevaluación (Anexo 4 a y b).</p>	

V. ANEXOS

Anexo 1. Publicación en Facebook de fuentes sugeridas.



<https://www.facebook.com/groups/333531680155700/>

Anexo 2. Lectura: “Hormigas y acacias, una pareja insólita”²

Daniel Janzen, estudiante de doctorado de la Universidad de Pensilvania, recorría a pie un camino de Veracruz, México, cuando vio un escarabajo volador que se posaba sobre un árbol espinoso, tan sólo para ser ahuyentado de él por una hormiga. Cuando se acercó, vio que el árbol, una acacia cuerno de toro, estaba cubierta de hormigas. Una gran colonia de hormigas del género *Pseudomymex* habitaba en el interior de las espinas agrandadas de la planta, cuyo interior blando y carnoso se extrae con facilidad para crear un refugio.

A fin de averiguar cuál es la importancia de las hormigas para el árbol, Janzen comenzó a quitar

² Tomado de: Audesirk, T., et al. *La Vida en la Tierra*, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.

las espinas a mano hasta que encontró y arrancó la espina que alojaba a la hormiga reina, con lo cual destruyó la colonia. Más tarde, Janzen recurrió a métodos más eficientes, aunque peligrosos: utilizó un insecticida para eliminar todas las hormigas de un gran grupo de acacias. El veneno dejó intactas a las acacias, Janzen enfermó por causa de él y todas las hormigas murieron. Menos de un año después de rociar el insecticida, Janzen encontró que todas las acacias habían muerto, consumidas por insectos y otros herbívoros y, faltas de sol debido a la sombra de otras plantas competidoras. En el terreno en torno a los árboles, que normalmente las hormigas mantenían podado, la vegetación había crecido demasiado. Al parecer, los árboles dependían de las hormigas residentes en ellos para su supervivencia.

Para saber si las hormigas podían sobrevivir lejos del árbol, Janzen quitó todas las espinas habitadas por hormigas de 100 árboles de acacia, sufriendo numerosas mordeduras mientras lo hacía. Alojó cada colonia de hormigas en un frasco provisto de vegetación local distinta de las acacias y de insectos para servir de alimento. Todas las colonias de hormigas murieron de inanición. Al examinar detenidamente las acacias, Janzen encontró unas estructuras llenas de jarabe dulce en la base de las hojas, así como unas cápsulas ricas en proteína en sus puntas. Estos dos materiales juntos proporcionan a las hormigas una dieta equilibrada.

Los experimentos de Janzen sugieren que estas especies de hormigas y acacias tienen una interacción interespecífica, donde ninguna de ellas sobrevive sin la otra.

No se ha encontrado esta especie de hormiga llevando vida independiente y del mismo modo, nunca se ha visto una acacia cuerno de toro sin su colonia residente de hormigas.



una

Anexo 3. Ejercicios de repaso.

Relaciona el tipo de interacción.

1. Relación simbiótica en la cual, un organismo se beneficia y otro es () Comensalismo perjudicado.
2. Se consideran como organismos que matan y se comen a otros, los () Competencia herbívoros se incluyen aún si solo matan parte de la planta que consumen.
3. Relación con resultados benéficos para una de las especies que no () Mutualismo

beneficia ni daña a la otra.

- 4. Es la interacción entre organismos individuales de la misma especie () Depredación o de diferentes especies que utilizan el mismo recurso.
- 5. Relación simbiótica donde ambos organismos participantes se () Parasitismo benefician.

Observa las siguientes imágenes, indica el tipo de interacción que está ocurriendo y explica en el cuadro.

 <p>1. Abejas polinizadoras de orquídeas.</p>	 <p>2. Tiburón y rémora.</p>	 <p>3. Mantis religiosa comiendo un chapulín.</p>	 <p>4. Hormigas en una acacia.</p>
 <p>5. Bromélias sobre un árbol.</p>	 <p>6. Oso comiendo salmón.</p>	 <p>7. Alces.</p>	 <p>8. Huitlacoche sobre elote.</p>
 <p>9. Piojos en humano.</p>		 <p>10. animales en el río de la sabana.</p>	

Ejemplo	Tipo de interacción	¿Por qué?
---------	---------------------	-----------

1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Anexo 4. Rúbricas de evaluación.**a. Rúbrica de evaluación del equipo que expone.**

Tema: _____ Grupo: _____

Equipo que evalúa (número y nombres): _____

Gradación A = Se cumplió en todo momento o de manera completa

B = Se cumplió solo en algunos momentos o de manera incompleta

C = No se cumplió

Descriptor	Equipo evaluado					
	1	2	3	4	5	6
1. Dominan el tema.						
2. La información fue clara (se entendió el tema).						
3. Integraron información de las distintas fuentes consultadas.						
4. Los materiales utilizados muestran calidad y compromiso.						
5. Los materiales de apoyo fueron explicados durante la exposición.						
6. Respondieron correctamente las preguntas que se les formularon.						
7. Ponen atención a la exposición de otros compañeros.						

b. Rúbrica de evaluación del compañero de equipo (Coevaluación)

Tema: _____ Equipo: _____ Grupo: _____

Instrucciones: Lee las categorías de evaluación y asigna una letra según la siguiente escala en la clase que corresponda.

A = Se cumplió en todo momento o de manera completa

B = Se cumplió solo en algunos momentos o de manera incompleta

C = No se cumplió

Categorías de evaluación	Alumno				
1. Cumplió con su rol durante el trabajo en equipo.					
2. Terminó en tiempo todas las tareas o trabajos asignados.					
3. Asistió a clase con el material necesario para avanzar satisfactoriamente en el trabajo de equipo.					
4. Participó con seriedad en el equipo para aprender y enseñar, escuchando a los demás y aportando ideas o información relevante.					
5. No hace perder el tiempo distraendo con conductas y temas fuera de lugar.					
6. Permaneció todo el tiempo asignado para la sesión de trabajo planeada por el equipo y/o el profesor.					
7. Es respetuoso con los compañeros, no usa groserías ni apodos para dirigirse a los demás.					

Uso de un simulador para el aprendizaje de conceptos vinculados a las Leyes de Mendel

**Laura Guadalupe
García del Valle**
ENP Plantel 2
lauradelvalle26@gmail.com

Pablo González Yoval
ENP Plantel 2
pyova@hotmail.com

**Saulo Hermsillo
Marina**
ENP Plantel 2
saulo@unam.mx

Resumen: En esta secuencia didáctica se muestra como los estudiantes utilizan el software especializado “Laboratorio de Genética para la *Drosophila* Versión 6.0 Michael O’ Brien 2009”. Este simulador permite a los estudiantes realizar cruzas virtuales para demostrar, entre otros aspectos, la primera y segunda ley de Mendel. Las actividades que realizaron los estudiantes en esta secuencia didáctica y el uso de este software, les permitieron valorar la importancia de la *Drosophila melanogaster* en la Genética y comprender algunos de los procesos biológicos asociados a la continuidad de la vida en los organismos. Parte de ello se fundamenta en que el software permite al usuario realizar un mayor número de cruzas virtuales, con diferentes genotipos y fenotipos, logrando reducir el tiempo para observar resultados de las diferentes generaciones, si lo comparamos con los tiempos que se requiere en las cruzas que se realizan con organismos vivos. Se anexan las direcciones de algunos de los videos y presentaciones que realizaron los alumnos al finalizar la actividad.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El software especializado “Laboratorio de Genética para la *Drosophila* Versión 6.0 Michael O Brien 2009”, se aplicó en una situación de enseñanza que corresponde a una actividad de desarrollo. Esta se propone con alumnos de 5º año de bachillerato, durante el curso de Biología IV de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). Las actividades que se realizan permiten conocer y reforzar los siguientes temas: a) Desarrollo e importancia de la Genética, b) Herencia Mendeliana, Primera y Segunda Ley de Mendel, c) Herencia ligada al sexo y d) Dimorfismo sexual, temas que forman parte del programa de Biología IV de la ENP.

Se recomienda que se realice después de una práctica en el laboratorio con organismos vivos, para que los alumnos puedan reconocer las diferencias morfológicas entre hembras y machos de la mosca de la fruta en vivo.

Al aplicar esta secuencia didáctica, se promueve en los alumnos diferentes habilidades digitales cómo: utilizar un software especializado para resolver problemas, específicamente cruza para comprobar primera y segunda Ley de Mendel.

Otra habilidad digital es el manejo de captura de imágenes, ya sea por medio de dispositivos móviles o cámaras digitales, o el propio software que tienen integrado los equipos de cómputo. De esta forma tendrán las evidencias de algunas de las imágenes obtenidas con el software “Laboratorio de Genética para la *Drosophila* Versión 6.0 Michael O Brien 2009” en las diferentes cruza virtuales y al realizar sus conteos, para probar la Primera y Segunda Ley de Mendel.

Con este material digital, los estudiantes lo utilizarán para diseñar y elaborarán su presentación electrónica o video, productos que elaborarán los alumnos al final de la aplicación de la secuencia. Está es otra habilidad digital que le permite a los estudiantes el que compartan, organicen y muestren a sus compañeros, su información y resultados de sus cruza virtuales de sus moscas. Asimismo, esta presentación electrónica tendrá las evidencias obtenidas al utilizar el software, imágenes y video de las acciones realizadas.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Para llevar a cabo las actividades se requiere de: computadoras, conexión a Internet, una cámara de video o fotográfica o sus dispositivos móviles, para tener las evidencias (imagen, audio o video o captura de pantallas) de las diferentes cruza virtuales y conteos de los organismos para probar la primera y segunda Ley de Mendel, material que utilizará para realizar una presentación electrónica o video. La mayor parte de este equipo se encuentra en

Laboratorios Avanzados para el Bachillerato de la UNAM.

En relación al software requerido, el principal es el programa de simulador “Laboratorio de Genética para la *Drosophila* Versión 6.0 Michael O Brien 2009” que se encuentra instalado y con licencia en las computadoras de los laboratorios avanzados de los nueve planteles de la ENP. Asimismo, de forma secundaria se requieren programas de captura de pantalla, edición de imágenes y/o video, y presentadores de diapositivas. Algunos de estos programas ya vienen integrados en el equipo de cómputo, y en su defecto los estudiantes manejan de años escolares anteriores algunos que son gratuitos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

El uso de software libre “Laboratorio de Genética para la *Drosophila* Versión 6.0 Michael O Brien 2009”, permite que los alumnos puedan realizar cruzas virtuales con diferentes generaciones de *Drosophila melanogaster*, verificar las Leyes de Mendel y compartir los resultados entre ellos, ya que se reduce el tiempo para observar resultados de las diferentes generaciones, refuerza los conceptos y habilidades que aprendieron los alumnos en la fase de laboratorio con organismos vivos, permite manipular un mayor número de características morfológicas, que cuando se emplean organismos vivos, además de tener un menú amigable para los usuarios.

Para el desarrollo de la actividad se organizaran a los alumnos en equipos de cuatro personas. Cada equipo trabaja en una computadora, en los laboratorios avanzados de la ENP, donde está previamente instalado el software especializado.

El profesor le muestra a los alumnos los menús principales, para que los estudiantes elijan las características morfológicas de las moscas progenitoras y así se puedan realizar sus cruzas virtuales y conteos en las diferentes generaciones de moscas de la fruta *Drosophila melanogaster*. Al analizar los resultados obtenidos, él verificará si estos se ajustan a las Leyes de Mendel (1ª y 2ª Ley).

Durante las diferentes simulaciones, los estudiantes realizan las fotografías, videos y captura de pantallas (manejo de medios), así como de los resultados de las diferentes cruzas virtuales que utilizarán en la presentación electrónica o video que realizarán con los siguientes apartados:

- Carátula (título del trabajo, datos de los integrantes, grupo, materia, nombre de la institución, nombre del profesor, fecha de realización)
- Objetivos
- Introducción del tema

- Hipótesis
- Material y recursos utilizados
- Metodología
- Resultados incluir evidencias (imágenes y video)
- Conclusiones
- Bibliografía.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Esta situación de enseñanza fue aplicada durante el ciclo escolar 2014-2015, con un grupo de 20 alumnos obteniendo resultados positivos. Al inicio se les mostró a los alumnos algunos de los menús principales del programa (ver figura 1.) Para que ellos posteriormente lo exploraran.



Figura 1. Pantalla de inicio del Programa “Laboratorio de Genética para la *Drosophila*.”

El software cuenta con una incubadora, donde el alumno puede elegir a los progenitores, incubar, hacer su crianza y observar de forma virtual el resultado de sus cruzas (ver figura 2).

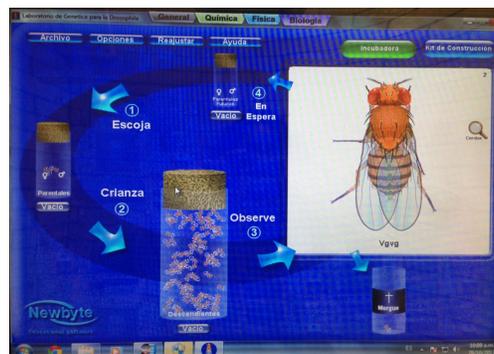
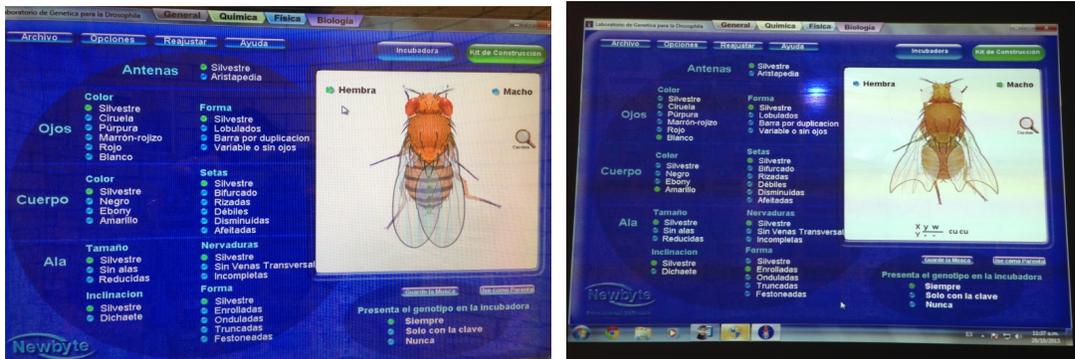


Figura 2. Incubadora, el alumno elige los progenitores de su cruce.

El alumno puede elegir previamente en el “Kit de construcción” las diferentes características de los organismos, como color de ojos, cuerpo, presencia o ausencia de alas, forma de las alas, antenas, etc. (ver figuras 3 y 4).



Figuras 3. y 4. Kit de construcción, donde puede elegir las características morfológicas de los progenitores .

El software cuenta con un contador automático que le proporciona el número de individuos que son hembras y machos y las características morfológicas para cada sexo (ver figuras 6 y 7).

Resultado del AutoCuento del Laboratorio de Genética para la *Drosophila* vie, 29 de nov de 2013

Nombre del Grupo F1 H-Púrpura

	Hembras	Machos	Total
1 Drosophila Silvestre	2009	1991	4000
2 Púrpura Ojo	0	0	0
Total	1991	2009	4000

Resultado del AutoCuento del Laboratorio de Genética para la *Drosophila* vie, 29 de nov de 2013

Nombre del Grupo F1 H-Púrpura

	Hembras	Machos	Total
1 Drosophila Silvestre	1170	1045	2215
2 Ebony Cuerpo de color	390	395	785
3 Púrpura Ojo	374	407	781
4 Púrpura Ojo - Ebony Cuerpo de color	92	127	219
Total	1974	2026	4000

Figura 6 y 7. Resultado del auto conteo del Laboratorio de Genética para la *Drosophila*

Los alumnos exploraron los diferentes menús del software especializado y escogieron su kit de progenitores para realizar sus cruzas con diferentes fenotipos y genotipos y demostrar la primera y segunda ley de Mendel (ver figura 8).

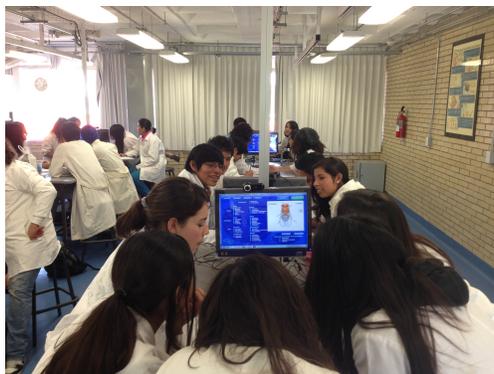


Figura 8. Alumnos explorando el software especializado en los laboratorio avanzados del Plantel 2 de la ENP, UNAM .

Se anexan las direcciones electrónicas de cuatro productos de trabajo, elaborados por los alumnos del curso de Biología IV, dos videos y dos presentaciones electrónicas.

<http://www.slideshare.net/lauradelvalle/producto1drosophila1>

<http://www.slideshare.net/lauradelvalle/reporte-de-trabajo-de-laboratorio-con-drosophila-melanogaster-2>

<https://youtu.be/bqNhS1GMUWc>

<https://youtu.be/ctUf1-boNWE>

CONCLUSIONES

Consideramos que el desempeño de los alumnos con esta secuencia didáctica al realizar las actividades sugeridas fue adecuado. Los comentarios expresados por los estudiantes en relación el uso de las TIC utilizadas (manejo de medios, uso de software especializado, presentación electrónica) fue de su agrado. Esto les motivó a presentar productos de trabajo que reflejaron la comprensión de algunos conceptos relacionados con la mosca de la fruta y su importancia en la genética, así como las Leyes de Mendel.

Entre las bondades que verificamos al utilizar el software especializado son:

- Permite que los alumnos puedan realizar diferentes cruzas virtuales.
- Es un programa con un menú amigable para los usuarios.

- Refuerza conceptos y habilidades que aprendieron los estudiantes en la fase de laboratorio con organismos vivos.
- Permite manipular un mayor número de características morfológicas que cuando se emplean organismos vivos.
- Se reduce el tiempo para observar resultados de las diferentes generaciones.
- Evita errores debidos a la falta de pericia de los estudiantes para manipular las moscas vivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayala F.J. El método científico en Mendel. En: Lacadena JR, coord. En el centenario de Mendel. La genética ayer y hoy. Madrid: Alhambra, 1984; p. 85-101.

Benito,C. Espino, F. Genética, conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana, 2013. 594 pp

Griffiths, A. Gelbart, W. Miller, J. Lewontin, R. Genética Moderna. Editorial McGraw-Hill, 2000.

Mendel G. Experimentos de hibridación en plantas. En: Lacadena JR, coord. En el centenario de Mendel. La genética ayer y hoy. Madrid: Alhambra, 1984; p. 1-48

Las TICs en la enseñanza de la metodología: Del desempeño individual al aprendizaje colaborativo.

Luis Fernando González Beltrán

FES Iztacala
luisf gb0616@gmail.com

Olga Rivas García

FES Iztacala
olgariv111@gmail.com

Resumen: Se ha propuesto que la tecnología puede solucionar los problemas con que nos enfrentamos en la educación superior: abatir índices de reprobación y deserción y enfocarse en habilidades de alto nivel cognitivo, superando la memorización y llegando a la toma de decisiones y solución de problemas. Consideramos que la tecnología amplía la variedad de contextos donde pueda darse un aprendizaje significativo. Aquí combinamos la situación didáctica en el aula, con el uso de blogs y con un aprendizaje en línea, b-learning, a fin de comparar la ejecución de los estudiantes antes y después de tal experiencia. Participó un grupo de psicología, con 34 alumnos, en una plataforma Moodle, en las actividades con que fue posible evaluar el progreso en sus habilidades metodológicas, y comparar la evaluación de los estudiantes hacia el profesor, hacia las tecnologías y hacia ellos mismos. Las TICs fueron calificadas positivamente por los alumnos, como lo señala la literatura, aunque muestran resistencia a adoptarlo por el trabajo adicional que implica. También consideran que mejora sus habilidades de estudio y lectura. Nuestros resultados vuelven a apoyar la noción de que la información que debe aprenderse, se tiene que conectar a situaciones reales donde el estudiante la utilizará.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

En la educación superior los procesos más complejos, como el lenguaje, el razonamiento y la solución de problemas, son los que buscan desarrollarse, aunque la instrucción tradicional solo promueve la memorización mecánica. Como solución se han propuesto dos tipos de cambios, (a) incluir el uso de nuevas tecnologías, y (b) diversificar la complejidad de actividades del alumno. La primera estrategia supone que el uso del cómputo con metas educativas ha pasado de una posibilidad cercana a una realidad evidente. Se ha propuesto que un aula informatizada puede solventar los problemas con que nos enfrentamos en la actualidad: abatir los índices de reprobación y deserción; incrementar la eficiencia terminal; y enfocarse en habilidades de alto nivel cognitivo, superando la memorización y llegando a la toma de decisiones y solución de problemas. Sin embargo, la computadora como herramienta de enseñanza conlleva una conceptualización teórica de los procesos de enseñanza-aprendizaje particular; que en situaciones ideales debería hacerse patente para guiar el proceso de desarrollo de cómputo académico. De manera que esta estrategia no ha tenido el éxito esperado (González y Rivas, 2011).

Un problema que restringe la acción educativa mediante la computadora es que no se le utiliza en forma dialógica e interactiva para propiciar el comportamiento inteligente, y no mecánico y rutinario, del alumno. Al docente se le tiene que guiar en el desarrollo de aplicaciones que contemplen el uso de múltiples recursos para propiciar una interacción entre aprendiz y maestro virtual, que promueva el comportamiento inteligente del alumno: acciones constantes, con un amplio rango de actividades y que conlleven relevancia educativa. Las conductas que requerimos del alumno son las competencias, habilidades o procesos cognoscitivos para la toma de decisiones, y para la solución de problemas, y no solo el dominio de contenidos.

La segunda alternativa, en cambio, busca lograr la transferencia del aprendizaje. El aprendizaje está plagado del problema del conocimiento inerte, el conocimiento que no se transfiere a nuevos contextos o problemas. La solución de problemas se refiere precisamente a la transferencia del conocimiento previamente adquirido en un contexto o dominio a otro (Chen, 1996). ¿Cómo podremos ayudar a los alumnos de forma que sean capaces de transferir lo que han aprendido a nuevas situaciones? La transferencia se cita con frecuencia como la mayor meta de la educación (Mayer, 2004).

Aquí consideramos que ambas propuestas, la que postula un cambio en el papel del alumno, y

la que promueve un cambio en el formato del curso, específicamente, con el uso de las nuevas tecnologías, deben considerarse como producto de una estrategia de interacción del alumno, con un material específico, mediado con una particular tecnología que presenta el material y que recoge los productos de dicha interacción.

En las materias en que se pretende incidir, aun con objetivos curriculares de nivel cognitivo alto, se tiene una restricción por el reducido número de horas a la semana. Esto ha tenido como consecuencia que para la evaluación final de algunas asignaturas, se pidan trabajos de investigación, o de práctica aplicada, en equipo, donde no se tiene control de la repartición equitativa de las tareas, ni se considera el aprendizaje individual. Aunque se tiene una situación de enseñanza grupal, el aprendizaje es individual, y no es posible la evaluación individual de estas habilidades superiores en trabajos por equipo que no están monitoreados por el profesor. De esta manera, se han propuesto algunas alternativas, como el uso de blogs, plataformas, google docs, y otros, para llevar el registro del proceso de creación de los proyectos.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Conforme avanza la tecnología, el software social se hace muy popular, como el blog, la wiki, Facebook, etc., y pronto se usa en el salón de clase de estadística. Ben-Zvi (2007) usó Wiki para facilitar el aprendizaje colaborativo, y argumenta que da mayores oportunidades de comunicación, retroalimentación, reflexión y oportunidad de revisión. Una aproximación muy popular es la combinación de cursos en línea y fuera de ella, conocido como curso híbrido, o mezclado (blended learning, o solo b-learning; Utts, Sommer, Acredolo, Maher, and Matthews, 2003). La idea de buscar formas de mejorar y ampliar el aula, parece buena, sin embargo, la investigación ha demostrado que la ejecución de los estudiantes es similar ya sea en el curso en línea, el híbrido y el tradicional, aunque los primeros fueron calificados más positivamente por los alumnos, que el curso tradicional (Utts et al., 2003; Tudor, 2006).

El curso híbrido permite el trabajo grupal en el aula, y el trabajo individual en línea. Por esta razón, aquí utilizamos un curso b-learning, y en cada caso, trabajo grupal e individual, aplicamos otros métodos, como especificamos a continuación.

En el contexto de la educación de las ciencias, Lovett y Greenhouse (2000) presentan cuatro principios de aprendizaje: (a) Los estudiantes aprenden mejor lo que practican y realizan por su cuenta; (b) el conocimiento tiende a ser específico al contexto en el cual se aprende; (c) el aprendizaje es más eficiente cuando el estudiante recibe retroalimentación en tiempo real sobre sus errores; y (d) el aprendizaje incluye integrar el nuevo conocimiento al ya existente. El

ambiente de aprendizaje activo es una faceta importante de esta aproximación. Ejemplos de estos métodos en la enseñanza de la metodología son aprendizaje cooperativo y colaborativo; aprendizaje basado en problemas y su solución; estudios de casos; aprendizaje basado en proyectos, simulaciones, y el uso de nuevas tecnologías (Tishkovskaya & Lancaster, 2012).

El aprendizaje colaborativo y el cooperativo involucran a los estudiantes que trabajan juntos de cierta manera para ayudar a su aprendizaje. El aprendizaje cooperativo se define por un conjunto de procesos que ayudan a que los alumnos interactúen entre sí, con el fin de lograr una meta específica o desarrollar un producto final, que por lo general tiene un contenido específico. Es más dirigido que el colaborativo, estrictamente controlado por el profesor. En el aprendizaje colaborativo, los participantes trabajan juntos para resolver un problema y muchas veces el profesor no tiene una noción previa del problema o la solución que los estudiantes están investigando. El enfoque de aprendizaje cooperativo es el profesor, mientras que el aprendizaje colaborativo está más centrado en el estudiante. La investigación sobre el aprendizaje cooperativo y colaborativo en la enseñanza ha demostrado resultados positivos en su eficacia. Roseth, Garfield y Ben-Zvi (2008) también señalan que los grupos que trabajaron con la estrategia de aprendizaje cooperativo mejoraron su pensamiento crítico, su comprensión conceptual, y otras habilidades de orden superior.

Una siguiente línea de investigación, gira en torno al tema de las competencias en la formación de profesionales, y entre los avances sobre conceptualización y sobre posibles metodologías para la formación y evaluación coherentes con dicho enfoque, presenta el trabajo por proyectos (Tovar-Gálvez y Cárdenas, 2012). Esta actividad, por definición, va más allá del aspecto puramente estadístico, engloba un problema, el diseño de estrategias de acción y la solución.

Las estrategias las definen como un plan, prospección o actividades programadas, que tienen como objetivo dirigir los aprendizajes y las acciones hacia la solución de una situación. Para su formulación es necesario tener claridad sobre los objetivos del proceso, el tipo de actividades (según su viabilidad), recursos, roles de los participantes y el cronograma que orienta la ejecución o implementación de la misma. Las actividades pueden ser de 3 tipos:

- Actividades de aprendizaje de conceptos teóricos: orientadas a aprender, profundizar o ampliar los conceptos definidos en el programa.
- Actividades de aprendizaje sobre el contexto o problema: el objetivo de éstas es aprender sobre el fenómeno, problema o situación de estudio.
- Actividades de integración: tienen como objetivo hacer lectura del fenómeno, problema o situación de estudio, desde los referentes construidos en la disciplina. Esto no limita la

posibilidad de involucrar conocimientos y procedimientos de otras áreas del conocimiento.

De manera que se diseñó una estrategia didáctica basada en un curso b-learning, con trabajo individual en una plataforma Moodle, con aprendizaje colaborativo en el aula y con el uso de un blog por equipos; y estudios de casos y aprendizaje basado en proyectos, en ambas situaciones grupal e individual, y se sometió a prueba, midiendo la ejecución con una prueba antes y después de la experiencia, y comparando la evaluación de los estudiantes hacia el profesor, hacia las TICs y hacia ellos mismos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

Participaron 34 alumnos de primer semestre, de la FES Iztacala, de un grupo de Métodos Cuantitativos de la carrera de Psicología. Se les auxilió en el proceso de registro en la plataforma Moodle de “tu aula virtual de hábitat puma”.

Los participantes deberían de seguir las actividades de la plataforma, a la par del curso presencial. Las actividades individuales incluían (a) responder el examen al inicio y fin del curso; (b) elaboración de resúmenes y esquemas de las lecturas del curso; y (c) la elaboración de un proyecto de investigación de una temática libre. En la actividad (b) se pedía analizar los hallazgos de los autores y proponer cursos de acción alternativos (Cepeda, Santoyo y Moreno, 2010), que servirían como base para proponer temas y procedimientos para el proyecto. Este último requería además de las lecturas, de búsqueda de artículos sobre el tema relevantes al proyecto. Para cada paso del proyecto individual se daba una rúbrica de calificación, se daba retroalimentación, y si no se alcanzaba el 8 mínimo, se pedía corregir hasta lograrlo.

En forma paralela en Clase presencial se dieron conferencias introductorias, seguidas de trabajo cooperativo en equipos de 4 alumnos, según los procedimientos de González y Rivas (2011), para el análisis de las lecturas del curso, y para la elaboración, por equipo, de un proyecto de investigación sobre aprendizaje bajo control de estímulos, con cada avance entregado como entrada en un blog por equipos. En clase presencial, se formaron los equipos, que deberían seguir los pasos definidos para desarrollar su proyecto grupal. Los primeros pasos incluían el reconocimiento y la identificación de los componentes de un proyecto, mediante el estudio de casos. Después se utilizaba la técnica de rompecabezas, se dividía el trabajo del equipo en 4 partes y cada participante se reunía con los participantes de los otros equipos que defendían esa parte. Después de la discusión y el consenso, regresaban a su equipo para llegar a una conclusión y seguir con el siguiente paso. Los proyectos se calificaron de acuerdo a una rúbrica elaborada para tal efecto. En cada paso en la elaboración de los proyectos se dio

retroalimentación y se pidió la corrección hasta alcanzarse una calificación mínima de 8. Se registró la ejecución individual en la plataforma, de manera que el equipo no podía continuar en el blog de su proyecto, si un miembro del equipo no había avanzado en su proyecto individual, de forma que la tarea requerida en el trabajo grupal, ya hubiera sido alcanzada de forma individual. Con ello se aseguraba que todos los alumnos dominaban las habilidades requeridas para la formulación de un proyecto, de manera que si en la elaboración del proyecto grupal había una división de labores, fuera equitativa y solo debido a preferencias o por cuestiones prácticas, pero no por desconocimiento, o por dejar el trabajo a los “cerebritos”.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Al inicio del semestre lectivo se llevó a los participantes al aula de cómputo a realizar el examen. En seguida se aplicó un breve cuestionario sobre la frecuencia con que usaban habilidades de estudio y lectura, que se contestaba en una escala de porcentaje, marcando 0, 25, 50, 75 o 100%. Durante el curso se usó una estrategia mixta, o de b-learning, donde en Clase presencial se dieron conferencias introductorias, seguidas de trabajo cooperativo en equipos de 4 alumnos, con su propio blog, y en línea se daba un Entrenamiento individual con plataforma Moodle. Al final del curso se volvió a aplicar el cuestionario de estudio y lectura, y se pidió que en una escala del 0 a 10, se autoevaluaran, y que calificaran tanto al profesor como a las TICs.

Para mostrar el efecto de la estrategia didáctica, se muestran los puntajes alcanzados en las pruebas, antes y después de la experiencia educativa, de todos los participantes, en la Figura 6. El puntaje en el Pretest fue relativamente bajo, de 31 puntos en promedio, mientras que en el Postest subió, a más de 42 puntos. Las diferencias fueron significativas ($t = -15.348$, $p > .0009$). Como puede verse en la Figura 6, solo en tres casos, de los 34, el puntaje en el Pretest fue mayor que el Postest, y solo ligeramente mayor. En cambio, pueden apreciarse cambios dramáticos entre un examen y el otro, en los participantes número 13, 23 y 26.

Como en el desarrollo de los proyectos, tanto el individual como el grupal, se pedía un mínimo de 8, estas calificaciones no ayudan a identificar mejoras, sin embargo, el calificar paso a paso se enfoca en los cursos alternativos de acción que desarrollan los alumnos tanto individualmente como en equipo. Esto permite que los pasos en la elaboración del proyecto sean consecuencias de sus análisis, y no que emerjan súbitamente al final, o que se plagien (copiar-y-pegar) de los autores. De la misma forma, al terminar el curso, la presentación de los proyectos no se hace con sesiones de carteles en papel, sino con la presentación en computadora de sus blogs.

La calificación promedio para su autoevaluación fue de 8.7, más alto, pero muy cercano a su calificación promedio obtenida en el curso. Resaltaremos aquí que es menor que la calificación que dieron a su profesor, que fue de 9.1, y a las TICs, con un alto promedio de 9.4. En general, los resultados son satisfactorios al incluir el blog y plataforma, aunque los alumnos, en sus comentarios, mostraron resistencia y crítica hacia estas tecnologías, que requería del trabajo fuera de clase. Aunque consideran las TICs como una evolución, también lo veían como mucho trabajo adicional. Con respecto al trabajo grupal, se logró un cambio cualitativo en los roles de los alumnos. En semestres anteriores, al señalar la repartición de tareas, se señalaba solo un porcentaje, siempre igualitario (25% para cada uno de 4 integrantes). En este caso, no se usaron porcentajes, sino que se señalaban las actividades específicas que cada uno llevó a cabo, señalando quien contribuyó con cuantos artículos para la introducción, quien diseñó el procedimiento, como colaboraron para la obtención de datos, quien redactó las conclusiones, quien se encargó de entrenar a los participantes, etc.

CONCLUSIONES

Uno de los grandes problemas de la educación, en todos los niveles, es cuando se limita a la transmisión de información, que la mayoría de las veces queda como conocimiento inerte, es decir, que no se transfiere a nuevos contextos o problemas. Precisamente, la solución de problemas se refiere a la transferencia del conocimiento previamente adquirido en un contexto o dominio a otro. Aquí hemos utilizado la toma de decisiones en contextos específicos, con buenos resultados en un trabajo previo (González y Rivas, 2011), como situación didáctica en el aprendizaje individual y el cooperativo, en una situación de b-learning. Los alumnos califican de forma muy positiva el uso de esta tecnología, en concordancia con la literatura sobre el tema (Utts, Sommer, Acredolo, Maher, and Matthews, 2003 y Tudor, 2006), aunque muestran resistencia al trabajo que implica, tanto en términos de tiempo, como de actividades más complejas que contempla, como planeación, reflexión, creatividad, evaluación, etc.

Nuestros resultados vuelven a apoyar la noción de que la información que debe aprenderse, se tiene que conectar a situaciones reales donde el estudiante utilizará dicha información, si el estudiante aprende constructos teóricos, deberá analizar un fenómeno de importancia para él, con esos conceptos, de forma que en algún punto del aprendizaje, el estudiante debe considerar el problema como propio, trabajar con un fenómeno que se ha “adoptado” es más motivador. La transferencia involucra la importancia de un contexto que permita el uso de lo aprendido para resolver nuevos problemas. Y finalmente, este contexto realista le da mayor poder al estudiante sobre el proceso de su aprendizaje; no es el profesor quien dirige un

proceso rígido e inflexible, el estudiante realiza las elecciones pertinentes en cada paso del proceso de aprendizaje, hasta desembocar en la transferencia, solucionando un problema nuevo (González y Rivas, 2011).

En relación a la satisfacción de los alumnos, como usuarios de esta tecnología, se muestra con las respuestas al cuestionario, cómo consideraban el uso de sus habilidades de estudio y lectura. Aunque los logros son buenos, falta determinar objetivamente el uso adecuado de estas habilidades, y su comparación con grupos control, así como un sinnúmero de variables implicadas en todo este proceso. La investigación futura deberá dirigirse en esa dirección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ben-Zvi, D. (2007). Using Wiki to Promote Collaborative Learning in Statistics Education. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1(1), 16-25.

Cepeda, M. L.; Santoyo, C. y Moreno, R. D. (2010). Base teórica y Descripción de la estrategia de análisis de textos. En Maria Luisa Cepeda y Maria del Refugio López (Coordinadoras). *Análisis Estratégico de Textos*. México: UNAM.

Chen, Z. (1996). Children's Analogical Problem Solving: The effects of superficial, Structural, and Procedural Similarity. *J. of Exp. Child Psych.*, 62, 410-431.

González, L. F. y Rivas, O. (2011). "Atrapados en las probabilidades de las trampas sociales". Tercer Congreso Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas. Mayo, 2011. FES Cuautitlán. UNAM.

Lovett, M. and Greenhouse, J. (2000). Applying Cognitive Theory to Statistics Instruction. *The American Statistician*, 54(3), 196-206.

Mayer, R. E. (2004). Teaching of Subject Matter. *Annu. Rev. Psychol.*, 55, 715-744.

Roseth, C.J., Garfield, B. and Ben-Zvi, D. (2008). Collaboration in learning and teaching statistics. *Journal of Statistics Education*, 16(1).

Tishkovskaya, S. & Lancaster, G. A. (2012). Statistical Education in the 21st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2).

Tovar-Gálvez, J. C. y Cárdenas, N. (2012). La importancia de la formación estratégica en la formación por competencias: evaluación de las estrategias de acción para la solución de problemas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 122-135.

Tudor, G. (2006). Teaching Introductory Statistics Online – Satisfying the Students. *Journal of Statistics Education*, 14(3).

Utts, J., Sommer, B., Acredolo, C., Maher, M.W., and Matthews, H.R. (2003). A Study Comparing Traditional and Hybrid Internet-Based Instruction in Introductory Statistics Classes. *Journal of Statistics Education*, 11(3)

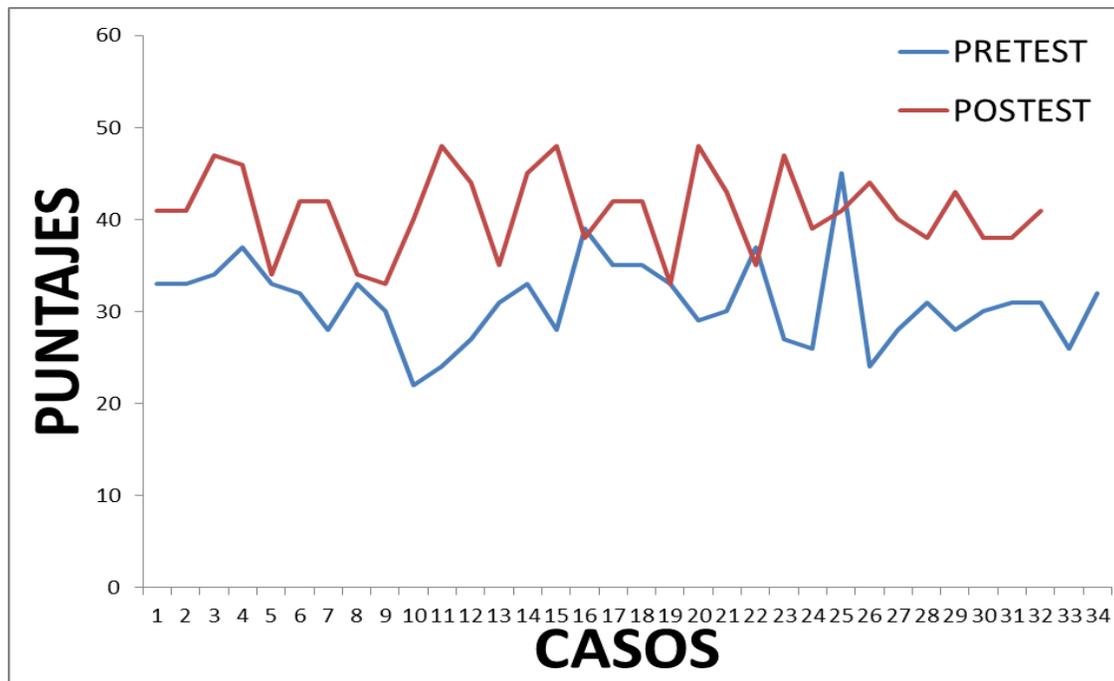


Figura 1. Puntajes individuales de las pruebas antes y después del entrenamiento.

TABLA 1. Promedio de las habilidades de lectura y de estudio de los estudiantes, antes del curso, señalados con una equis, y después del curso, señalado con una palomita.

HABILIDAD	0%	25%	50%	75%	100%
COMPRENSIÓN GLOBAL DE UN TEXTO				x	✓
USO DE CONOCIMIENTO PREVIO			x		✓
FORMULAR PREGUNTAS				x✓	
EXPLÍCITO EL PROPÓSITO				x	✓
RESUMIR			x	✓	
HACER INFERENCIAS		x		✓	
USO DE TÉCNICA ESPECÍFICA			x	✓	

Aprendizaje semipresencial de conceptos asociados a la cinética enzimática

Pablo González Yoval

ENP plantel 2
yoval@unam.mx

Saulo Hermsillo

Marina
ENP plantel 2
saulo@unam.mx

Laura Guadalupe

García del Valle
ENP plantel 2
lauradelvalle26@gmail.com

Resumen: Se presenta una intervención educativa fundamentada en el enfoque *B-learning* (*Blended learning*) que aborda el tema de cinética enzimática, el cual se incluye en el programa de Biología V de la Escuela Nacional Preparatoria. El objetivo general de la intervención consistió en que los alumnos estimarían la velocidad de una reacción enzimática. La metodología de trabajo se comunicó por medio de un blog (elemento instruccional) que describe las actividades asíncronas, síncronas, presenciales (aula y laboratorio), y no presenciales (plataformas). De forma general, los estudiantes formaron equipos para construir un dispositivo portátil de medición. Asimismo utilizaron herramientas informáticas para elaborar: un mapa conceptual, un guión de video y un video. Este último incluyó, entre otros aspectos, los resultados de la actividad de laboratorio. Los recursos digitales que manejaron fueron plataformas en línea, procesador de texto, programa de hoja de cálculo y editor de video. Al final, los alumnos publicaron por equipo el mapa conceptual y el video en la red social de Facebook.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

En los planteles que forman el sistema de bachillerato de la UNAM, se han estado construyendo nuevos laboratorios para la enseñanza de las ciencias. Su diseño e implementación ha estado a cargo, entre otras instituciones, del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico³ (CCADET UNAM, 2010a). Una de las problemáticas actuales de estos laboratorios está relacionada con las secuencias didácticas del manual que se diseñaron para ser utilizadas en dichos laboratorios (CCADET UNAM, 2010b). Las secuencias resultaron de difícil aplicación por diferentes causas. Una de ellas es el tiempo disponible para el uso de los laboratorios. Aunque se han hecho avances administrativos al respecto, hubo necesidad de modificar algunas de las secuencias, en específico en este trabajo nos referiremos al contenido asociado a las enzimas. La principal modificación en la secuencia radica en la incorporación del enfoque *B-learning* (*Blended learning*).

La comprensión del concepto teórico de enzima es fundamental en el curso de Biología V, el cual se imparte en el 6° año de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). La temática de qué es una enzima y su funcionamiento, está vinculada a la comprensión de contenidos de otras unidades del programa. Por otra parte, asociado a lo anterior, la comprensión del tema de enzimas permite el desarrollo de habilidades específicas del laboratorio, que se requieren en las licenciaturas e ingenieras del área de las ciencias biológicas, químicas y de la salud.

La intervención educativa que proponemos se basa en la corriente pedagógica llamada constructivista en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo de manera dinámica, participativa e interactiva del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende, (Ecured, 2015).

En la literatura especializada se propone el uso del modelo *b-learning* para el uso de recursos digitales en la enseñanza centrada en el alumno. Este es un tipo de enseñanza que combina la enseñanza presencial con tecnologías para la enseñanza virtual. Bajo este marco se ubican

³ El CCADET es una entidad académica de la UNAM que se caracteriza por efectuar proyectos interdisciplinarios de investigación y desarrollo dirigidos a la solución de problemas. Dos de los campos prioritarios de esa institución son las Tecnologías de la información y la Enseñanza de la ciencia y la tecnología. La construcción de estos laboratorios del bachillerato correspondieron a esa problemática.

aquellos procesos de aprendizaje realizados mediante sistemas y redes digitales pero en los que se establecen una serie de sesiones presenciales que propician el contacto cara a cara (Dionicio, 2014).

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

La intervención educativa plantea la utilización de diversos recursos digitales que permitan su desarrollo exitoso. Tomando en cuenta que la actividad se plantea bajo el modelo *b-learning*, se propone el uso de los recursos en modalidad semipresencial.

En la tabla 1 se presenta una síntesis de los recursos digitales utilizados bajo el esquema de una intervención educativa guiada por el modelo de *b-learning*, así como las capacidades específicas que se pretenden desarrollar en los alumnos al momento de utilizarlas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

El modelo de intervención utilizado se basa en el aprendizaje cooperativo. Este consiste en promover la interacción entre alumnos, en grupos de 4 a 6, los cuales participan de manera conjunta en el aprendizaje de distintas cuestiones. Este aprendizaje cuenta con la ayuda del profesor, que dirige este proceso. Es un mecanismo colaborador que pretende desarrollar hábitos de trabajo en equipo, la solidaridad entre compañeros, y que los alumnos intervengan autónomamente en su proceso de aprendizaje (TIC y aprendizaje cooperativo, 2015).

La propuesta de intervención en el aula se centra al tema de cinética enzimática, utilizando elementos del modelo *b-learning*. La parte que corresponde a la enseñanza virtual se plasma en la construcción y utilización de un blog en donde se le presenta al alumno la parte instruccional y de recursos como para poder trabajar de manera asíncrona diversas actividades. La parte presencial se plantea como trabajo en los Laboratorios de Ciencias que cuentan con equipo de cómputo, indispensable para el trabajo sincrónico.

Tabla 1. Resumen de los recursos digitales utilizados y las bondades que le brindan al alumno al momento de desarrollar capacidades específicas.

Recurso digital	Momento de aplicación	Bondades
Blogger	Elaboración de blog instruccional con la información necesaria para la puesta en marcha de la intervención educativa. Cuenta con recursos conceptuales, de audio y video como apoyo al desarrollo de actividades.	Uso de plataformas digitales como Blogger para proporcionar instrucciones a los alumnos de trabajo sincrónico y asincrónico. Es responsabilidad del alumno de respetar dichas instrucciones y criterios de trabajo mediante el uso de rúbricas.
CmapTools	Programa que facilita la elaboración de mapas conceptuales mediante la utilización de conceptos y enlaces.	Capacidad del alumno de buscar información en línea, de analizarla y sintetizarla a manera de un mapa conceptual en donde se percibe transformación de la información original mediante la elaboración de un diagrama.
Google Drive	Plataforma que permite la elaboración de documentos, los cuales pueden ser compartidos al asesor para su retroalimentación.	Promueve el trabajo colaborativo al tener la posibilidad de elaborar documentos de manera digital y de forma sincrónica o asincrónica. Promueve la capacidad de compartir información entre pares y asesor para recibir retroalimentación como una manera de evaluación formal.
Procesador de	Word y Google Docs para	Capacidad de uso de programas

texto	elaborar el guión de video y compartirlo para su revisión.	como editores de texto para la transformación de la información mediante la elaboración de los guiones.
Hoja de cálculo	Excel para la tabulación de resultados, elaboración de gráficas y cálculos de regresión lineal para obtener la pendiente.	Capacidad de los alumnos para manipular los datos obtenidos de sus experimentos, elaborando tablas, gráficas y el uso de acciones avanzadas como son los cálculos de pendientes y aplicación de una regresión lineal
Editor de video	Movie Maker o iMovie que brinda los recursos necesarios para la edición de videos cortos.	Capacidad de uso de editores de video para presentar productos distintos a los tradicionales en donde se evidencia el uso de imágenes, videos cortos, concatenación de secuencias visuales, uso de audio, entre otros.
Youtube	Plataforma donde se pueden subir los videos editados.	Capacidad de subir videos a la plataforma para ser publicados
Facebook	Publicación de los mapas conceptuales y video editado como una forma de socializar el conocimiento.	Capacidad de uso de redes sociales como forma de socialización del conocimiento con la posibilidad de interacción con el público cautivo.

El modelo de intervención plantea los siguientes objetivos:

- Investigar bibliográficamente sobre el papel de las enzimas.
- Determinar la velocidad de una reacción enzimática mediante la elaboración de gráficas

en la hoja de cálculo de Google Drive.

- Utilizar herramientas informáticas como apoyo en la elaboración de un guion de video que incluya los resultados de la práctica de laboratorio, tal es el caso del procesador de texto de Google Drive.
- Elaborar un video de los resultados obtenidos a manera de un informe científico mediante algún editor de video como Movie Maker o iMovie.

Para una mejor comprensión de la intervención, se dividió en tres etapas:

1. *Actividades previas a la sesión de trabajo en laboratorio:* Plantea la elaboración de un mapa conceptual a partir de la búsqueda de información sobre el tema de enzimas. En el blog se le proporcionan recursos escritos y audiovisuales de consulta. Esta actividad se propone como virtual.
2. *Trabajo en el laboratorio:* Se propone el diseño y construcción de un dispositivo que permita medir el oxígeno que se desprende como resultado de la reacción enzimática de la catalasa en presencia de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada). El dispositivo se construye y prueba en casa para que en el laboratorio se den a la tarea de medir el oxígeno que se desprende. Los resultados se calculan, tabulan y grafican. Posteriormente se estima la velocidad de reacción a partir de la pendiente de las líneas de las gráficas utilizando una regresión lineal.
3. *Actividades posteriores a la sesión del trabajo en laboratorio:* revisión del mapa conceptual para su publicación en la red social de Facebook. Elaboración de un guión de video con las características de informe científico, en donde se presenta: el dispositivo, cómo funciona, los resultados obtenidos y experiencias de trabajo. Con el visto bueno del profesor los alumnos transfieren el guión a un video con duración de 3 minutos, para ello utilizaran editores de video como Movie Maker o iMovie. La última etapa es la publicación del video en la red social de Facebook.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Se aplicó la intervención educativa a un grupo de sexto integrado por 20 alumnos a finales del ciclo escolar 2014-2015. El grupo se dividió en equipos de trabajo de tres o cuatro integrantes. Se inició la aplicación el 6 de abril y concluyó el 24 de abril. Se utilizaron tres sesiones presenciales de 50 minutos y el tiempo restante fue trabajo asíncrono en donde los alumnos le dieron seguimiento a las instrucciones planteadas en el blog.

Como parte de la evaluación formal, se utilizaron una rúbrica y dos listas de cotejo que establecen los criterios de estructura, contenido y presentación de los productos elaborados. La intervención propone como productos:

- Mapa conceptual de enzimas publicado en Facebook,
- Dispositivo de medición de oxígeno,
- Guión de video y edición del video publicado en Facebook.

La elaboración de dichos productos requirió de una asesoría constante por parte del profesor de forma asíncrona. Para lograr tal fin, se utilizó la plataforma de Google Drive como una forma de enviar los avances de sus productos y su retroalimentación mediante la sección de comentarios. La evaluación final se centra a que los productos cumplan con los criterios presentados en las rúbricas que les fueron proporcionadas a los alumnos desde el inicio de la aplicación de la intervención (figura 5). El blog terminado y publicado en la plataforma de Blogger se encuentra en: <http://catalasaenp2.blogspot.mx/2015/04/presentacion.html>.

En la figura 1 se muestra una entrada del blog terminado.



Figura 1. Presentación del blog sobre catalasa

Cinco equipos presentaron el mapa conceptual terminado y publicado en la página de Facebook del grupo (Biología ENP2). Los mapas cumplen con las características solicitadas, como es la jerarquía de conceptos; es decir iniciar con los conceptos generales para terminar en los específicos. Además son mapas robustos por presentar ramificaciones en la relación entre los conceptos y mediante conectores.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de un mapa conceptual publicado en la página del grupo de Facebook.

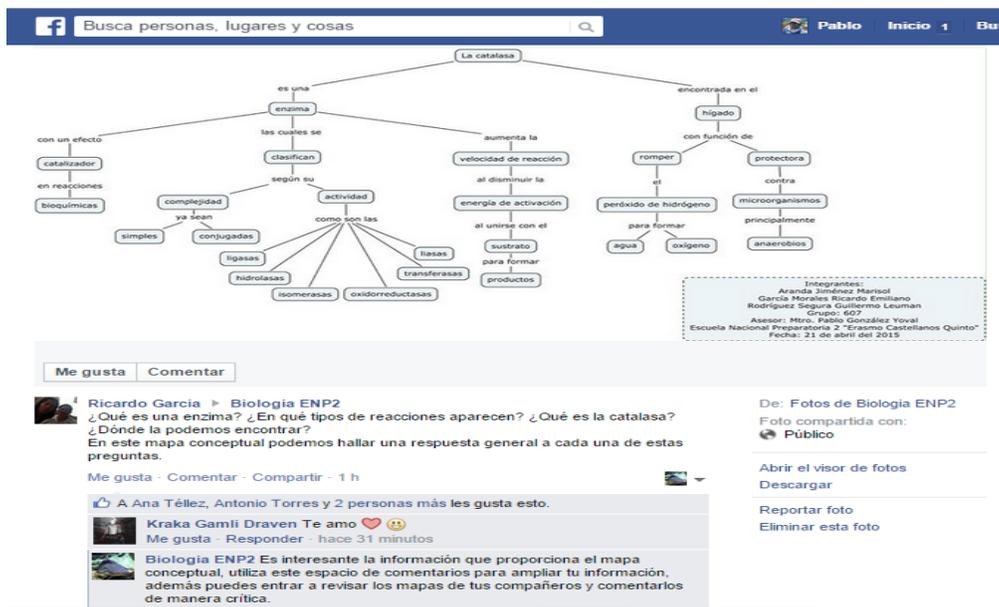


Figura 2. Mapa conceptual de la catalasa publicado en la página del grupo de Facebook.

Previo a la elaboración del video, se presentaron sus respectivos guiones en forma de documentos de *Google Docs* (el cual forma parte de la plataforma de Google Drive) para poder ser retroalimentados. En la figura 3 se presenta una sección del guión elaborado por un equipo de alumnos. Cinco guiones fueron elaborados en total.

Autor: Rocha Beltrán Martín, Torres Cals Antonio y Zendejas López Emilio

Título: Catalasa

Introducción del tema
Duración total: < 49 segundos >

MÚSICA de fondo. Hilo.mp3 de DMFG	IMÁGENES. 	PAUSAS. 5 segundos	TIEMPO. Pausas: 5 segundos Títulos: 14 segundos Efectos: 14 segundos Locución: 44 segundos Transiciones: 7 segundos
		TÍTULOS (Universidad Nacional Autónoma de México Escuela Nacional Preparatoria Plantel 2 Erazmo Castellanos Quinto Grupo: 607-A Profesor: Mtro. Hermosillo Marina Saulo Profesor asesor: Mtro. Pablo González Yoval Actividad catalasa) Enzimas Catalasa	
		EFFECTOS. Panorámica arriba Acercar el centro y girar a la derecha	
		TEXTO para el LOCUTOR(es). Las enzimas son proteínas que funcionan como catalizadores biológicos, es decir, aumentan la velocidad de reacción y disminuyen la energía de activación. Estas se clasifican de acuerdo a su complejidad o actividad. Dentro de esta última se encuentran las oxireductasas, donde se ubica la catalasa. La catalasa es una enzima que participa en la fragmentación el peróxido de hidrógeno (H ₂ O ₂) en agua (H ₂ O) y oxígeno (O ₂). La biomolécula en cuestión está presente en los seres humanos,	

Ver. E7 -20130625 Página 1

Figura 3. Sección de un guión de video elaborado por un equipo de alumnos. El formato fue tomado del curso en línea del Diplomado de Educatic, UNAM.

La elaboración de los guiones permitió la edición de 5 videos los cuales se publicaron en la página de Facebook. En la figura 4 se muestra un ejemplo de video publicado en la página de Facebook.

Publicaciones Configura

Biología ENP2
Publicada por Pablo González Yoval [?] · 3 de mayo a las 21:29 ·

Video elaborado por alumnos de la prepa 2, UNAM

Actividad de la Catalasa

YOUTUBE.COM

90 personas alcanzadas Promocionar publicación

Me gusta · Comentar · Compartir

A Lizeth Durán, Ricardo Garcia y 2 personas más les gusta esto.

Escribe un comentario...

Ch

Figura 4. Publicación de un video elaborado por los alumnos en la página de Facebook “Biología ENP2”

[EPO N° 259]		MAPA CONCEPTUAL			SAN AGUSTÍN, ECATEPEC Ciclo Escolar: 2011-2012
Materia:		Tema:			
Alumno: _____		NI: _____		Grado: _____	
		Grupo: _____		Turno: _____	
RÚBRICA DE EVALUACIÓN					
INDICADORES	EXCELENTE 10	SATISFACTORIO 9-8	REGULAR 7-6	NECESITA MEJORAR 5	PUNTOS
Contenido	Todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema. Las ideas se presentan con claridad y objetividad. Éstas no se repiten ni se presentan lagunas. Se encuentra al 100%	Casi todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema y se presentan con bastante claridad y objetividad. Éstas no se repiten ni se presentan lagunas. Se encuentra al 80%	Una buena cantidad de las ideas que se presentan tienen relación con el tema. Éstas deben presentarse con mayor claridad u objetividad. Algunas ideas se repiten. Se encuentra al 70%	Las ideas que se presentan tienen poca o ninguna relación con el tema, están pobremente definidas, no son claras ni se presentan con objetividad. Muchas ideas se repiten. Se encuentra menor del 60%	
Argumentación de las ideas (manejo de palabras clave)	Utiliza palabras que enlazan los conceptos en su mapa con los contenidos revisados en la clase, lectura o tema y todas concuerdan con el tipo de relación.	Vincula sus ideas con algunos contenidos revisados en la clase, lectura o tema para darle forma al mapa conceptual.	Identifica conceptos clave, pero no los utiliza para fundamentar sus ideas y expresarlas en el mapa conceptual.	No se observa argumentación o fundamentación de los conceptos que plantea en su mapa.	
Jerarquías (manejo de uniones cruzadas)	Presenta jerarquización en un 100% con 5 o más niveles pertinentes. Todos los conceptos que así lo requieren presentan uniones cruzadas	Presenta jerarquías en un 80% con 4 niveles. Existen uniones cruzadas pero confusas	Presenta 3 o menos niveles de jerarquización pertinentes al tema o texto. No existen uniones cruzadas	La jerarquización presentada NO corresponde con los conceptos clave del tema o texto. No presenta uniones cruzadas	
Organización (manejo de palabras enlace)	La información está muy bien organizada todos los conceptos presentan una conexión adecuada con el o los siguientes. Presenta palabras clave o de enlace.	La información está organizada con conceptos bien relacionados, pero no maneja las palabras de enlace.	Los conceptos están bien establecidos, pero la información no está organizada o conectada.	La información proporcionada no parece estar organizada ni vinculada al tema visto.	
Redacción, ortografía y limpieza.	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación, además es pulcro en su presentación.	Presenta errores de gramática, ortografía o puntuación en un 10%. Limpieza y presentación moderada 20%.	Errores de gramática, ortografía o puntuación en un 20%. Limpieza y presentación regular 30%.	Errores de gramática, ortografía o puntuación en un 30% o más. Se nota la ausencia de limpieza.	
Nombre del docente:					PROMEDIO

Lista de cotejo: Evaluación del dispositivo portátil para medir oxígeno disuelto

Los criterios que se tomarán en cuenta serán:	
Utilización de material reciclable: debe tener al menos un 80% de material reciclable en la elaboración del dispositivo	
Hermético: no debe presentar fugas que modifique el funcionamiento del dispositivo	
Medición de oxígeno desprendido: La lectura de datos debe ser similar en las tres repeticiones, utilizando las mismas concentraciones de agua oxigenada e hígado.	
Elaboración de tablas de datos en hoja de cálculo: tabular datos obtenidos en las tres repeticiones.	
Elaboración de gráficas: graficar los datos tabulados.	
Cálculo de la pendiente que es la velocidad de reacción: calcular las tres pendientes y obtener el promedio que corresponde a la velocidad de reacción aproximada.	

Actividad: Guion y clip de video (criterio de evaluación)		
Criterio		Puntaje
Tarea. Envío del guion de video en formato de google drive al asesor para que sea revisado	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora "transiciones" (o animaciones) entre las imágenes (2p) Especifica el "tiempo en segundos" (2p) Los "textos en el video" son breves y concisos (1p) Los "textos de locución" son breves y concisos (2p) Integra al menos 10 imágenes relacionadas con el tema (1p) Da crédito a la producción, imágenes, voces y música de fondo (2p) 	10 puntos
Tarea. Envío del enlace del clip de video en YouTube	Con base en el guion el video tiene: <ul style="list-style-type: none"> La locución normalizada (2p) La música de fondo normalizada (2p) Varias transiciones de video (2p) Varios textos en el video (2p) Al menos 10 imágenes sin pixelado y sin distorsión de tamaño (6p) Los créditos de producción, voz, imágenes, efectos sonoros y música de fondo (3p) Publica el video en Youtube para evaluación (3p) 	20 puntos

Figura 5. Rúbrica y listas de cotejo utilizadas para establecer criterios de evaluación desde el inicio del desarrollo de la actividad (Rubrica del mapa conceptual tomada de: <http://image.slidesharecdn.com/rubricamapaconceptualcorregida-130811092852-phpp01/95/rubrica-mapa-conceptual-corregida-1-638.jpg?cb=1376232009>; Lista de cotejo del video fue tomada del Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza, en: <http://formacion.educatic.unam.mx/diplobach5/mod/page/view.php?id=719>)

CONCLUSIONES

Esta propuesta de intervención educativa es una alternativa al uso de los Laboratorios de Ciencias, los cuales están limitados en su utilización debido a cuestiones de tipo de carácter administrativo.

La estructuración de intervenciones educativas con un enfoque de *B-learning* promueve el trabajo asíncrono y síncrono con la posibilidad de proporcionarle al alumno un menú amplio de opciones de uso de recursos TIC.

De la experiencia adquirida después de aplicar la intervención educativa, se percibe en los alumnos la adquisición de capacidades informáticas enfocadas a la resolución de problemas educativos, además de presentar una motivación por participar en estas experiencias escolares por el hecho de trabajar de manera digital y virtual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCADET UNAM (2011a) Portal de Laboratorios de Ciencias para el bachillerato UNAM. Recuperado el 15 de abril del 2015 en <http://www.laboratoriosdeciencias.unam.mx/>

CCADET UNAM (2010b) **Secuencias didácticas y guía de uso de las TIC**. DVD.

Dionicio, A. W. (2014) **Intervenciones pedagógicas con b-learning (presencial-aulas virtuales)**. 1ª ed. Dunken. Buenos Aires.

Edured, (2015). **Constructivismo (Pedagogía)**. Página WEB consultada el 23 de abril de 2015 en: http://www.ecured.cu/index.php/Constructivismo_%28Pedagog%C3%ADa%29

TIC y aprendizaje cooperativo, (2015). **Concepto de aprendizaje cooperativo**. Página WEB consultada el 23 de abril de 2015 en: <https://ticyaprendizajecooperativo.wikispaces.com/B%29Concepto+del+Aprendizaje+Cooperativo>

Aprendizaje significativo mediante una Webquest autodidacta sobre sexualidad en jóvenes de nivel medio superior.

Limón Chayres Ángel, Acosta Martínez Estephanie Paulina, González López Viridiana

Facultad de Psicología
angel.2013psic.unam@gmail.com
fanipau18@hotmail.com

Resumen

La evaluación del aprendizaje representa en nuestros días una parte fundamental de la práctica docente y estudiantil, Con lo que respecta al estudio de la diversidad sexual encontramos que dentro de las aulas a nivel bachillerato existe un gran desconocimiento sobre el tema, generando así ideas erróneas y prejuiciadas de la sexualidad. Con base en esto, el objetivo de este trabajo fue evaluar los conocimientos previos y posteriores que los estudiantes de bachillerato CCH de la UNAM tenían en cuanto al tema de diversidad sexual en función de su participación en la WebQuest “Identifícate: Tú ¿Qué prefieres? Dicha WQ incluye actividades encaminadas a la construcción significativa del conocimiento “sobre diversidad sexual, brindando recursos hipermedia y multimedia que ayudaron a los estudiantes a desarrollar habilidades de búsqueda y manejo de la información, así como el análisis crítico de sus conocimientos y creencias sobre el tema. Los resultados indican que los estudiantes lograron avanzar en su nivel de conocimiento y comprensión del tema de diversidad sexual, y que la experiencia educativa les proporcionó herramientas de afrontamiento para el comienzo y ejercicio responsable de su vida sexual.

INTRODUCCIÓN

Las actitudes y comportamientos forman parte significativa de los que somos como seres humanos. En temas de sexualidad, la sociedad mexicana ha tenido cambios importantes (Ley antiaborto, ley de sociedades de convivencia, matrimonios entre el mismo sexo, etc.). No obstante, la educación sexual en México sigue siendo un tema tabú, ya que al abordarlo dentro o fuera de casa y de la escuela genera reacciones encontradas entre las personas. Entre los jóvenes existe desconocimiento del tema, así como temor hacia el libre ejercicio de la sexualidad, derivándose de ahí una serie de prejuicios y conductas condenatorias para aquellas personas que no siguen la regla social de “ser heterosexuales” (Barragán, 2011).

En distintos estudios se reitera que la educación sexual en diversos sectores sociales persiste como un tema lleno de prejuicios y más aún el tema de la diversidad sexual (Santoro, Gabriel y Conde, 2009). En la vida social cotidiana es muy habitual la existencia de actitudes y comportamientos homofóbicos ante una persona con una orientación diferente a la normativa “heterosexual” y esto se extiende a las instituciones escolares, siendo motivo de agresión y rechazo a determinados individuos. Es por eso que surge la necesidad de modificar la educación de la sexualidad para así incidir en un cambio de actitudes y conductas en las nuevas generaciones de jóvenes y adolescentes con respecto a la construcción de su propia identidad y orientación sexual en un marco de respeto a los derechos humanos, así como para promover el ejercicio responsable de la sexualidad.

Con este motivo, se puso en práctica un estudio de diseño (Van den Akker, Gravemeijer, McKenney y Nieven, 2006) donde se realizó en primera instancia el diseño tecnopedagógico de una propuesta educativa en la modalidad de WebQuest, ajustada a las condiciones y necesidades de los adolescentes en materia de educación sexual y diversidad, para realizar con posterioridad una intervención educativa en un escenario real de nivel medio superior, buscando contribuir tanto en la educación sexual de los jóvenes como en el desarrollo de habilidades digitales y habilidades de pensamiento crítico y reflexión sobre el tema. Se buscó promover el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección de información, autoaprendizaje y trabajo cooperativo, favoreciendo en su conjunto aprendizaje significativo y situado (Díaz Barriga, 2006) mediante las actividades generativas y lúdicas contenidas en la WebQuest. Se

partió de la premisa de Novak (2011) de que es importante promover la construcción del conocimiento, la integración de la emoción en el acto educativo y la participación activa.

El empleo de las TIC se consideró clave, en la medida en que pueden operar como instrumentos de mediación psicológica y semiótica en el aprendizaje del estudiante, ya que han demostrado su potencial en la creación de entornos de aprendizaje significativo en el nivel superior (Dee-Fink, 2009). Se entiende a las TIC como un conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarlas de un lugar a otro, con potencial para apoyar en la transformación de concepciones y prácticas en la comunidad educativa, utilizándolas como una herramienta psicológica, la cual busca realizar una interacción más significativa entre usuarios, medios y contenidos, en la medida en que se logre hacer más atractiva la enseñanza, evitando aprendizajes mecánicos y formando alumnos críticos (López, 2013).

Aunque en la actualidad a las nuevas generaciones se les considera “nativos digitales”, esto no asegura saber utilizar las TIC de forma estratégica, segura o ética. De aquí el interés y necesidad de realizar este trabajo, pues los adolescentes están expuestos al uso diario de aparatos conectados a la red con un solo clic, pero en realidad ¿saben discriminar la información que es confiable y válida de la fraudulenta? En la literatura especializada se ha encontrado que muchos jóvenes no son estratégicos ni críticos cuando navegan en la red, no tienen filtros de pertinencia, les cuesta identificar las ideologías subyacentes a lo que consultan, tienden a reproducir acríticamente la información que copian y pegan, no tienen claro el sustento científico de lo que consultan y se dejan llevar por los componentes visuales y multimedia de los sitios que consultan (Cassany, 2006).

Problemática atendida: Desinformación sobre diversidad sexual y educación sexual, pues tanto en la literatura como en el estudio conducido, encontramos que los estudiantes de bachillerato no poseían conceptualizaciones básicas sobre sexualidad o las establecidas no se comprendían del todo, existiendo muchas dudas y confusión, por ejemplo: ¿Qué es el sexo y el género?, ¿Qué es sexualidad?, ¿Qué es la homofobia?, etc.

Justificación y Contexto

Objetivo del programa: Diseñar y construir una WebQuest con ayuda de Wix (<http://wix.com>) como herramienta tecnopedagógica para promover una educación en diversidad sexual y equidad de género en estudiantes de bachillerato.

Participantes: Se realizó la aplicación del proyecto WQ con 6 grupos turno matutino del Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco UNAM, 300 alumnos en total que cursan la materia: Taller de Lectura y Redacción. Los 300 alumnos de ambos grupos rondaban entre los 15 y 18

años de edad.

Contexto y Escenario: Se utilizó como escenario un salón de clase del plantel dotada de computadora, proyector. También se utilizó el aula de clase y el patio del plantel para la puesta en práctica de algunas actividades lúdicas preparadas dentro de las tareas generativas propuestas dentro de la WQ.

MARCO TEÓRICO

El término WebQuest se refiere básicamente a la indagación e investigación que se realiza a través de la Web (Díaz Barriga, Hernández y Rigo, 2011). Esta estrategia educativa fue formulada a mediados de los años noventa por Bernie Dodge y desarrollada por Tom March. La idea principal de la WebQuest es desarrollar en el aprendiz la capacidad de navegar por internet, teniendo un objetivo claro, aprender a seleccionar y recuperar datos de múltiples fuentes, hacia como desarrollar las habilidades del pensamiento crítico (Dodge, 2005). La WQ, está conformada por:

- Una Introducción
- Tareas a realizar
- Procesos
- Recursos de la web
- Evaluación
- Conclusión

La realización de una WQ, consiste en que el docente o facilitador, identifique y plantee un tópico o problema y a partir de este se crea una web, en la que se le presentan al alumno tareas constructivas y creativas, se le describen los pasos o actividades a realizar, se le proporcionan recursos online para que desarrollen las tareas y den soluciones al tópico o problema establecido, se evalúen las actividades y se den las conclusiones del trabajo realizado. Lo importante del uso de una WQ, es que funge como material de enseñanza- aprendizaje, con un bajo costo económico, utilizando poco tiempo y con recursos libres, no requiriendo software especializado o costoso (López, 2013).

Una WQ exitosa se puede utilizar varias veces, en clases diferentes o en años escolares distintos como material de apoyo para los alumnos. Dicho todo lo anterior con respecto a las WebQuest, la importancia de esta herramienta en la enseñanza de la diversidad sexual y la equidad de género es muy alta pues, se encontró, que al ser el Internet el entorno más mediato de jóvenes

de entre 14 a 18 años, La WebQuest se incorpora como una buena estrategia didáctica utilizable por el alumno dentro y fuera de clase, para crear aprendizajes. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI informa que en México, según los datos revelados por el Censo de Población y Vivienda 2010, existen 112 millones, 336 mil 538 habitantes. De los cuales 32 millones son mayores de 15 años y viven en condiciones de rezago educativo. De cada 100 niños que ingresan a la primaria, en promedio solo 50 concluyen sus estudios de nivel medio superior, 21 estudiantes ingresan a una institución universitaria, y solo 13 se titulan. Cifras reveladoras y alarmantes que nos hablan de un rezago educativo importante y que por otro lado, evidencian la carencia de una estrategia apropiada de educación sexual a la población apoyada desde la educación formal y con bases científicas desde distintas disciplinas. Es por eso la necesidad de poner en práctica una educación que oriente a los educandos desde la perspectiva social, psicológica y emocional y no solo conceptual-biologicista, favoreciendo con esto su desarrollo personal y social.

Metodológica para la elaboración de Webquest

El proyecto se desarrollo en la clase que dirigía la Doctora Frida Díaz Barriga, quien hasta el momento dirige el proyecto de investigación, por lo cual se dieron las diferentes introducciones sobre lo que son las Tecnologías de Información y Comunicación y la funcionalidad de la WebQuest, permitiendo tener un panorama mucho más amplio de lo que podríamos aplicar como proyecto. Con base a una necesidad sobre educar en el tema de sexualidad y los altos niveles de discriminación a personas con orientación sexual diferente, nos dimos a la tarea de desarrollar la WebQuest “Identifícate”, permitiendo cubrir los diferentes aspectos que debe contar una WebQuest.

La estructuración de la Web Quest permitió implementar el enfoque constructivista que nos permite desarrollar un proceso de enseñanza dinámico, participativo e interactivo desarrollando su propio conocimiento en los alumnos. Guiando al alumno de una forma concreta y participativa, siempre teniendo como enfoque la reflexión sobre las diferentes dinámicas que se expresan en la WQ, permitiendo desarrollar una página interactiva y entretenida, sujeta a cambios y enlazada con la población atendida.

Con la implementación de las 5 actividades que más adelante se expondrán, se puede obtener un resultado concreto y reflexivo del tema de diversidad sexual, por el mismo motivo se trabajo en presentarles una Web Quest que llamará su atención, que tuviera diferente estructura y dinamismo. Pero siempre con el objetivo de que la información que se brindara, fuera proporcionada de sitios serios y confiables, con una estructura concreta y fácil de encaminar y manejar, por lo cual se pidió el apoyo de diversos expertos en el tema.

INTERVENCIÓN

Se trabajó con los grupos durante tres sesiones semanales de dos horas de duración cada una.

En la primera sesión la dinámica de trabajo que se utilizó fue la siguiente para ambos grupos:

Se realizó la presentación de los facilitadores del proyecto, autores de este trabajo. Se les explicó a los alumnos las actividades a realizar durante la semana de trabajo. El día lunes se aplicó una carta de uso de imágenes y un pretest con 10 ítems para identificar los conocimientos previos que los alumnos tienen sobre el tema de diversidad sexual. Posteriormente se realizaron las actividades uno y dos de la WQ para llevar a su casa, al finalizar las mismas los adolescentes nos expresaron algunas dudas con respecto al tema que se estaba revisando, se dieron unos minutos para contestar.

Para nuestra segunda sesión de trabajo se programaron las actividades 3 y 4 en donde los grupos se mostraron muy participativos. Durante la actividad tres, se tendría que realizar un cine debate del cortometraje “Vestido Nuevo”, en el que existió mucha empatía por parte de los alumnos abriéndose un espacio de reflexión. Posteriormente para la actividad cuatro se realizó la dinámica del “Otro yo” en donde los alumnos se dibujaron en una cartulina como personas del sexo opuesto al propio, describiéndose y compartiendo como serían si fueran hombres o mujeres. Esta segunda sesión de trabajo se dio por concluida con una ronda de preguntas por parte de los adolescentes.

Se realizó nuestra tercera y última sesión de trabajo con ambos grupos, se inició con una breve descripción sobre lo que es la diversidad sexual, así como también se respondieron preguntas sobre sexualidad y las temáticas revisadas durante la semana, para que existieran las conceptualizaciones más claras y pudieran realizar su mini campaña de información y concientización sobre diversidad sexual; posteriormente se aplicó el pos test y para finalizar se realizó un cierre en donde se abrió un espacio de reflexión en donde los jóvenes expresaron qué aprendieron durante esta semana y la importancia que tiene la inclusión de esos temas en la educación que reciben.

Instrumentos

1. Carta de consentimiento de uso de información e imágenes.
2. Pretest con preguntas relacionadas con el tema de la diversidad sexual, con el objetivo de conocer las conceptualizaciones que los jóvenes tienen con respecto al tema y las actitudes que toman hacia él.

3. Postest para la identificación de cambio de actitudes y conceptualizaciones en cuanto al tema abordado, después de las actividades realizadas.

DINÁMICA DE TRABAJO Y RESULTADOS

- Reconocen el término DIVERSIDAD SEXUAL: como personas que tienen diferentes preferencias sexuales dentro de una sociedad.
- En general, conocen solo 3 preferencias sexuales: Homosexual, Bisexual y Heterosexual. El término Pansexual fue un concepto que no conocían y del cual pudieron aprender un poco más.
- En general los alumnos *No* consideran aceptable la discriminación que existe ante personas con una orientación sexual distinta a la heterosexual, ya que piensan que son personas iguales que tienen los mismos derechos en la sociedad. Por otra parte una minoría de alumnos *Sí* considera aceptable la discriminación ya que tener otro tipo de orientación sexual es “mal vista ante dios” y porque “tienen diferentes comportamientos”.
- Conceptualizan el término HOMOFOBIA como; “discriminar, detestar, tener miedo, fobia, odio, repudio o rechazo a personas homosexuales”. Así mismo otros jóvenes lo determina como “un trastorno de intolerancia de la sociedad, una estupidez por parte de personas con mente cerrada, que incluye agresiones”, un alumno no sabía a qué se refería el término y otro alumno considera que la homofobia es el miedo a ser rechazado o juzgado.
- En el apartado de conceptualizar las siglas LGBTTTI, la mayoría de alumnos contestaron no saber su significado, mientras que los demás tenían una idea de lo que significaba contestando; Lesbiana, gay bisexual, travesti, transexual, transgénero, algunos otros contestaron que eran siglas referentes a la comunidad gay y su bandera.
- Los chicos en su mayoría consideran que nuestra sociedad *No* está informada para hablar de estos temas ya que el analfabetismo y la cultura son factores para no abordar el tema, asimismo el morbo que existe impide su enseñanza, porque no tenemos la cultura de la educación sexual, por falta de información, porque los maestros y padres no lo enseñan, por ser un tema tabú, porque existe ignorancia y homofobia, porque la iglesia manipula pensamientos, en las escuelas no se menciona este tema y porque vivimos en una sociedad muy cerrada para dar información neutral.
- Un porcentaje elevado de jóvenes consideraron aceptable el matrimonio entre personas

del mismo sexo, argumentando que si existe amor y respeto deben casarse. Por otra parte jóvenes están en contra del matrimonio entre personas del mismo sexo, ya que argumentan que es malo ya que por eso existen sexos distintos, que no deberían existir matrimonios entre personas de diferente sexo y mucho menos tener hijos.

- En la pregunta *¿Si tuvieras un familiar con una condición diferente con respecto a su sexualidad lo aceptarías?* Contestaron afirmativamente, ya que por el hecho de ser familia debían ser apoyados, amados y respetados.
- Cuando se les pregunto si les gustaría tener Amig@s con diferente orientación sexual, ellos contestaron que:

SI	Para saber cómo son	NO	Me sentiría cómodo al convivir con una persona así.	SI	Para conocer más	NO	Ya que tiene gustos y preferencias distintas a las mías
	Para conocer el pensamiento de esas personas.		La verdad da igual, no discrimino, pero no.		No tiene nada de malo		Es algo con lo que este muy de acuerdo
	Porque no tiene nada de malo		Por qué no lograría llevarme bien con ellos.		No importa su orientación		Es algo bueno y dios lo prohíbe
	Porque son personas exactamente iguales		Porque es algo extra natural		Son personas más respetuosos y diferentes		Me sentiría incomodo ya que no tienen los mismos intereses que yo
	Un amigo es un amigo				Son personas valientes		
	Ya tengo y no me molesta				Para conocer que puntos de vista tienen		
	Para conocer cómo se desarrollan				Ya que a los amigos se les acepta como son		
	Porque es interesante				Tengo		
	Para aprender cosas nuevas				Para saber que es lo que piensan		
	Para tener amigos no es necesario fijarse en su preferencia				Para intercambiar opiniones, ya que son muy abiertos en la comunicación		

- Para nuestro último cuestionamiento *¿Crees que la educación sexual en chic@s de nivel básico ayude a fomentar una mayor apertura sobre el tema de diversidad sexual y esto ayude a disminuir los niveles de discriminación en el país?* Los chicos contestaron en su gran mayoría que sí, ya que la información y el conocimiento fomentaban la concientización, ayudaban a erradicar o disminuir la discriminación, y se tendrían mentes más abiertas.

Posteriormente a la aplicación del pretest, se realizaron las actividades por equipo uno y dos. Durante esta primera actividad en los grupos ocurrió lo siguiente; al momento de estar entrando a los link de los diferentes conceptos para conocer un poco más sobre el tema comenzaron a surgir muchas dudas y preguntas en los jóvenes, las cuales le fueron respondiendo a lo largo de esta primera sesión de trabajo. Se obtuvieron productos (Archivos de power point con buena calidad en el contenido, otros tantos solo realizaron el famoso copy paste).

Clínica Especializada
Realiza tu búsqueda aquí

Buscar

Local Pío

Inicio Estadísticas Programas Prevención Derechos Humanos CITS FAQ Grupos Autopayro Virales Multimedia

MENÚ PRINCIPAL

Inicio

Estadísticas

Programas

- Urgencias
- Historias
- Transgénero
- Usuarios de Drogas
- Personas privadas libertad
- Miembros de la

Transgénero

La cultura transgénero también puede ser utilizada para explicar los distintos tipos de expresiones de la identidad de género, pero además de acciones como un estado "intermedio" (entre travesti y transexual) en los casos como el inglés, se utiliza en términos de los.

Las definiciones para cada grupo son las siguientes:

Transgénero
Es el estado de la identidad de género de uno mismo (auto-identificación como hombre, mujer, ambos o ninguno) que no se corresponde con el "género asignado" a uno mismo (la identificación corporativa de los cambios de sexo en su cuerpo o representación del sexo genético o físico).

Transgénero no implica ninguna forma específica de orientación sexual. Las personas transgénero pueden identificarse como heterosexuales, homosexuales, bisexuales, pansexuales, cónyuges o solteros.

Inicio | Directorio | Contacto | Mapa del Sitio | RSS | English

SALUD CENSIDA
Comisión Nacional para la Promoción y el Control del VIH y el SIDA

Inicio de Contenido | Epidemiología y Monitoreo | Prevención | Atención | Derechos Humanos | Biblioteca | CAPASITS | Transparencia

Inicio > PREVENCIÓN > DIVERSIDAD SEXUAL

Inicio > Noticias > Recordatorio a un amigo

DIVERSIDAD SEXUAL

La Diversidad Sexual.
Todas las personas de todos los estados, de todas las culturas, de todo el mundo, somos iguales porque tenemos la misma dignidad humana y gozamos de los mismos derechos humanos.

Al mismo tiempo, todos los hombres y todas las mujeres, de todas las edades, de todas las culturas, de todo el mundo, tenemos una identidad propia, personal e íntima, que nos hace ser diferentes, diversos y nos lleva a tener deseos e intereses distintos.

La diversidad sexual nos habla de la diversidad que encontramos en todas las personas relacionadas con el deseo de relaciones eróticas o sexuales. La diversidad y el respeto son valores que en los últimos años han sido reconocidos como resultado de la necesidad de una mejor comprensión de las relaciones entre las personas y los grupos.

PREVENCIÓN

- PRUEBAS PARA DETECCIÓN DE VIH
- CONDÓN
- PRUEBAS RÁPIDAS
- FORMAS DE TRANSMISIÓN
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- DÍA MUNDIAL DEL SIDA
- VIDEOS
- ITS
- DIVERSIDAD SEXUAL

MULTIMEDIA

- VIDEOS Y SPOTS DE CENSIDA

Actividad 4

Esta penúltima actividad fue diseñada especialmente para ti. Recuerda que aquí podrás realizar de TODO. Antes de empezar lo pedimos busques los siguientes materiales:

- 1) Papel rotafolio o una cartulina blanca
- Colores y Plumines
- Gises
- Resistol Adhesivo
- Tijeras
- Pedazos de papel crepé de diversos colores
- Y otros materiales que te gusten utilizar y tengas a la mano.

Al concluir tu dibujo ponle un Nombre. El nombre debe ser el que más te guste, ya que lo nombrarás en la parte inferior del rotafolio o cartulina, escribiendo qué características tendría tu "Otro yo":

- ¿Qué carácter tendría?
- ¿Qué música me gustaría?
- ¿Qué color, o tipo de ropa vestiría?
- ¿Tendría novio o novia?
- ¿Qué actividades me gustaría realizar?
- ¿Qué carrera me gustaría estudiar?
- ¿Qué tipo de amigos me gustaría tener?
- Y demás cosas que haría tú "Otro yo"

Para concluir a manera de reflexión respondan individualmente las siguientes preguntas en un archivo de word:

- ¿Qué tan identificado@ me sentí con mi "Otro yo"?
- ¿Si yo, fuera homosexual cómo me gustaría que me trataran los demás?
- ¿Cambiaría mi sexo (Ser hombre o mujer), por un día?, Si, NO. Si tu respuesta fue afirmativa ¿Qué te gustaría hacer o no hacer durante ese día?

Como última pregunta

Actividad 2

Para iniciar esta segunda actividad lo pedimos ver en compañía de todo tu equipo el siguiente video:

Ahora es necesario buscar en la red (comerciales, revistas, canciones, fotografías o artículos periodísticos) que contengan mensajes a favor y en contra de la diversidad sexual, analicen los materiales encontrados y al finalizar escriban en un archivo de word el resultado de su análisis. Incluyan las preguntas de reflexión.

A manera de reflexión contesten las siguientes preguntas:

- ¿Dentro de tu escuela o salón de clases han presenciado la homofobia?
- ¿Crees que el lenguaje, está relacionado con lo que pensamos, en relación a la diversidad sexual?

Actividad 1

Durante esta actividad, tu equipo y tú, revisarán algunos sitios Web que expliquen: ¿Qué onda con la...? Da click en cada concepto.

[Diversidad sexual](#) [Orientación sexual](#) [Identidad de género](#) [Heterosexualidad](#)

[Homosexualidad](#) [Bisexualidad](#) [Transexualidad](#) [Transgénero](#)

Durante la actividad 2

Se introdujo al tema de la homofobia con un video para crear conciencia con respecto al tema, posteriormente de manera individual los chicos buscaron en la red canciones, noticias o mensajes relacionados a favor y en contra con respecto al tema de la diversidad sexual.

Durante el proceso de estas actividades los jóvenes se mostraban muy cooperativos y aportaban ideas interesantes.

Para nuestra segunda sesión de trabajo se programaron las actividades 3 y 4 en donde los grupos se mostraron muy participativos. Durante la actividad tres se realizó un cine debate del cortometraje “Vestido Nuevo”, existió mucha empatía por parte de los alumnos abriéndose un espacio de reflexión.

Posteriormente para la actividad cuatro se realizó la dinámica del “Otro yo” en donde los alumnos se dibujaron en una cartulina del sexo opuesto describiéndose y compartiendo como serían si fueran hombres o mujeres. Al comenzar la actividad en los grupos encontramos un poco de timidez al expresar sus gustos o preferencias en su otro yo, conforme avanzaba la actividad los alumnos fueron abriéndose un poco más y la actividad se volvió muy fluida.

Al momento de finalizar la actividad y pedirles compartir su otro yo, los chicos se mostraban poco participativos, los facilitadores compartieron su otro yo y se propició la participación de uno a uno de los alumnos; cabe destacar que faltó tiempo pues los chicos se mostraban interesados y muy divertidos, argumentando que esa actividad había estado “muy padre” y algunos de ellos compartieron “Que nunca se habían puesto a pensar cómo serían o hubieran sido de otro sexo distinto al que ahora tienen”; recibimos comentarios de que recomendarían esta actividad a otros chicos pues habían aprendido bastante. Cabe destacar que durante esta actividad y las anteriores en todo momento se fomentó el respeto a la diversidad sexual y a ellos mismos.

Para el último día se realizó nuestra tercera y última sesión de trabajo, se inició con una breve descripción sobre lo que es la diversidad sexual, así como también se respondieron preguntas sobre sexualidad y las temáticas revisadas durante la semana, para que existieran las conceptualizaciones más claras y pudieran realizar su mini campaña de información y concientización, posteriormente se aplicó el postest y para finalizar se realizó un cierre en donde se abrió un espacio de reflexión en donde los jóvenes expresaron qué aprendieron durante esta



semana y la importancia que tiene la inclusión de esos temas dentro del aula y la educación básica, teniendo comentarios muy interesantes con respecto a las carencias que tiene el sistema educativo mexicano en cuanto al abordaje de la educación sexual, pues lo que se enseña no es oportuno, esta desactualizado y en muchas ocasiones las conceptualizaciones que se van a transmitir son erróneas o caducas.

Cabe destacar que en esta sesión de trabajo las conceptualizaciones aprendidas dentro del aula y la semana, se replicaron ya que los alumnos se dieron a la tarea de informar a otros jóvenes sobre el tema de diversidad sexual, los facilitadores estuvieron presentes con los chicos para ayudar a responder dudas o preguntas que la audiencia pudiese tener con respecto al tema abordado, fue interesante observar cómo los jóvenes transmitían conceptos, experiencias y conocimientos a otros jóvenes mediante el discurso y con ayuda de material didáctico que ellos mismos realizaron.

La puesta en marcha de cada una de las mini campañas de los equipos de trabajo fue todo un éxito, ya que los chicos compartían el conocimiento de una manera tan natural y amigable que se obtuvieron buenos resultados en relación al interés y participación de la audiencia. Durante el proceso se suscitaron dudas y preguntas con respecto al tema, la tarea de los facilitadores era contestarlas brindando una explicación clara.

Los resultados del postest fueron muy favorecedores ya que encontramos cambios significativos con respecto a las creencias y a los conocimientos previos que se poseían del tema, después del trabajo realizado los chicos ya sabían que la homofobia no era una enfermedad. El significado de las siglas LGBTTTI y su derivación, conocieron el término pansexual que causó revuelo entre los comentarios y del cual se habló bastante dentro de las mini campañas, se fomentó y reforzó el respeto a las diferentes orientaciones o gustos ya sea de índole sexual u otra variante, los chicos se sentían más sensibles con respecto al tema.

CONCLUSIONES

Para finalizar debemos concluir con que: “La educación sexual es un tema del cual se habla mucho, se entiende poco y no se educa”

Con la puesta en marcha de este proyecto nos percatamos que los jóvenes carecen de bases sólidas con respecto al tema de sexualidad y diversidad; aún sigue existiendo discriminación por falta de información veraz y confiable dentro y fuera de la casa y escuela. Existe la necesidad de modificar el plan de estudios incluyendo la materia de sexualidad como necesaria y obligatoria y con una mirada multidisciplinar y enfocada a los derechos de las personas y el respeto a la

diversidad e inclusión social. Los resultados mostraron que los adolescentes se encuentran en un periodo de transición donde se llenan de muchas preguntas sin respuesta sobre el tema y no reciben la orientación requerida.

El empleo de la WebQuest diseñada ex profeso para esta experiencia educativa resultó un recurso eficaz, acorde a sus intereses y necesidades, destacando la pertinencia de las tareas realizadas y las producciones elaboradas por los estudiantes, que fueron valoradas por estos de manera muy positiva. Se avanzó en la adquisición de conocimiento, la toma de conciencia y respeto a la diversidad de cara a un ejercicio responsable de la sexualidad. También resultó evidente el papel tan importante que puede jugar el profesional de la psicología en la educación de la sexualidad humana, para propiciar cambios en el conocimiento, la actitud y el comportamiento de los adolescentes, con repercusión en la sociedad. Finalmente, el empleo de las TIC con fines educativos puede ser una opción significativa respecto al ejercicio de una sexualidad responsable e informada, en la medida en que se conjuguen los aspectos ya mencionados, conocimiento, emoción y comportamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barragán, V. (2011). *Actitudes de estudiantes universitarios hacia sus compañeros de clase y profesores de la comunidad lésbico – gay*. México: UNAM.

Cassany, D. (2006). *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona: Anagrama.

Dee-Fink, L. (2009). *Creating significant learning experiences. An integrated approach to designing college courses*. San Francisco, CA: Jossey Bass.

Díaz Barriga, F. (2006). *Las posibilidades de promoción de un aprendizaje significativo y situado con apoyo en TIC*. En: Martínez, A.B. y Fernández, A. (Comps.). *La tecnología educativa en Iberoamérica. Tendencias y experiencias*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Díaz Barriga, F., Hernández, G. y Rigo, M.A. (Eds.). (2011). *Experiencias educativas con recursos digitales: Prácticas de uso y diseño tecnopedagógico*. México: Facultad de Psicología, UNAM.

Dodge, B. (2005). *Cómo elaborar una WebQuest de calidad o realmente efectiva*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/WebQuestLineamientos.php>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Censos y Conteos de Población y Vivienda*. México. Recuperado de: <http://www.censo2010.org.mx/>

López, E. (2013). *Webquest y organizadores gráficos en un tema histórico: Una experiencia en sexto de primaria*. Tesis de licenciatura en Psicología, México: UNAM.

Novak, J. (2011). Theory of education: Meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. *Meaningful Learning Review*, 1(2), 1-14.

Santoro, P., Gabriel, C. y Conde, F. (2009). *El respeto a la diversidad sexual entre jóvenes y adolescentes. Una aproximación cualitativa*. España: Instituto de la juventud. Recuperado de: <http://www.felgtb.org/rs/471/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/544/filename/el-respeto-a-la-diversidad-sexual-entre-jovenes-y-adolescentes-una-aproximacion-cualitativa.pdf>

Secretaría de Gobierno de Morelos (S/F). *Diversidad Sexual*. Recuperado de: http://www.coespomor.gob.mx/investigacion_poblacion/embarazo_adolescentes/DIVERSIDAD%20SEXUAL.pdf

Secretaría de Salud (2004). *Y que sexo.com.mx*. México. Recuperado de: <http://yquesexo.com.mx/#somos>

Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. y Nieven, N. (Eds.). (2006). *Educational Design Research*. Londres: Routledge.

AGRADECIMIENTO

El estudio recibió apoyo del proyecto PAPIIT IN304114-3 “Construcción y análisis de textos instruccionales y narrativas digitales personales contenidos en e-actividades. Procesos de aprendizaje, reflexión e identidad en profesores y estudiantes universitarios” (Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, DGAPA-UNAM), coordinado por Frida Díaz Barriga y Marco Antonio Rigo, Facultad de Psicología, UNAM.

Trabajo colaborativo para elaborar el diagnóstico regional de riesgos psicosociales utilizando herramientas Web 2.0

Mata Reyes María Elena

Escuela Nacional de Trabajo Social

unamita1@gmail.com

Resumen: Las TIC aplicadas en Investigación diagnóstica de la materia Práctica Regional en Trabajo Social, muestra que el objetivo de identificar los factores de riesgo psicosocial presentes en el campo escuela, a partir de la aplicación de escalas de actitud utilizando hojas de cálculo de Google en trabajo colaborativo, permitió integrar conocimientos, destrezas y habilidades del perfil profesional. Las variables tiempo, costo, y esfuerzo serán fundamentales para comprender su impacto.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

La materia de Práctica Regional I forma parte del mapa curricular de la licenciatura en Trabajo Social, la cual se cursa a partir del sexto semestre. Como parte de su proceso metodológico, la investigación diagnóstica del problema a abordar es fundamental. Esta tarea resulta ser complicada debido a la cantidad y tipo de información que se requiere para la integración de dicho diagnóstico.

Las variables de tiempo, costo, y esfuerzo serán fundamentales para comprender el impacto que del uso en el logro de este objetivo.

Teórica-Methodológica

La actividad es inicial de la Materia Práctica Regional I, en la cual se ha recibido una capacitación previa para posicionar teórica y metodológicamente al grupo en el contexto de la región donde se realizará la intervención social y el modelo preventivo a utilizar. Se han aplicado instrumentos para pilotarlos, denominado “Ejercicio 1 de piloteo”.

Operativa de campo

El procedimiento metodológico considera en Primer lugar la investigación diagnóstica de la zona. Se ha realizado la gestión ante la SEP para la aplicación del programa en escuelas primarias. Se han formado equipos de 3 a 5 alumnas para cada una de las 4 escuelas seleccionadas. Se han asignado horarios y espacios de aplicación de las escalas de actitud por escuela, grado y grupo. Se ha seleccionado una muestra estratificada y aleatoria.

Tecnológica

Se ha pedido a los alumnos abrir una cuenta de correo en gmail, ha dado de alta en sus contactos al grupo y conformado como tal.

La profesora ha creado una carpeta en el Drive de Google, donde ha colocado lecturas, instrumentos, hojas de cálculo como ejercicios para subir datos de escalas y forma de evaluarlas, horarios, mapas de localización de escuelas y un directorio de grupo, y lo ha compartido con éste con la opción de editar.

Ha gestionado el uso del laboratorio de cómputo de la escuela.

El objetivo es que los alumnos puedan identificar el proceso de evaluación de riesgos psicosociales asociados al consumo de drogas para jerarquizar las áreas y sub áreas más vulnerables hacia donde dirigir los esfuerzos de la intervención preventiva de los campos:

- Salud
- Sexualidad
- Alcohol, tabaco y drogas
- Conducta consumista
- Actos antisociales
- Eventos negativos de la vida
- Género y Derechos Humanos

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Debido a que el diagnóstico regional es una de las actividades que más errores, tiempo y recursos consume en el proceso de intervención, se han seleccionado 2 herramientas de la web 2.0 que serán un apoyo en la construcción de dicho diagnóstico de forma colaborativa: hojas de cálculo y presentaciones de Google.

Esto redundará en el uso eficiente de tiempo y recursos, y con ello tener más tiempo para el desarrollo de acciones preventivas en escuelas, que es el objetivo final.

Recursos para el trabajo de campo:

- Castro M.E., et al. Aprendiendo a pasarla bien. Estrategia de Intervención para la escuela primaria. Manual del Conductor. Ed Pax. México, 2004.
- Escalas de actitud, hojas de respuesta, plantillas de evaluación.

Herramientas tecnológicas en laboratorio de cómputo y salón:

- “Ejercicio 1 de piloteo”
- Diaporama “Herramientas de la web 2.0 y el trabajo colaborativo en la Práctica Escolar, hoja de cálculo de Google”
- Diaporama “La representación gráfica de resultados, utilizando la hoja de cálculo y presentaciones del Drive de Google”
- Hojas de cálculo, Presentaciones y carpetas del Drive de Google
- Computadora, cañón, laboratorio de cómputo, conexión a internet. Laptop.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

Clase 1. En laboratorio de cómputo. 4 horas

1. Exposición del tema “Herramientas de la web 2.0 y el trabajo colaborativo en la Práctica Escolar, hoja de cálculo de Google”.
2. Calificación manual individual de escalas de actitud piloteadas por equipo en el Ejercicio 1, utilizando plantillas.
3. Co evaluación entre equipos para verificar que los datos hayan sido anotados sin error.
4. Cada equipo crea una hoja de cálculo en el Drive y lo comparte con sus integrantes y la profesora.
5. Subida de datos y calificación de sub áreas y áreas de riesgo por grupo (individualmente)
6. Trabajo colaborativo para calificar las áreas y sub áreas de riesgo del Ejercicio 1 de piloteo, en una presentación con gráficas de hojas de cálculo de Google.

Extra clase Alumnas.2 horas.

1. Fotocopia escalas de actitud para los grupos asignados, prepara lista de alumnos incluidos en la muestra, lápices.
2. Revisa carpeta compartida en Google los documentos necesarios para aplicar y evaluar las escalas.
3. Cada jefe de equipo crea una hoja de cálculo con el nombre de su respectiva escuela y la comparte con sus integrantes y la profesora.
4. Cada integrante abre en la hoja de cálculo de su escuela una pestaña por grupo asignado y copia los datos de los reactivos a calificar.

Extra clase Profesora. 1 hora

1. Verifica que cada equipo haya compartido la hoja de cálculo por escuela sin errores de captura y utilizado una pestaña para cada grupo.

2a. Clase. Trabajo de campo. 4 horas

1. Verifica que los alumnos estén en campo aplicando escalas de actitud en diversas escuelas.
2. Supervisa organización y logística de aplicación
3. Atiende imprevistos de la aplicación.

Extra clase. Alumnas. 4 horas.

Individualmente

1. Califica escalas de actitud
2. Sube datos a la hoja de cálculo correspondiente a su escuela y grupos asignados.
3. Utiliza fórmulas para documentar niveles de riesgo por grupo y elabora una gráfica para cada una de ellos.

Extra clase Profesora. 4 horas

2. Confirma que cada alumna haya capturado los datos de sus respectivos grupos al lugar que corresponde. Revisa el uso de fórmulas y código de colores establecido.

3a. Clase. En aula. 4 horas.

1. Exposición de la profesora sobre el tema “La representación gráfica de resultados, utilizando la hoja de cálculo y presentaciones del Drive de Google”
2. Verifica la revisión del trabajo entre equipos, para asegurar que no haya errores en la calificación y captura de datos.
3. En equipo elaboran una tabla integradora de información de cada escuela identificando su nivel de riesgo.
4. En equipo elaboran la gráfica general por escuela.

Extra clase. 2 horas

Individualmente:

1. Identifican casos de alto y bajo riesgo por grupo para su atención.
2. Jerarquiza áreas y sub áreas de mayor riesgo de cada uno de los grupos asignados.
3. Priorizan la atención de grupos, según su nivel de riesgo.

Extra clase Profesora. 2 horas

1. Revisa que las alumnas hayan identificado casos para seguimiento, áreas y grupos de atención prioritaria.

4a. Clase. En aula. 4 horas.

1. Con el grupo se elabora el Diagnóstico general de riesgo psicosocial de la región utilizando presentaciones de Drive.
2. Análisis de las áreas y sub áreas prioritarias de atención.
3. Detección de casos para seguimiento.
4. Selección de temas para la planeación de sesiones con niños, niñas y padres de familia.

5. Guardar presentación en carpeta compartida con el grupo.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Logros

Facilitó la organización del trabajo grupal para el desarrollo de la tarea, en este sentido el que estén todos en un plano de información compartida, agilizó la actividad y mejoró la comunicación del grupo.

El trabajo colaborativo realizado permitió un acercamiento entre los integrantes del grupo pese a estar utilizando una herramienta virtual, mejorando habilidades como responsabilidad, puntualidad, compromiso, entre otras, que repercutió en el fortalecimiento de otras habilidades sociales como la empatía, la solidaridad y la cooperación.

Trabajar con las hojas de cálculo permitió el trabajo individual, lo que responsabilizó aún más a cada integrante del grupo para tener la información a tiempo, cada alumno cumplió subiendo la información de los grupos asignados a su cargo, asimismo ordenaron y analizaron cada uno su información, teniendo una radiografía clara de la situación de cada caso de estudio así como de sus grupos.

El trabajo colaborativo en equipos por escuela permitió que cada uno tuviera la información en tiempo además de organizada y sistematizada para el análisis, ayudando a comprender la relevancia del compromiso y la eficiencia, pues el error de un integrante repercute en el resultado de su grupo, escuela y a nivel regional, que compete a todo el grupo.

El trabajo colaborativo en el grupo por región facilitó una tarea que además de complicada, requería varias semanas de trabajo, se prestaba a diversos errores que llevaba tiempo localizarlos, requería más dinero para la compra de fotocopias, entre otros aspectos relevantes. Con esta metodología y técnicas de trabajo logramos disminuir los tiempos más de un 66%, ahorro en fotocopias de más de un 80% y con ello se logró ampliar el tiempo de intervención frente al grupo 33%.

A la profesora le facilitó la tarea de revisión por ejemplo en la captura de datos, la revisión de fórmulas, y con ello poder detectar con rapidez algún error y corregir rápidamente para no afectar el resto de los resultados, lo que hizo más eficiente el trabajo.

Facilitó la evaluación ex post al contar con una base de datos claramente organizada en la cual se dio seguimiento a cada caso, a cada grupo, a cada escuela y en la región en lo general utilizando la misma metodología de trabajo.

Retos

Contar con los recursos necesarios como son las aulas de cómputo para poder trabajar con estas herramientas, pues en el caso del grupo fue difícil encontrar una fechas disponibles.

Como solución se le pide a los alumnos traer laptop al salón de clases, sin embargo la red Wi-Fi es insuficiente y hubo problemas de comunicación.

No todos los alumnos cuentan con algún equipo de cómputo.

Pocos alumnos conocen la herramienta de Excel,

CONCLUSIONES

El uso de TIC ha tenido un impacto significativo en el proceso de la práctica regional al integrar aspectos técnico instrumentales, con conocimientos específicos de la formación y habilidades sociales del perfil profesional del trabajador social que los fortalece.

El uso de TIC va formando un campo de interacción grupal diferente en el sentido que estamos en sintonía con lo que se realiza y la forma de hacerlo, este lenguaje contribuye a dar integración e identidad al grupo.

Las alumnas al darse cuenta de la trascendencia de las TIC en sus tareas académicas lo integran a otras materias y enseñan a sus profesores a trabajar con ellas, formando comunidades de aprendizaje.

El uso de TIC requiere de un gran esfuerzo y tiempo considerable más allá de la planeación didáctica que se realiza cotidianamente, situación que no siempre se comprende por parte de las autoridades académicas, por lo que es necesario visibilizar este trabajo a fin de reconocer su necesidad e importancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro M.E., et al. (2014). Aprendiendo a pasarla bien. Estrategias de Intervención para la escuela primaria. Manual del conductor. México: Ed Pax.

Castro M.E., Mata, M.E., et. al. (2003) Éntrale... a las protecciones. Estrategias de intervención para la escuela secundaria. Manual del conductor. México. Ed.Pax.

Escuela Nacional de Trabajo Social-UNAM. (2015). *Reporte de Investigación de campo en zona Pedregales Coyoacán. Grupo 2603*. México, D.F.

Experiencia en la evaluación de los alumnos en el curso en línea: Seminario de Investigación

E.Raúl Ponce Rosas

Facultad de Medicina
ipr@unam.mx

Irma Jiménez Galván

Facultad de Medicina
irmaj@unam.mx

**Arnulfo E. Irigoyen
Coria**

Facultad de Medicina
coriaa@unam.mx

Resumen: El proceso de evaluación de estudiantes universitarios, mediante el uso de las Tecnología de Información y Comunicación, implica prácticas, habilidades, conocimientos y destrezas por parte del cuerpo de profesores, que les permita realizar una evaluación objetiva que confirme que los alumnos adquieren conocimientos, pero que también verifique que desarrollan habilidades, aptitudes y actitudes. En el caso del curso en línea Seminario de Investigación, se busca que la evaluación que se realiza a los alumnos contemple los aspectos sumativos y formativos. Para realizar la evaluación, se han desarrollado actividades de diverso tipo: desde las autoevaluaciones, en las cuales los alumnos logran un puntaje automático; actividades o tareas en las que tienen solo una oportunidad de envío y que son evaluadas por el asesor y actividades con el formato de subida avanzada de archivos, en las cuales el asesor realiza una retroalimentación o feedback y donde los alumnos tiene más de una oportunidad de subir y mejorar su tarea, de acuerdo a las indicaciones y comentarios del profesor y que necesariamente conlleva una evaluación formativa.

La dinámica que se ha establecido dentro de este curso, para el caso de la evaluación, es la asignación de uno y hasta máximo 3 alumnos por asesor. Actualmente se cuenta con 15 profesores-asesores y un promedio de 13 a 20 alumnos por año. De acuerdo a esto, se tiene al final de cada curso, una evaluación personalizada, donde lo común son los contenidos y las actividades, pero que se ve afectada por la subjetividad y objetividad con que cada profesor evalúa a su alumno.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

En México, las especializaciones médicas que avala la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se rigen bajo el Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM, FACMED, UNAM, 2011).

La Facultad de Medicina tiene la función de planeación académica, reglamentación, logística, gestión y administración escolar y la evaluación de los alumnos. De igual forma, la responsabilidad de las instituciones de salud se dirige hacia la planeación, ejecución y control operativo del proceso educativo – formativo de los alumnos en escenarios fundamentalmente hospitalarios (atención a la población en su proceso de salud - enfermedad, docencia clínica e investigación).

El Curso de Especialización de Medicina Familiar (CEMF), se realiza en forma combinada en clínicas, centros de salud del primer nivel de atención y hospitales; su duración es de tres años (46 semanas laborables por año); la organización por funciones profesionales y la estructura general del programa educativo, así como las horas de entrenamiento académico (PUEM-MEDFAM, FACMED, UNAM, 2009) se muestra en la tabla 1.

Funciones Profesionales	Actividades académicas (Asignaturas)	Horas/semana/año (tres años)			Carga Académica (horas)	
					Absoluto	%
Atención médica	Trabajo de Atención Médica I, II y III	35	35	33	4738	85.8
	Seminario de Atención Médica I, II y III	3	3	3	414	7.5
Investigación	Seminario de Investigación I, II y III	2	2	2	276	5.0
Educación	Seminario de Educación			2	92	1.7
		40	40	40	5520	100

*Facultad de Medicina de la UNAM, México, 2013.

Tabla 1. Funciones profesionales y la estructura general del Curso de Especialización en Medicina Familiar*

El Seminario de Investigación (SI), es una asignatura obligatoria que forma parte del programa académico de los cursos del PUEM y se imparte en las principales Instituciones del Sector Salud de la República Mexicana: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y la Secretaría de Salud (SSa).

Los contenidos del SI han sido diseñados con apego a los temas que incluye el programa académico del PUEM; su propósito es *lograr la capacitación de los médicos en el desarrollo de un proyecto de investigación como elemento esencial para la aprobación del seminario y para la obtención del grado académico de especialista*. Este seminario se desarrolla durante los tres años que dura del curso de especialización (PUEM-MEDFAM, FACMED, UNAM, 2009).

En el caso del curso de especialización en Medicina Familiar, en el primer año este seminario se imparte a través de un aula virtual mediante una estrategia educativa que incluye actividades presenciales y asincrónicas en línea, que los alumnos deberán realizar utilizando un aula virtual y sus aplicaciones mediante internet. El SI en línea constituye la primera experiencia de educación médica en México que se imparte para un curso de especialización.

El SI tiene como objetivo final de aprendizaje *aplicar los conceptos fundamentales del enfoque científico en la realización del proyecto de investigación de fin de cursos (tesis)*. Durante el período 1995 – 2010 se impartió a los alumnos en forma presencial. Desde el año 2011 el SI se efectúa en la modalidad educativa *blended-learning*.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El SI se implementó en la plataforma educativa Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) la cual es un Sistema de Gestión de Aprendizaje libre (Learning Management System) o (LMS). Para la creación, ubicación, edición y manejo de los contenidos temáticos del SI, se utiliza la interfaz de Moodle LCMS (*Learning Content Management System*) que se apega a las normas técnicas, estándares y especificaciones para la enseñanza en línea del modelo SCORM (SCORM, 2013) (*Sharable Content Object Reference Model*) o Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible de Interoperabilidad.

En Moodle se creó y desarrolló el diseño, estructura y contenidos didácticos del SI en lenguaje XML (XML, 2013) (eXtensible Markup Language) ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil; asimismo, se planearon e implementaron las actividades de autoevaluación y evaluación sumativa y formativa (asesoría- tutoría *online*) de los alumnos.

Desde el año 2011 el Seminario de Investigación se ubicó en el sitio Web “Redes del Conocimiento” (REDES DEL CONOCIMIENTO, 2013), actualmente se encuentra disponible en:

<http://www.investigacionenmedicina.org/moodle>

Para la operación del SI en el sitio Web elegido se integró un equipo multidisciplinario de recursos humanos capacitados (15 profesores-tutores universitarios); los integrantes del equipo realizan diferentes funciones simultáneamente y operan, gestionan y administran el curso en forma permanente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

El SI se integró con 134 recursos didácticos distribuidos en 14 módulos de aprendizaje, en la tabla 2 se muestran las diferentes actividades del SI clasificadas según su naturaleza en tres tipos:

Tipo	Actividad	Frecuencia
Tareas según su formato en Moodle (planeación-organización)	Subida avanzada de archivos	14
	Un solo archivo	4
	Textos en línea	3
Actividades según su diversidad (proceso)	Archivos de texto	15
	Texto en línea	3
	Elaboración de imágenes	2
	Lectura de compresión	1
Evidencias del aprendizaje (producto)	Textos	14
	Ensayos	2
	Resúmenes	1
	Cuestionarios basados en video y texto	1
	Diseño de bases de datos	1
	Formatos prediseñados	1

	Ejercicios de estadística prediseñados	1
	Autoevaluaciones	8
	Foros temáticos	2
	Foros de dudas y preguntas	14

Tabla 2. Actividades del Seminario de Investigación según su tipo

De acuerdo a los temas revisados en el SI se diseñan las tareas con diferentes grados de complejidad y, con base en nuestra experiencia docente, se diseñan actividades en las que solamente existe una oportunidad de realizarla. Sin embargo para aumentar la calidad de las tareas y proporcionar mayor *feedback*, también se diseñan actividades en formato de subida avanzada de archivos, en las cuales se solicita de una a tres versiones de la tarea por hacer. Lo anterior tiene como propósito que el producto inicial mejore en su calidad de acuerdo a las recomendaciones emitidas por el profesor.

La capacitación formativa de los alumnos tiene como objetivo que adquieran habilidades y destrezas relacionadas con la creación de un proyecto de investigación (producto final del curso). Esta capacitación es realizada por los profesores y se lleva a cabo mediante el *proceso de asesoría* que imparten en cada actividad (tarea) que deben realizar los alumnos. Para este propósito, los docentes escriben notas estructuradas en el aula virtual relacionadas con la calidad de la actividad (tarea) realizada por los alumnos y su respectiva evaluación. Estas notas incluye el señalamiento de aciertos, errores, omisiones, complementos, cambios, adiciones de materiales (archivos) e instrucciones específicas para los alumnos.

Las notas constituyen la evidencia del trabajo tutorial que incluye *feedback*, archivos de asesoría estructurada y comunicación asíncrona entre profesores y alumnos utilizando la herramienta correo electrónico de la plataforma educativa.

El *feedback* se considera la parte más importante para el proceso formativo, su procedimiento es el siguiente: con base a las actividades señaladas en la tabla 2, los alumnos incorporan al aula virtual el producto solicitado. Una vez que el profesor revisa el contenido, escribe una nota mediante el procesador de textos del aula virtual en la cual señala aciertos y hace indicaciones sobre la corrección de errores, complementos, cambios, adiciones, e indica con instrucciones simples el formato de la nueva versión que espera recibir, tanto de forma como de fondo.

Este *feedback* resulta más importante en las actividades de subida avanzada de archivos, ya que se registra la evidencia de la asesoría en su frecuencia, profundidad e intensidad; adicionalmente, para fortalecer dicha re-alimentación, se diseñan foros temáticos que se utilizan fundamentalmente para resolver las dudas y preguntas relacionadas con los contenidos

de los recursos didácticos.

El anterior modelo se dirige fundamentalmente a la evaluación formativa, en la cual el proceso es lo más importante; para la evaluación sumativa cada actividad o tarea realizada por los alumnos es calificada por los profesores en la escala 0 a 100; en casi la totalidad de las actividades (95 %) no existen criterios estandarizados o rúbricas de evaluación para que los profesores evalúen las actividades y asignen las calificaciones respectivas, es decir, se deja a su libre juicio y criterio empírico; consecuentemente, este modelo produce variaciones y concordancias entre los integrantes del cuerpo de profesores en las calificaciones asignadas a los alumnos cuando se evalúa una determinada actividad.

El objetivo de esta experiencia fue determinar el grado de variación o concordancia que se presenta en las calificaciones emitidas por los profesores del Seminario de Investigación *online* del Curso de Especialización en Medicina Familiar.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

El curso analizado fue el impartido a los residentes de medicina familiar de cinco sedes académicas en el ciclo escolar 2013 - 2014

Se analizaron 382 registros de calificaciones de 19 alumnos, correspondientes a 21 actividades. La calificación promedio de todas las actividades fue 93.36 ± 9.16 d.e. La calificación mínima fue de 50 y la máxima de 100. La calificación media asignada por cada profesor fue de 93.43 ± 3.14 d.e. La mínima fue de 85.24 y la máxima de 97.86.

La frecuencia de registro de calificaciones según sede académica se muestra en la tabla 3:

Sede Académica	Frecuencia	Porcentaje
Ignacio Chávez	95	24.9
Gustavo A. Madero	42	11.0
Marina Nacional	62	16.2
Clínica Oriente	84	22.0
José Castro Villagrana	99	25.9

Total	382	100.0
-------	-----	-------

Tabla 3. Frecuencia de registro de calificaciones según sede académica.

Se compararon los promedios de acuerdo a las sedes académicas, obteniéndose los resultados que se muestran en la tabla 4. El promedio más alto perteneció a la sede Ignacio Chávez y el más bajo a la sede Gustavo A. Madero.

Sede	Promedio	n	Desv. Est.
Ignacio Chávez	95.37	95	9.599
Gustavo A. Madero	88.33	42	8.530
Marina Nacional	93.95	62	8.969
Clínica Oriente	93.45	84	7.238
José Castro Villagrana	93.13	99	9.887
Total	93.36	382	9.158

Tabla 4. Promedio de calificaciones según sede académica

CONCLUSIONES

La evaluación es uno de los temas más controversiales dentro del campo educativo; se trata de un concepto complejo y se estudia desde diferentes contextos, enfoques y perspectivas (López & Tessio, 2011). En este trabajo, el concepto de evaluación se asoció al más común en el terreno de la educación: la asignación de calificaciones numéricas en torno a las tareas o actividades de un curso en línea.

En nuestro trabajo la evaluación de las actividades (tareas) realizadas por los alumnos en un entorno virtual presentó características particulares que dependen de varios factores.

El primero, se refiere a la **calificación numérica que asignó el profesor**; esta depende en una buena parte del tipo de actividades diseñadas en los recursos didácticos, es decir, de las características de la actividad por realizar en lo que se refiere al formato, diversidad y evidencias, como se señaló en la tabla 2. Estas características, a pesar de sus diferencias, nos permiten pensar que la evaluación (calificación), sea adecuada o justa. Al respecto, Bernárdez (2012) menciona que la dificultad de las tareas es un elemento que se debe considerar en la enseñanza en línea y agrega que se pueden permitir variaciones en el tipo de actividades del curso.

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo también son acordes con lo mencionado por Buendía (Buendía, Ejarque & Hervas, 2008), quien menciona que la complejidad de la evaluación consiste en aplicar en forma arbitraria los elementos que sean necesarios para mantener el interés de los alumnos.

El segundo factor depende del **grado de complejidad y profundidad** requerido en las tareas o actividades solicitadas a los alumnos; en nuestra experiencia, diversas actividades dependían para su realización de la creatividad individual de los alumnos (ensayos, cuestionarios basados en video y textos, diseño de imágenes que incluyeron componentes de interpretación, análisis y juicio crítico). Estas actividades presentaron variaciones en su ejecución que llegó a grados extremos con la consecuente variabilidad en la asignación de calificaciones. Otras actividades fueron diseñadas para responderse prácticamente en forma textual o como cálculos aritmético-estadísticos e incluso de síntesis de textos o presentaciones. En este último formato, las respuestas fueron cerradas o exactas lo que produjo una asignación muy precisa de la calificación numérica otorgada por el profesor. Con esta medida se evitó el riesgo de perjudicar al alumno al asignar una calificación baja y permitió, además, otorgar acciones de tutoría formativa con los méritos realizados por los alumnos.

El tercer factor lo constituyó la **especificidad** (adecuación de las tareas) y la selección de las

actividades para los temas evaluados. Existieron temas más “*fáciles*” que otros para diseñar actividades de evaluación por medio de tareas; por el contrario, existieron “*dificultades*” técnicas para diseñar actividades integradoras de todos los temas (“*todos los temas en una sola tarea*”) que dependían, en mucho, de la creatividad y experiencia de los profesores. En este contexto didáctico se puede decir que hubo tareas “*difíciles y fáciles para la evaluación de los profesores*” y como consecuencia existió variabilidad y concordancia en las calificaciones.

El último factor lo constituye la **estandarización de criterios de calificación**. En este curso no se utilizaron criterios estandarizados para la evaluación (calificación) de las tareas y actividades, excepto en una; a pesar de ello, los resultados muestran más consistencias que diferencias entre todos los profesores. Lo anterior manifiesta la necesidad de estandarizar los criterios de calificación, ya sea mediante acuerdos técnico-operativos entre los profesores o mediante la utilización de rúbricas.

Actualmente, la evaluación de las tareas, actividades y competencias es una tendencia prácticamente universal (al menos en los países occidentales), en este contexto, las rúbricas de evaluación se están usando como herramientas útiles y eficaces en el proceso enseñanza – aprendizaje. Las rúbricas son instrumentos de medición apropiadas y especialmente diseñadas para un fin determinado y en las cuales se establecen criterios por niveles mediante la disposición de escalas que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en tareas o actividades específicas (García, Sempere, Marco, De la Sen, 2011). Este diseño, permite al grupo de profesores y tutores especificar cuáles son los logros educativos que el alumno debe obtener y qué criterios o aspectos se van a calificar para lograr dicho propósito.

Con lo presentado y analizado en nuestro trabajo podemos concluir que en la educación mediante cursos en línea -en nuestro contexto y experiencia-, es necesaria la utilización generalizada de rúbricas para que la evaluación (calificación) de los alumnos sea más objetiva, clara y precisa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERA. (American Educational Research Association). (2011). *Code of ethics*. Consultado: 16 oct 2013. Disponible en:

http://www.aera.net/Portals/38/docs/About_AERA/CodeOfEthics%281%29.pdf

AMM. (Asociación Médica Mundial). (2013). *Declaración de Asociación Médica Mundial –Quinta Conferencia Mundial de la AMM sobre Educación Médica. Adoptada por la 43ª. Asamblea Médica Mundial Malta, noviembre de 1991 y eliminadas en la Asamblea General de la AMM, Pilanesberg, Sudáfrica*. Consultado: 15 oct 2013. Disponible en:

<http://www.wma.net/es/30publications/10policias/20archives/m13/>

AMM. (Asociación Médica Mundial). (2013). *Declaración de la Asociación Médica Mundial sobre la Enseñanza Médica, 1987*. Adoptada por la 39ª Asamblea General, Madrid, España. Consultado: 15 oct 2013.

Disponible en: <http://www.unav.es/cdb/ammmadrid2.html>

Bernárdez, V.R. (2012). Complejidad y variabilidad en la evaluación e-learning. *Relada (Revista Electrónica de ADA, España)*. 2012;6 (1): 30-37. Consultado: 07 oct 2013. Disponible en: <http://polired.upm.es/index.php/relada/article/view/1883>

Buendía, F., Ejarque, E., Hervas, A. (2008). Quality-oriented evaluation of e-learning based experiences. *IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. 2008: 722-48.

Consultado: 10 oct 2013. Disponible

en: <http://www.computer.org/csdl/proceedings/icalt/2008/3167/00/3167a722-abs.html>

García, I.M., Sempere, O.J.M., Marco de la Calle, F., De la Sen, F.M.L. (2011). *La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa*. Consultado 12 oct 2013.

Disponible en: <http://bit.ly/17MdPn6>

Ley General de Educación, Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Decreto del Congreso de la Unión. 1993.

Última reforma DOF 11-09-2013. Consultado 30 oct 2013. Disponible en: <http://bit.ly/1aEaFUF>

López, S., Tessio, N.M. (2011). *Evaluación entornos virtuales: reflexiones a partir de experiencias sincrónicas en la Licenciatura en Tecnología Educativa de la Universidad Tecnológica Nacional*. Argentina. Consultado 02 oct 2013. Disponible en: <http://bit.ly/18PxHsZ>

NCME. (National Council of Measurement in Education). (2013). *Code of Professional Responsibilities in Educational Measurement*. Consultado: 15 oct de 2013. Disponible en:

<http://ncme.org/resource-center/code-of-professional-responsibilities-in-educationalmeasurement/>

Redes del Conocimiento. Construyendo conocimiento en línea. (2013). Consultado: 15 marzo 2013. Disponible en: <http://redesdelconocimiento.com/2012/moodle1920/login/index.php>

SCORM. (2013). Fecha de actualización 21 mayo 2013. Consultado: 07 oct 2013. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. División de Estudios de Posgrado. Plan Único de Especializaciones Médicas "PUEM". 2013. Normas Operativas. Consultado: 10 sep 2013. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/invest/Normas_Operativas.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. División de Estudios de Posgrado. Plan Único de Especializaciones Médicas en Medicina Familiar. (2009). Consultado: 10 sep 2013. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/puem2009NV3final.pdf>

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. División de Estudios de Posgrado. Plan Único de Especializaciones Médicas. (2011). Consultado: 10 sep 2013. Disponible en: <http://www.fmposgrado.unam.mx/ofertaAcademica/esp/esp.html>

XML. (Extensible Markup Language). (2013). Fecha de actualización 25 Sep. 2013. Consultado: 18 sep 2013. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/XML>

Lecciones en Moodle para la enseñanza de procesos de inferencia diagnóstica en el razonamiento médico

Norma Lucila Ramírez López

Facultad de Medicina
norram@hotmail.com

Oscar Ricardo Asseburg Cruz

EPMV
doc.5.ass.4@gmail.com

Resumen: Conjugar la enseñanza del razonamiento médico mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), atiende a la necesidad de potenciar la enseñanza en las instituciones de educación superior mediante la incorporación de los múltiples ambientes y herramientas que en la actualidad existen, como es el caso del sistema de gestión de contenidos para el aprendizaje, Moodle.

El presente trabajo muestra una intervención educativa en el área Médica de pregrado, que busca la aproximación al trabajo virtual mediante el uso de las Lecciones en Moodle; en un afán de apoyo al desarrollo de habilidades cognitivas de alto nivel mediante la consolidación de habilidades básicas, a través del abordaje de resúmenes clínicos, procesos exploratorios basados en el escrutinio que aportan los resultados de laboratorio clínico e imagenología; la autonomía del aprendizaje y el ordenamiento de la información a través del diagnóstico diferencial sustentado, lectura y comprensión, que surge de la resolución de problemas reales y emergentes del ejercicio de la profesión médica.

El resultado principal se encuentra en la interacción, que promueve la actividad participativa del estudiante, la posibilidad de despertar su curiosidad e interés que facilitarán la incorporación de información.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Como es sabido, la plataforma Moodle se utiliza para crear y manejar el contenido de una parte de un programa de educación, en el que se crean partes de dicho contenido en forma de módulos que se pueden personalizar, manejar, y que se pueden usar en diferentes ocasiones.

La base del diseño de este sistema de gestión de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), se encuentra en las ideas del constructivismo, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas. De tal forma, que el profesor opera desde este punto de vista y crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios, en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

De tal forma, es que, en el Programa de Recuperación Académica y Titulación (PRAYT) de la Facultad de Medicina, UNAM, que atiende a los alumnos que fueron suspendidos en el examen profesional, desde 1992 y en donde a partir del año 2010, se comenzó a utilizar Moodle, incorporándose las actividades de Lecciones en el año 2014.

Cabe mencionar que el PRAYT, tiene como objetivo, ayudar a los estudiantes a subsanar sus deficiencias y con ello reforzar el razonamiento médico; al final de las actividades del programa, los alumnos sustentan nuevamente el examen profesional, en su fase teórica y práctica.

Si bien las implicaciones y repercusiones profesionales y de desempeño de las poblaciones, que año con año se acumulan en este sector alterno de población estudiantil, llevaron a la creación del PRAYT, este ahora requiere de esfuerzos que incidan en proyectos de intervención educativa que a su vez repercutan en la formación de los estudiantes del programa, para quienes adquiere un peso de vital importancia la elaboración de casos clínicos pre-estructurados, que incluyen guías de procedimiento y desempeño, como una alternativa de solución.

En la actualidad el área de Educación Médica en el ámbito nacional e internacional, está orientada al desarrollo de competencias en los estudiantes de Medicina predominando la integración vertical y horizontal de las ciencias básicas y clínicas (Harden *et al.* 2000), el aprendizaje basado en problemas y las estrategias centradas en el estudiante.

Cabe resaltar que las escuelas de medicina han empleado la plataforma Moodle como herramienta de apoyo a la enseñanza, reconociendo que su uso facilita el aprendizaje, destacando sin embargo que no sustituye la primordial labor del profesor como guía y tutor del proceso enseñanza aprendizaje, de hecho será en el docente en quien recaiga la

responsabilidad de generar las propuestas para el desarrollo de esta herramienta.

La intervención de Moodle, en el PRAyT, mediante la creación de lecciones para la enseñanza del razonamiento médico, impacta directamente en:

1. El proceso de estructurar y comunicar información.
2. La búsqueda de conocimiento para optimizar su práctica.
3. El poder maximizar la calidad de la información recibida.
4. Sustentar la evidencia en que apoya la decisión clínica y
5. La calidad de las decisiones y los resultados de las mismas.

Un apartado que requiere atención en la elaboración de estos materiales está centrado en la toma de decisiones como parte de la solución de problemas, entendido este según Coeiro (2005), como el razonamiento a partir de hechos para crear alternativas y elegir una. Ahora bien de igual forma señala que: *los problemas médicos pueden presentarse de muchas formas; por ejemplo pueden ser diagnósticos, terapéuticos, pronósticos o sobre el manejo de los recursos. El proceso de solución de problemas es esencialmente el mismo, para casi todas las tareas y se inicia cuando nuevos datos sugieren que existe un problema. Por ejemplo, la presentación de nuevos síntomas clínicos. Una vez identificado el problema, decidimos a continuación que hacer con él; lo importante es definir primero el problema exacto, si tiene que resolverse y su importancia relativa, ya que esto determina entonces qué ocurrirá a continuación, que soluciones alternativas puede haber, esto es, la generación de hipótesis y crear una lista de alternativas entre las que hay que elegir. Si el problema es diagnóstico, la lista de hipótesis contendrá diagnósticos potenciales; si es terapéutico, contiene tratamientos potenciales.*

En las últimas 3 promociones en que el PRAyT se ha impartido, esto es de febrero de 2014 a mayo de 2015, ha tenido 89 alumnos que llevaron entre otras actividades las lecciones en el aula Moodle del programa. Se han trabajado 8 lecciones en cada una de las promociones, y estas han centrado su operación en el binomio actividad-evaluación, al que se le adicionan algunas de las ventajas que ofrecen la logística y desarrollo de las TIC, siempre con la finalidad de ofrecer un marco más definido y atractivo en el manejo de casos clínicos, operando en las unidades de aprendizaje como procesos integradores del razonamiento médico.

En cada acción propuesta para su ejecución por parte del estudiante, conlleva alguno de los niveles de evaluación y busca la acción obligada de clasificar o resaltar un bloque de elementos de una unidad o contenedor sobre otro; o bien, la intención de ordenar su postura en cuanto a la toma de decisión contemplada en su selección, y finalmente, atende a la determinante obligada de clasificar y construir una línea de pensamiento, enfatizar los procesos de

discriminación, análisis, síntesis y fundamentación conceptual que sustenten la toma de decisión y la emisión de un juicio y criterio clínicos, que a futuro le permitirán resolver situaciones ante problemas reales y contextualizados en su ejercicio profesional.

Las unidades de aprendizaje integradas a esta variedad interactiva de actividades en Moodle quedaron conformadas como contenidos de formación personalizados, según sean las opciones de respuestas que los estudiantes seleccionan, mismas que tuvieron siempre un comentario incluido, como forma de realimentación inmediata, para con ello favorecer la construcción del aprendizaje de cada estudiante.

Con ello las lecciones favorecieron una aproximación al trabajo virtual en un afán de apoyo y cumplimiento de los procesos educativos en los que destacan: habilidades de alto nivel y procesos metacognitivos, mediante la consolidación de habilidades básicas, conformación de reportes, resúmenes clínicos de alta resolución de problemas, procesos exploratorios basados en el escrutinio que aportan los resultados de laboratorio clínico e imagenología; la autonomía del aprendizaje y el ordenamiento autónomo de la información a través del diagnóstico diferencial sustentado; lectura y comprensión, y; finalmente, la construcción y la transferencia de procesos ligados a un pensamiento lógico.

Otra actividad que han realizado en el aula Moodle han sido la elaboración de glosario de términos médicos y la entrega en Foros (estándar de manejo general) de los Portafolios de evidencia de práctica clínica, en donde los estudiantes presentan las historias clínicas, casos, interpretación de estudios y manejo de los pacientes que abordan en los diferentes servicios del área hospitalaria, esta actividad es revisada y realimentada por médicos que participan en el programa, los comentarios y las entregas pueden ser consultados por los compañeros.

Además se agregan también distintos recursos como archivos (.ppt, .pdf, .doc), carpetas, URL y páginas en las que se encuentran las presentaciones y materiales que los docentes elaboran y comparten para consulta de los estudiantes quienes también pueden acceder a los Canales RSS remotos de diferentes sitios como el Hospital General de México y The New England Journal of Medicine.

Cabe mencionar que las actividades y recursos en línea son un complemento a las actividades clínicas que realizan en diferentes sedes de 1º y/o 2º nivel de atención y servicios médicos, y de sesiones presenciales en las que se realiza además de un apoyo psicopedagógico, la revisión de temas de Radiología, electrocardiografía, laboratorio, ginecología y obstetricia, el abordaje de casos clínicos y rutas de inferencia diagnóstica en el razonamiento médico. Cabe mencionar que algunas han sido grabadas y se encuentran en fase de edición, para posteriormente poder incluirlas en el aula virtual.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

En el módulo de Lección de **Moodle Docs (2015)**, se especifica, que:

Una Lección proporciona contenidos de forma interesante y flexible. Consiste en una serie de páginas. Cada una de ellas normalmente termina con una pregunta y un número de respuestas posibles. Dependiendo de cuál sea la elección del estudiante, progresará a la próxima página o volverá a una página anterior. La navegación a través de la Lección puede ser simple o compleja, dependiendo en gran medida de la estructura del material que se está presentando.

Ahora bien, si tomamos en consideración que el aprendizaje del razonamiento en el médico requiere que el alumno desarrolle las habilidades necesarias para identificar, estructurar, organizar y emplear los conocimientos, destrezas y actitudes en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud en el paciente, es pues la función del docente de medicina, realizar el diseño de instrucción para el desarrollo de las lecciones en Moodle como herramienta, para facilitar y orientar a los alumnos en el aprendizaje de los elementos que conforman el proceso del razonamiento médico en este caso mediante un problema médico.

De ahí la importancia que tienen en los estudiantes tanto el desarrollo de destrezas de aprendizaje independiente como de lectura crítica, que en las lecciones se presentan en forma del apartado *Contenido y/o preguntas*, que presentan la información que sustenta la elección jerárquica de las opciones propuestas, orientadas al dominio del proceso cognitivo necesario para evaluar y manejar, con la mayor certeza los problemas médicos de los pacientes.

Cabe mencionar que los pasos que ocurren en el proceso de razonamiento médico son muy rápidos y se suceden casi inadvertidamente, es por tanto importante la orientación que los docentes, mediante el uso de las lecciones, brinden al estudiante de medicina para que éste desarrolle, en la medida que se incorporen a sus esquemas previos los nuevos contenidos aprendidos en la práctica del razonamiento médico, a través de la revisión de casos y problemas, aplicados en la práctica con el paciente, para adquirir el dominio en dicho proceso con la finalidad de que este sea adecuado, preciso y eficiente.

Entre otras teorías de razonamiento médico, Elstein y Barrows (citado por Estevés, 1990) en la década de los setentas, propusieron una, cuyo rasgo o característica más importante, es la afirmación de que los médicos expertos generan hipótesis diagnósticas prontamente, antes de que reúnan la mayor parte de los datos.

Las hipótesis planteadas orientan a la obtención de información a través de la anamnesis (interrogatorio) y examen físico, con ello se podrá descartar o verificar la hipótesis. Ahora bien de igual forma Barrow (1973) citado por Ilizástigui (2000) refiere que *"los estudios realizados hasta ahora por los psicólogos y los médicos han demostrado que los prácticos generales y los especialistas en los hospitales, usan un abordaje orientado al problema guiado por el establecimiento de hipótesis-iterativas múltiples"*.

En las lecciones elaboradas se tomo en consideración que la lista será limitada si los conocimientos no son suficientes, y de esta forma se inicia un proceso de búsqueda investigando para dar respuesta a esas preguntas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

La duración de las promociones del PRAyT es de 16 semanas y como se ha mencionado los alumnos tiene actividades tanto presenciales como en línea, en las actividades presenciales rotan regularmente por los servicios de Medicina Interna, Pediatría, Urgencia, Ginecología y Obstetricia, y se ha buscado integrar las actividades clínicas a la entrega de portafolios electrónicos mismos que entregan en los Foros de Moodle, que se abren para cada rotación, estas actividades después de revisarse se realimentan, es importante mencionar que el tiempo en promedio requerido para la revisión y realimentación de los portafolios en un grupo de aproximadamente 40 alumnos, durante las 16 semanas es de 90 horas, por lo que fue conveniente la participación de un médico por rotación, de tal forma que cada 3 semanas, los estudiantes reciben la realimentación de un médico distinto.

De las actividades relevantes del Programa cabe mencionar el apoyo psicopedagógico que reciben los alumnos semanalmente, además del manejo del estrés, y la revisión en sesiones presenciales que se realizan en la Facultad de medicina para la revisión de temas de Radiología, Cardiología, Ginecología y Obstetricia, Laboratorio Clínico, Búsqueda de información en internet en sitios de consulta médica como es el caso de PubMed, MedLine, BioMed Central, Biblioteca Central en Salud, así como en la base de datos Cochrane.

También de manera presencial se realiza la discusión de casos clínicos desde el abordaje de padecimientos frecuentes para el manejo de las distintas rutas de inferencia diagnóstica en el razonamiento médico, lo cual cabe mencionar es la base de las lecciones que consultan y trabajan en el aula Moodle, en el sitio

<http://lab3d.facmed.unam.mx/av/course/view.php?id=152>

En este sitio los estudiantes pueden consultar las fechas de las rotaciones clínicas, las

actividades que se realizan en la Facultad de Medicina, así como los distintos recursos y actividades, URL y Canales RSS (Figura 1, 2. y 3.) para consulta extra clase, además de recibir mensajes grupales y/o individuales, en este caso cuando se ha detectado que no han consultado los materiales o no han realizado el envío de portafolios.

The screenshot displays a Moodle course interface. At the top left, a banner reads 'Programa de Recuperación Académica y Titulación 2015' with 'Aula Virtual SGM' below it. The top right shows a personalized greeting '¡Hola Norma Lucila!' and user options like 'Mi perfil' and 'Salir'. A navigation bar includes 'Página Principal (home)', 'Mis cursos', 'SGM', and 'PRAY/2015', along with an 'Activar edición' button.

The main content area is titled 'PRAY' and 'BIENVENIDOS' to 'DR. NORMA L. RAMÍREZ LÓPEZ'. It features a 'Noticias' section with links to 'The New England Journal', 'Hospital General de México', 'Rotaciones', and 'Actividades'. Below this is the 'EJERCICIO DE ABP' section, listing resources like 'VI dos emillos en poco tiempo', 'Segunda parte', 'Material tutor primera parte', 'Material tutor segunda parte', and 'Fases de trabajo de parto y correlación anatómica'.

The 'PORTAFOLIO DE EVIDENCIA DE PRÁCTICA CLÍNICA' section includes instructions on how to format clinical activities and a numbered list: 1. Historia clínica, 2. Presentación del Caso, 3. Ruta de razonamiento, 4. Interpretación de estudios, 5. Tratamiento, 6. Pronóstico. An 'Ejemplo de Portafolio' is provided with three forum links.

The left sidebar contains 'Navegación' and 'Administración' menus. The right sidebar includes 'Buscar foros', 'Últimas noticias', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'.

Figura 1. Aula Moodle, presentación, Portafolio y Foros. Fuente: Dra. Norma Lucila Ramírez López

Sitio fuente...

Dermatología

Cryolipolysis effective in grades I, II pseudogynecomastia up to 1.5 years

Indoor tanning declines, but more melanoma prevention efforts urgently needed

Top five read dermatology articles in July include vitiligo, psoriasis studies

AAPF, ACP join nearly 600 other organizations in support of clinical data transparency

AEDS skin cancer screening program receives award

Endocrinología

Moderate lifestyle intervention reduces gestational diabetes risk

AAPF, ACP join nearly 600 other organizations in support of clinical data transparency

New guideline for Cushing's syndrome recommends tumor removal

Patients with diabetes face higher health care costs

Researchers find nearly 20% of non-obese Chinese adults have NAFLD

Cardiología

Self-expandable TAVR system yields low stroke rates

AAPF, ACP join nearly 600 other organizations in support of clinical data transparency

Uptake of secondary CVD prevention measures low worldwide, strategies to reduce mortality outlined

RITA-3: Routine arteriography fails to show 10-year survival benefit

Oral anticoagulant use for treatment of AF rising

INFERENCIA DIAGNÓSTICA

RUTAS DEL RAZONAMIENTO MÉDICO

DR. OSCAR ASSEBURG

- Diagnóstico diferencial de entidades dermatológicas Ayuda con Visión general
- El señor Cesar
- ANAMNESIS
- Manejo ante un estado de alerta médica
- APLICACIÓN DE GUÍAS DE DIAGNÓSTICO.
- Datos de ingreso al área de urgencias
- Paciente con dolor abdominal y diarrea
- El mismo caso de Emilio con un enfoque dirigido a un examen de especialidad en medicina interna
- CONJUNTO DE EJERCICIOS CLÍNICOS EN WORD

Encontrarás aquí casos clínicos desglosados para tu práctica de <<inferencia diagnóstica>>

- CASOS CLÍNICOS EN SERIE B

En esta sección encontrarás los mismos casos con otro enfoque

- Diagnóstico de Neuropatías

RADIOLOGÍA

DR. REYES LARA

- Antecedentes RX
- Abdomen Agudo
- Tórax normal y patología frecuente
- Técnicas de estudio y patología frecuente de abdomen
- Tórax y abdomen pediátrico
- Imagenología
- Ultrasonido

GINECOLOGÍA

DRA. RUÍZ RODRÍGUEZ

- Historia Clínica Ginecológica
- Ejemplo de HC Ginecológica
- Sesión 2
- sangrado uterino anormal
- Trabajo de Parto
- Diabetes Gestacional

Figura 2. Lecciones, URL, Archivos, Carpetas y Canales RSS en el Aula Moodle. Fuente: Dra. Norma Lucila Ramírez López

<p>ELECTROCARDIOGRAFIA</p> <hr/> <p>DR. GERMAN FIGUEROA CASTREJÓN</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">Electrocardiografía 1BloqueosCrecimientosExtrasístoles y EscapesElectrocardiografía IAMExploración cardiovascular <p>SESIONES PSICOEDUCATIVAS</p> <hr/> <p>DR. WASCAR VERDUZCO FRAGOSO</p> <hr/> <p>DR. JUAN DIEGO MARTÍNEZ FRANCO</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">CONTENIDO TEMÁTICODINÁMICA FAMILIARPSICOEDUCACIÓNANSIEDAD, DEPRESIÓN, ESTRÉS, RESILIENCIAPERSONALIDADAUTOESTIMACALIDAD DE VIDAOBESIDAD Y SALUD MENTALADICCIONESMOTIVACIÓNPSICOTERAPIARESILIENCIA <p>BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN BIOMÉDICA</p> <hr/> <p>DR. JESÚS RIVERA</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">Búsqueda de información <p>GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">Prevención, tamizaje y referencias oportuna de Ca de mamaPrevención y diagnóstico oportuno de la infección del tracto genitourinario inferior por Chlamidia Tracomatis	<p>CASOS CON LABORATORIO CLÍNICO</p> <hr/> <p>DR. GIBRÁN ESTÚA</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">Biometría HemáticaQuímica SanguíneaPFH Y ESGasometría arterial y PFTEnzimas cardiacas y EGO <p>MEDICINA PREVENTIVA</p> <hr/> <p>DR. MANUEL MILLÁN</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">VacunasVacunasMétodos de planificación familiar
---	--

Figura 3. Páginas, URL y Archivos en el Aula Moodle. Fuente: Dra. Norma Lucila Ramírez López

En cuanto a las lecciones, el objetivo general de su uso fue centrado en la elaboración de actividades educativas que orienten y faciliten el aprendizaje de elementos que conforman el razonamiento en el médico.

Tomando así en consideración que, la construcción de conocimientos médicos es toda una serie de razonamientos elaborados por el individuo, que hacen posible la resolución de problemas, mediante la interacción activa que el estudiante tiene con los contenidos médicos que se presentan en las lecciones y tienen como objetivos lograr que el alumno:

- a) se involucre en un problema para resolverlo con iniciativa,
- b) razone de manera efectiva, adecuada y creativa, partiendo de un conocimiento integrado,
- c) sea capaz de monitorear y evaluar su propia capacidad de lograr un producto deseado a partir del reto presentado,
- d) reconozca sus fallas en la adquisición de conocimientos y habilidades con el fin de corregirlas de manera eficiente y,
- e) colabore de manera efectiva como parte de un equipo que trabaja en conjunto para lograr una meta común.

La orientación de los alumnos en el aprendizaje, y de manera sustancial en la práctica del razonamiento médico, se realiza mediante el seguimiento secuencial de cada uno de los pasos que lo conforman, y que se presentan a continuación:

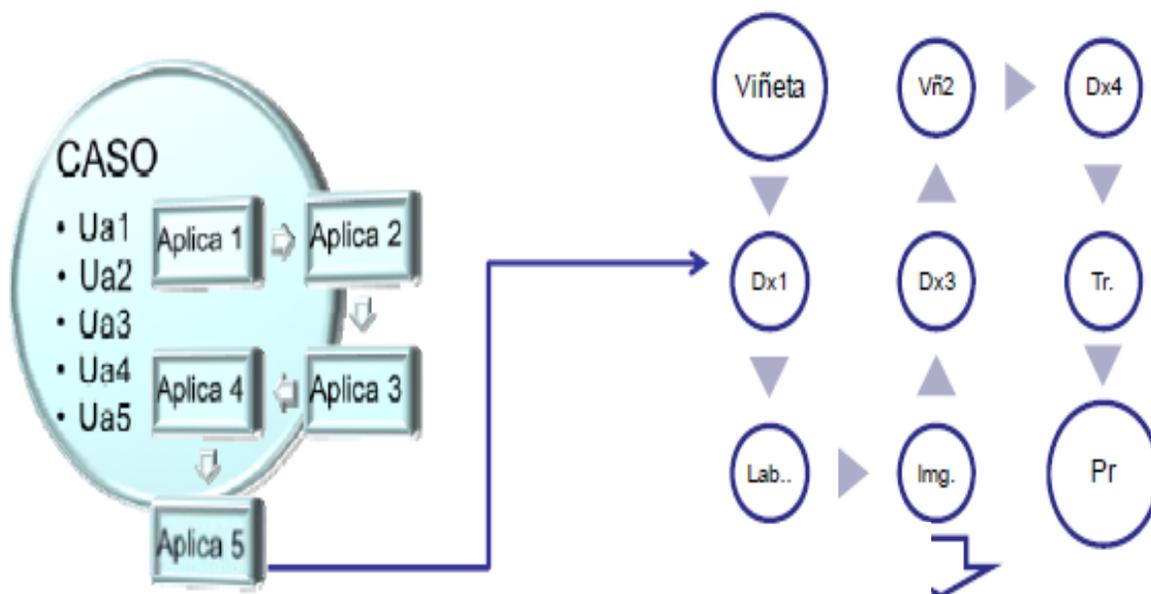
- Percibir los datos iniciales, *claves* sobre el paciente y su medio.
 - Datos que interpretados permitirán formar un concepto inicial del problema.
- Generar una o varias hipótesis diagnósticas
- Aplicar en el caso de pacientes reales, simulados o bien de casos clínicos las estrategias indagatorias de interrogatorio y exploración.
 - Interrogatorio directo o indirecto.
 - Examen físico y exploraciones complementarias.
 - Exámenes de laboratorio y gabinete.
 - Estudios complementarios.
- Extensión de la viñeta de presentación del caso.
 - Con la finalidad de interpretar los datos que le permitan afinar, clasificar, verificar, descartar o replantar hipótesis; destrezas estas de los procesos cognitivos del razonamiento médico y de la práctica clínica.
- Resumen, síntesis o análisis de los datos significativos obtenidos en la formulación del problema, formulación que puede modificarse si aparece nueva información relevante.

- Complementos y búsqueda de información.
- Clasificada como conocimiento conveniente o necesario para contextualizar el caso clínico.
- Adoptar decisiones diagnósticas y o terapéuticas.

En la actualidad la diversidad posibilidades para incluir recursos en las lecciones en Moodle ha permitido el uso de contenidos, imágenes, videos, diagramas, animaciones y sonidos orientados a establecer eslabones y asociaciones dinámicas entre éstos y el contenido, con lo que los estudiantes pueden seguir un ritmo propio para alcanzar la comprensión del tema y construir una red cognitiva, es decir, de elementos del proceso de razonamiento que podrá ser utilizada y aplicada a corto, mediano y largo plazo.

Se incluyeron, así, situaciones de aprendizaje en las se le permitió al alumno estimular y poner en práctica su pensamiento, es decir: diferenciar, clasificar, descubrir, analizar, anticipar, deducir, comparar, reflexionar, discutir y autocorregirse. Además de establecer el vínculo del profesor de medicina con el estudiante de medicina, interesarse por él, ayudarlo, acompañarlo frente a la dificultad, alentarle y respetar sus ritmos y diferencias individuales.

A continuación se presenta la estructura básica del proceso de razonamiento médico aplicado a las Lecciones en Moodle (Figura 4.), así como el ejemplo de la sección de una Lección elaborada (Figura 5.).



Ua: Unidad de aprendizaje; **Aplica:** Selección automatizada ligada a la consulta; **Dx:** diagnóstico; **Tr:** Tratamiento; **Lab:** Laboratorio; **Img:** Imagen; **Pr:** Pronóstico

Figura 4. Proceso de Razonamiento Médico. Fuente: Dra. Norma Lucila Ramírez López

Diagnóstico diferencial de entidades dermatológicas ?

Previsualizar Edición Reportes Calificar ensayos

Intento: 1

Viñeta clínica

El señor César es policía de caminos, tiene 55 años y es originario de la Ciudad de México. Tiene antecedentes de alcoholismo los fines de semana y tabaquismo positivo desde los 18 años consumiendo 10 cigarrillos al día. Se sabe diabético desde hace 4 años controlado con hipoglicemiantes orales. El motivo de la consulta obedece un problema en piel que inició hace 4 meses en piel cabelluda como áreas de enrojecimiento y "costras" cuya aparición coincidió con haber acudido a la peluquería para un corte de pelo. Utilizó algún tipo de "shampoo" de los llamados "anticaspa" con lo que solo mejoró parcialmente. Después notó la aparición de lesiones similares en ambas piernas y en glúteos por lo que se automedicó con una crema con fluocinolona observando la mejoría de algunas lesiones pero la extensión de otras y la aparición de nuevas en otras áreas del cuerpo. El prurito y ardor en las lesiones ha aumentado..

En la exploración física se observó con una dermatosis diseminada a cabeza, tronco y extremidades inferiores. Afectando piel cabelluda a nivel occipital y retroauricular, tronco anterior y posterior, piernas en caras anterior y laterales. Constituida por eritema intenso, escamas blanquecinas en placas bien delimitadas. No se palpan adenomegalias. A nivel de 3 uñas de manos se observa onicolisis distal y engrosamiento.

Exploración dirigida (intencionada)

Exploración intencionada

En la exploración física se aprecian tres lesiones eritematosas bien delimitadas y cubiertas de escamas en la región frontal del cuero cabelludo y en la región lumbosacra. Estas lesiones son de forma irregular, con un diámetro aproximado de 7, 5 y 3 cm.; presentan bordes eritematosos bien delimitados y el centro blanquecino y escamoso. Signo de Auspitz positivo. No se palpan adenomegalias.

Signo de Auspitz

Signo positivo de Auspitz

Signo de Auspitz.

Positivo cuando se elimina mecánicamente una escama. Se observa en el sitio de la pérdida la aparición de una segunda escama plateada que genera una superficie satinada cuando ésta, a su vez, es rascada, aparece a los pocos segundos un rocío hemorrágico.

Hipótesis diagnósticas

Por el tipo de lesiones habrá que dilucidar entre varias de las hipótesis diagnósticas que le presentamos; a continuación, establezca un orden de probabilidades en las que usted podría establecer su presunción:

- Tiña del cuero cabelludo (Tinea capitis)
- Secundarismo sífilítico
- Psoriasis en placas
- Micosis fungoide (LCCT)

Enviar

Por el tipo de lesiones habrá que dilucidar entre varias de las hipótesis diagnósticas que le presentamos; a continuación, establezca un orden de probabilidades en las que usted podría establecer su presunción:

Su respuesta : Tiña del cuero cabelludo (Tinea capitis)
 La Tiña del cuero cabelludo suele afectar a niños, es rara en lactantes y adultos. Es una dermatofitosis producida predominantemente por *M. canis* y *T. tonsurans*. La variedad seca se manifiesta por descamación y "pelos tiñosos" que se distinguen fácilmente por ser cortos (2 a 3 mm), gruesos, quebradizos, deformados y en ocasiones con una vaina blanquecina. Las tiñas tricofticas dan placas pequeñas e irregulares intercaladas con los pelos sanos. Las tiñas microspóricas originan una o pocas placas redondeadas, bien delimitadas con los pelos tiñosos cortados al mismo nivel.

Los dermatófitos se agrupan en tres géneros: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*. Según su adaptación pueden ser geófilos, zoófitos y antropófilos; todos son patógenos para el ser humano.

Continuar

Por el tipo de lesiones habrá que dilucidar entre varias de las hipótesis diagnósticas que le presentamos; a continuación, establezca un orden de probabilidades en las que usted podría establecer su presunción:

Su respuesta : Psoriasis en placas
 La Psoriasis es una dermatosis inflamatoria, eritematoescamosa de causa aún desconocida, que puede afectar a cualquier persona independientemente de su edad, sexo, condición social y raza. Predomina entre los 20 y 40 años de edad. Su lesión más característica es una placa bien delimitada de coloración rosada a salmón, cubierta por escamas poco adherentes de color blanco plateado. En México es una de las 15 dermatosis más frecuentes y en el panorama universal de las dermatopatías ocupa alrededor del 2%.

Complemento:

Micosis fungoide o Linfomas cutáneos de células T (LCCT) Es un linfoma cutáneo multifocal de linfocitos T auxiliares con especial epidermotropismo. Se caracteriza por la presencia de máculas descamativas de color pardo rojizo, placas sobrelevadas con bordes irregulares y consistencia firme.

La Tiña del cuero cabelludo suele afectar a niños, es rara en lactantes y adultos. Es una dermatofitosis producida predominantemente por *M. canis* y *T. tonsurans*. La variedad seca se manifiesta por descamación y "pelos tiñosos" que se distinguen fácilmente por ser cortos (2 a 3 mm), gruesos, quebradizos, deformados y en ocasiones con una vaina blanquecina. Las tiñas tricofticas dan placas pequeñas e irregulares intercaladas con los pelos sanos. Las tiñas microspóricas originan una o pocas placas redondeadas, bien delimitadas con los pelos tiñosos cortados al mismo nivel.

Los dermatófitos se agrupan en tres géneros: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*. Según su adaptación pueden ser geófilos, zoófitos y antropófilos; todos son patógenos para el ser humano.

Continuar

Figura 5. Ejemplo de Lección en Moodle. Fuente: Dra. Noma Lucila Ramírez López

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Son tres condiciones claves, las que permitieron visualizar en las lecciones en Moodle un programa de alcances rápidos y oportunos: La necesidad en el estudiante de medicina de

obtener un aprendizaje imperante que le permitiera resolver la situación del compromiso socioeducativo frente al examen profesional; la simplicidad aparente de un procedimiento educativo que atendiera mediante la inferencia diagnóstica a las rutas del razonamiento médico de manera pronta, oportuna y eficaz; y finalmente, la búsqueda de la resolución de los problemas médicos frente a una situación preestructurada y organizada por casos clínicos, como en la realidad del examen profesional .

Con respecto a los alumnos se puede mencionar que, dado que algunos de ellos presentan un rezago de varios años, tienen dificultades para el manejo del equipo de cómputo, de internet y correo electrónico, que ya subsanadas con sesiones individuales permiten posteriormente el manejo sin dificultad del Aula Moodle, así como de los recursos y actividades que en ella se encuentran, como es el caso de las lecciones, siendo estas consultadas frecuentemente aún después de haber acreditado el examen profesional.

Cabe resaltar que uno de los principales obstáculos para elaborar las lecciones en Moodle es la demanda en los tiempos necesarios para generar un buen ejercicio, situación que puede convertirse en beneficio al utilizar en actividades subsecuentes un banco de lecciones lo suficientemente amplio, que empiece a simplificar en actividades subsecuentes, la participación del profesor.

Lo más difícil es que se requiere de mucha creatividad y gran movimiento del pensamiento, que simulen la realidad de los distintos procesos mentales que puedan surgir al abordar una situación por demás problemática como una enfermedad, que si bien sigue patrones de comportamiento, le caracterizan más aun la individualidad de su expresión como entidad nosológica en cada uno de los individuos que la portan o expresan (siempre se ha dicho que existen enfermos y no enfermedades).

Por último y no por ello menos relevante, es el que en las lecciones una dificultad es simulación adecuada de valores, tan relevante en el compromiso del profesional de la salud.

CONCLUSIONES

Son indiscutibles los logros alcanzados al haber acreditado el 100% de los alumnos inscritos en la última promoción, a la fase teórica del examen profesional, pues al estar sistematizadas las lecciones a través de rutas probadas del pensamiento médico, evitan sesgos “muchas veces innecesarios”, distractores por demás inútiles, en la generación de diagnósticos precisos, a partir de un pensamiento más estructurado y más crítico.

Es conveniente enfatizar la utilidad en el aprendizaje de los procesos de razonamiento mediante la creación y el uso de las lecciones en Moodle, no solo en el área médica, sino en cualquier disciplina que requiera de los estudiantes el desarrollo de procesos cognitivos, que permitan la toma de decisiones para dar atención a las situaciones que en el ejercicio profesional enfrentarán los estudiantes.

Es importante atender a la necesidad de este tipo de herramientas en respuesta al auge que, en el uso de las TIC se da en la actualidad; sin perder de vista que el seguimiento de las lecciones permitirán atender a la necesidad de optimizar y encausar recursos humanos, materiales y financieros, cuanto más de tiempo y actividades, lo cual impactara directamente en la calidad de la educación médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrow H.S. (1973) *Problem based learning in medicine*. M.P. Programmed faculty of medicine. Mc. Master University. Canada

Coeiro, E. (2005). *Informática Médica*. Manual Moderno. México

Estévez, A. (1990) *La enseñanza clínica al lado del enfermo*. Editorial Universitaria. Chile.

Harden, R.M, Crosby, J., Davis, M.H., Howie, P.W. & Struthers, A.D. (2000) *Task-based learning: the answer to integration and problem-based learning in the clinical years*. Medical Education, 34, pp. 335-336.

Ilizástigui F. (2000). *El Método Clínico: Muerte y resurrección*. Rev Cubana Educ Med Super 2000; 14(2):109-27 Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

Moodle Docs en Español (2015). Recuperado de:

https://docs.moodle.org/all/es/P%C3%A1gina_Principal

Ramírez, L. N. L. (2011). Propuesta de intervención educativa: Diseño instruccional para el desarrollo de un software educativo para la enseñanza del razonamiento médico, para obtener el grado de maestría en comunicación y tecnologías educativas. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. México

Del libro a la pantalla: la enseñanza de la anatomía en la ENES León

Benjamín Sánchez Trocino

ENES, Unidad León

drsancheztrocino@enes.unam.mx

drsancheztrocino@gmail.com

Resumen: Los modelos tradicionales de enseñanza han demostrado que se presentan dificultades en el aprendizaje de algunas ciencias básicas odontológicas como la anatomía humana debido a que su enseñanza se basa en la transmisión pasiva de conocimientos. En este momento de transición de la educación, en el cual queremos desarrollar en el alumno todas sus habilidades para el aprendizaje, la incorporación de recursos digitales multimedia en tercera dimensión impacta de manera positiva en el aprendizaje de estas ciencias cuyos contenidos académicos son predominantemente teóricos.

Objetivo, presentar los resultados de la incorporación de recursos multimedia en tercera dimensión para el aprendizaje de ciencias básicas odontológicas en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León y las ventajas que se pueden obtener en la práctica clínica.

Introducción

La educación odontológica presenta un desafío muy interesante que es proveer servicios de salud y al mismo tiempo permitir el aprendizaje de los alumnos. A lo largo de la historia, las instituciones de educación de ésta área han desarrollado métodos para reducir el riesgo que esto implica y a la vez favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Torres-Urquidy, 2006).

El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación médico odontológica, lentamente ha comenzado a jugar un papel preponderante al mejorar la atención clínica brindada por parte del alumno. La incorporación de la simulación por computadora a través de modelos multimedia ha permitido a los estudiantes “pre-ver” los procedimientos y tratamientos que mas adelante implementarán en la clínica (Torres-Urquidy, 2006).

El término “multimedia” se refiere a una colección de tecnologías basadas en la utilización de la computadora que permiten al usuario acceder a la información con por lo menos tres de las siguientes formas: texto, audio, imagen, animación y video, en donde el usuario puede interactuar con dicha información (Golzarri y Ortiz, 2006).

El uso de estos recursos en la educación, está basado en el hecho de que el ser humano usualmente aprende mas rápido y mejor cuando se le presentan texto, imágenes y animación, lo que significa que la vía del aprendizaje visual es más efectiva (Golzarri y Ortiz, 2006).

La simulación con modelos multimedia en odontología es una técnica didáctica que fomenta destreza, habilidad mental y la capacidad de actuar asertivamente en la clínica debido a que el alumno es capaz de construir aprendizajes mas sólidos.

El número y la gama de modelos virtuales, mecánicos, eléctricos y electrónicos ha hecho que la mentalidad tanto del profesor como del alumno cambie, de un escenario tradicionalmente pasivo de emisor y receptor a un ambiente dinámico de total interacción de conocimientos, destrezas y aptitudes (Ker et al, 2006).

Este documento tiene por objeto presentar los resultados de la incorporación de recursos electrónicos multimedia en tercera dimensión para el aprendizaje de la anatomía humana en una asignatura de la Licenciatura en Odontología de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León y las ventajas que se pueden obtener de su uso en la práctica clínica.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Esta situación de enseñanza ocurre en el primer mes del año lectivo de cada período. Se desarrolla con los alumnos del segundo año de la Licenciatura en Odontología de Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. La asignatura en la que se imparte se denomina Anestesia en Odontología, la cual es una actividad obligatoria, de tipo teórico práctico. La primera unidad de esta asignatura es Anatomía del Nervio Trigémino. Su objetivo principal es describir anatómicamente el nervio trigémino y su recorrido en la región de cabeza y cuello. Sus objetivos específicos son: Identificar sitios en donde se puedan realizar bloqueos anestésicos en odontología. Las competencias que desarrolla el alumno son: a) El alumno describe el recorrido anatómico del nervio trigémino, b) El alumno desarrolla conocimientos clínicos que le permiten la correcta aplicación de anestésicos locales en odontología. Los contenidos declarativos: El alumno debe saber describir el recorrido anatómico del nervio trigémino. Los contenidos procedimentales: El alumno debe aprender donde se realizan los bloqueos del nervio trigémino con anestésicos locales. Los contenidos actitudinales: El alumno comprende que el conocimiento anatómico del nervio trigémino favorece la aplicación clínica de los anestésicos locales. Esta actividad académica está sustentada pedagógicamente en el constructivismo.

DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TIC UTILIZADAS

El desarrollo de esta actividad académica incluye el uso de las siguientes TIC:

Infraestructura: Sala auditorio de tercera dimensión.

Recursos multimedia: Software en línea anatomy.tv / 3D Human Anatomy (Primal Pictures Limited 2015, UK) que presenta un modelo multimedia en tercera dimensión estereoscópica.

Equipo: Cañón proyector de alta resolución, computadora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Propósitos de aprendizaje u objetivos

La sesión inicia con la mención de los objetivos de la actividad.

Preguntas directas y respuestas esclarecedoras

Se les plantean a los alumnos las siguientes preguntas para conocer sus saberes previos con respecto al tema: a) ¿A qué grupo de nervios pertenece el nervio trigémino?, b) ¿Cuáles son las

características generales del nervio trigémino? y c) ¿Dónde se deben realizar los bloqueos nerviosos para anestésiar en la práctica de la odontología clínica?.

Desarrollo de la actividad

Durante esta etapa de la actividad se les presenta a los alumnos el nervio trigémino en un modelo multimedia en tercera dimensión estereoscópica utilizando el software en línea anatomy.tv / 3D Human Anatomy (Primal Pictures Limited 2015, UK). Los alumnos interactúan en esta etapa desarrollando la descripción del recorrido anatómico del nervio en el modelo multimedia. Mientras ocurre la descripción se van identificando los sitios anatómicos en donde se pueden realizar los bloqueos anestésicos para la odontología clínica y se mencionan los sitios anatómicos que resultarán anestesiados al aplicar estos fármacos.

Cierre de la actividad

En esta etapa final de la actividad, los alumnos en conjunto con el profesor desarrollan un mapa conceptual para puntualizar los sitios anatómicos en los cuales se pueden realizar los bloqueos anestésicos para la práctica clínica de la odontología. Este mapa conceptual se desarrolla clasificando los sitios anatómicos maxilar y mandibular.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Estructura didáctica

La implementación de esta actividad parece ser apropiada para el tema en cuestión ya que a través del modelo multimedia de tercera dimensión se clarifica el aprendizaje de la anatomía y se identifica su relevancia para la aplicación clínica de estos aprendizajes.

Con el uso de esta estrategia se motiva el desempeño de los alumnos ya que les genera mucha emoción conocer y utilizar el modelo multimedia en tercera dimensión.

La actividad genera un aprendizaje en un ambiente que se ha denominado virtual combinado. Castillo (2011) define este ambiente como aquel en el que se utiliza la virtualidad como apoyo a una instrucción presencial de tipo tradicional.

Impacto que causa en los participantes

Esta actividad es muy bien aceptada por los alumnos y genera mucha motivación. En esta actividad se concibe al profesor no solo como el encargado de transmitir los conocimientos, sino aquel cuya principal tarea es hacer que el alumno investigue, reflexione, pregunte y desarrolle sus competencias y habilidades para lograr un aprendizaje permanente y de manera bilateral

(Castillo, 2011).

Ventajas y desventajas

Las ventajas que se obtienen de la implementación de esta actividad son:

- Permite mayor interacción
- Mejora el aprendizaje individual y colectivo
- Favorece la retención de conocimientos
- Aumenta la motivación
- Genera escenarios mas atractivos
- Aproxima al alumno con las situaciones clínicas reales
- Contribuye al cumplimiento de las normas de bioseguridad
- Le brinda mejor entrenamiento preclínico al alumno
- Permite una evaluación mas objetiva

Las desventajas son:

- Requiere equipos especiales de computo
- Requiere capacitación del profesor

CONCLUSIONES

El empleo de las TIC en la educación deben ampliar las capacidades cognitivas del alumno y no deben pretender reemplazarlas.

El uso de estos recursos multimedia permite crear un enlace entre los contenidos teóricos y la práctica clínica.

REFERENCIAS

Castillo, SL. (2011). Factores que se deben considerar al implementar estrategias de educación virtual en odontología. Univ Odontol. 30 (65): 97-103.

Golzarri, A. Ortiz, R. (2006). La tecnología informática y sus aplicaciones para la enseñanza de la odontología. Rev Odontológica Mexicana. 10 (3): 138-142.

Ker J, Hesketh E, Anderson F, Johnston D. (2006). Can a ward simulation exercise achieve the realism

that reflects the complexity of everyday practice junior doctors encounter?. *Medical Teacher*. 28(4), 330.

Torres-Urquidy, H. (2006). Las tecnologías de la información y su influencia en la educación médico-odontológica. *Rev Odontológica Mexicana*. 10 (3): 102-104.

Experiencia de uso del foro de discusión en el módulo El Campo Aplicado de los Procesos en Necesidades Educativas Especiales de la Licenciatura en Psicología a distancia.

Mayra Yanet Sanchez Zuñiga

FES Iztacala

mayraysz@gmail.com

Resumen: La situación de enseñanza expuesta se presenta durante el desarrollo de la unidad 1 del módulo 0304 El Campo Aplicado de los Procesos en Necesidades Educativas Especiales, perteneciente al Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) y tiene como objetivo que el estudiante conozca las áreas de intervención y las funciones del psicólogo en el campo de las NEE, así como compartir con sus compañeros el panorama que prevalece en su localidad respecto a los servicios de atención a esta población, esto lo realizan a través de un foro virtual. Entre los logros de su aplicación están: fomentar la interacción y acompañamiento en el proceso de aprendizaje, recuperar experiencias previas, y promover el pensamiento crítico. Los obstáculos que se presentaron fueron: carencias en la comunicación escrita y tamaño de los grupos. Se concluye que es importante que el docente se capacite en el uso de los foros virtuales y de las demás herramientas educativas de la Web 2.0 para hacer una mejor gestión de las mismas.

CONTEXTO DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

La situación de enseñanza que expongo se presenta durante el desarrollo de la unidad 1 del módulo 0304 El Campo Aplicado de los Procesos en Necesidades Educativas Especiales, perteneciente al Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED). En este plan de estudios los módulos de tercer semestre son aplicados, es decir, su propósito es que el alumno se aproxime al estudio de los campos de ejercicio profesional del psicólogo.

El objetivo general del módulo es proporcionar al alumno los conocimientos de las necesidades educativas especiales e integración educativa y revisar las diferentes estrategias de intervención que existen para tratar las discapacidades, así como también familiarizarlo con los programas de integración educativa. (UNAM, 2005).

Este módulo se compone de cuatro unidades temáticas, en la unidad I que es donde se inserta la situación de enseñanza que expondré, se estudia de forma general la Educación especial, el concepto de NEE, la integración educativa y la educación inclusiva. Otro aspecto relevante de esta unidad es que el estudiante conozca a groso modo el campo actual de las NEE, los actores involucrados y las funciones del psicólogo en esta área profesional, así como los fundamentos de la evaluación psicológica en la educación especial.

Específicamente la situación de enseñanza que a continuación describiré tiene como objetivo que el estudiante conozca las áreas de intervención y las funciones del psicólogo en el campo de las NEE, así como compartir con sus compañeros el panorama que prevalece en su localidad respecto a los servicios de atención a esta población, esto lo realizan a través de un foro virtual.

Entre los recursos de la Web 2.0 aplicados a la educación se encuentran los foros virtuales de debate, que son herramientas de comunicación asincrónica y multidireccional que facilitan la interacción y colaboración en grupo. Generalmente se han utilizado para discutir contenidos curriculares y como espacios para socializar en un grupo académico, los foros como medios asincrónicos hacen posible que el estudiante reflexione y analice el contenido de su respuesta antes de publicarla. (Goig, 2013).

HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

Los cursos están alojados en Moodle, que es un sistema de gestión de cursos o un entorno de aprendizaje virtual donde se crean y gestionan plataformas educativas, representando un espacio donde interactúan los profesores y los alumnos, donde se encuentran recursos

(archivo, carpeta, libro), actividades (foro, chat, cuestionario, encuesta, glosario, juego, lección, taller, tarea, wiki) y mensajería interna (Jubany, 2012); nuestra plataforma educativa se llama iRed, y ahí el estudiante encuentra las aulas de cada asignatura que cursa.

En cada aula virtual, el alumno encuentra un área de avisos, las instrucciones para cada actividad de aprendizaje y fechas de entrega, espacio específico para subir las tareas, los foros de discusión y los recursos didácticos para cada unidad temática, los cuales son archivos PDF, doc. o direcciones electrónicas que conforman la bibliografía básica y complementaria. Para realizar las actividades los alumnos necesitan:

- Los textos básicos del tema que están en formato PDF y disponibles en el aula virtual (ver figura 1).



Figura 1. Imagen de pantalla de los textos básicos.

- El espacio donde escribirán sus aportaciones que consiste en un foro de discusión que también está en el aula virtual (ver imagen 2).

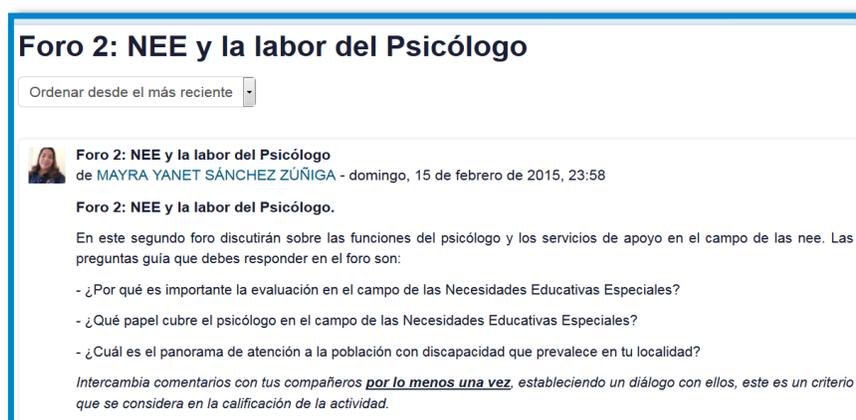


Figura 2. Imagen de pantalla del foro.

- Opcionalmente pueden usar Internet para investigar la existencia de instituciones públicas o privadas que presten servicios educativos a la población con NEE.

Descripción de la actividad

El objetivo de la actividad es que los alumnos tengan un panorama general del campo de las NEE y las acciones que realiza el psicólogo en esta área profesional, discutiendo sobre las funciones del psicólogo y los servicios de apoyo en el campo de las NEE que localizaron en sus comunidades.

El primer paso consiste en que los alumnos lean los textos básicos del tema proporcionados por el profesor.

Después de la lectura los alumnos investigan en internet o de forma presencial, si en su localidad o en las localidades aledañas existen instituciones públicas, privadas o asociaciones civiles (A.C) que atiendan a la población con alguna discapacidad o NEE.

La lectura de los textos básicos y la información que obtengan en la investigación son los insumos para participar en el foro.

Finalmente, los alumnos participan durante cinco días en el foro discutiendo sobre las funciones del psicólogo y el panorama de atención de las NEE en su localidad.

Las preguntas guía que deben responder en el foro son:

- ¿Por qué es importante la evaluación en el campo de las Necesidades Educativas Especiales?
- ¿Qué papel cubre el psicólogo en el campo de las Necesidades Educativas Especiales?
- ¿Cuál es el panorama de atención a la población con discapacidad que prevalece en tu localidad?

Los alumnos, además de aportar sus respuestas, tienen que intercambiar comentarios con sus compañeros por lo menos dos veces, estableciendo un diálogo con ellos, este es un criterio que se considera en la calificación de la actividad.

En resumen, la actividad consiste en tres pasos, como se puede observar en la figura 3.

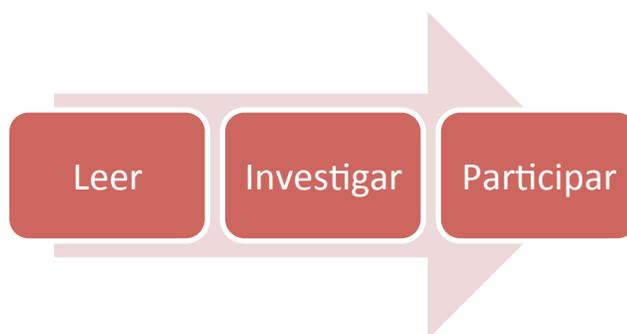


Figura 3. Descripción gráfica de la actividad.

Logros y obstáculos en la aplicación de la situación de enseñanza.

La aplicación de la situación de enseñanza antes descrita ha tenido logros como:

- Fomentar la interacción y el diálogo entre los estudiantes, haciéndolos sentir acompañados en el proceso de aprendizaje.
- Recuperar conocimientos y experiencias previas respecto al tema de estudio, las funciones del psicólogo en el campo de las NEE y la atención de las mismas en su localidad.
- Argumentar y confrontar ideas con sus compañeros.
- Apropiarse del tema focalizándolo en su realidad inmediata (su localidad).
- Promueve la investigación independiente del tema y los alumnos comparten documentos o enlaces de interés.

Entre los obstáculos que se han presentado durante la aplicación de la situación de enseñanza se encuentran:

- Algunos alumnos tienen dificultad para expresar sus ideas por escrito.
- La personalidad de los estudiantes, hay algunos menos participativos.
- Cuando el grupo es muy grande, en este caso eran 60 alumnos, el foro se hace largo, con demasiados comentarios y a veces a los alumnos no les da tiempo de leer todos.
- Cuando los grupos son pequeños, menos de 10 alumnos, hay poca participación o la discusión inicial se agota pronto.

CONCLUSIONES

En este caso del SUAyED las TIC están presentes en todo el proceso de enseñanza y el alumno aprende a comunicarse principalmente a través de la escritura. Actualmente hay otros recursos que nos permiten comunicarnos con más rapidez y mayor cercanía siendo posible el contacto cara a cara a través de medios sincrónicos de comunicación, sin embargo, la no sincronía de la comunicación en los foros permite que el estudiante reflexione sobre las aportaciones de sus compañeros y sobre su propia postura respecto al tema.

En la situación de enseñanza expuesta se señalaron como algunos de los obstáculos el tamaño del grupo y la cantidad de participaciones, lo cual puede ser solucionado con una mejor gestión del foro, por ejemplo, cuando el grupo es pequeño o hay poca participación el profesor tendrá que introducir nuevas interrogantes para enriquecer la discusión. Al respecto de foros con una gran cantidad de participaciones, Goig (2013) sugiere cerrar temporalmente el foro para regular

la excesiva publicación de comentarios y en esa pausa dar tiempo a que los alumnos lean todos los mensajes publicados, para después reabrir el foro y continuar la discusión; cuando el grupo de alumnos es grande, también se puede optar por la participación en equipos; esta y otras técnicas de gestión de comunicación tendríamos que considerarlas al integrar un foro de discusión o de colaboración en la situación de enseñanza.

Es importante que el docente se capacite en el uso de los foros virtuales y de las demás herramientas educativas de la Web 2.0, para realizar una adecuada gestión de las mismas que permita el logro de los objetivos de enseñanza y de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Goig, R. (2013). *Formación del profesorado en la sociedad digital: Investigación, innovación y recursos didácticos*. Madrid: UNED. Recuperado de <http://j2ee.uned.es/Publicaciones/htdocs/pdf.jsp?articulo=0102043CT01A01>

Jubany, J. (2012). *Aprendizaje social y personalizado: conectarse para aprender*. Barcelona: UOC. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=kWrPpP2vmuIC&pg=PA56&dq=que+es+moodle&hl=es419&sa=X&ei=hRCGVbevFlqQyQSukbbQCw&ved=0CE4Q6AEwCA#v=onepage&q=que%20es%20moodle&f=false>

UNAM. (2005). *Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología a Distancia*.

Las TIC en la enseñanza de la Biología Celular y la Bioquímica en la carrera de Biología de la FES Iztacala

María del Rocío Vargas Martínez

FES Iztacala
procionida@yahoo.com.mx

Roberto Velasco García⁴

FES Iztacala
robertvela2001@yahoo.com.mx

Resumen: Se describe la utilización de diferentes TIC como auxiliares para la enseñanza de la Biología Celular y la Bioquímica en la carrera de Biología de la FES Iztacala. Se analizó la utilidad de dos recursos en particular, el aula virtual de la plataforma Moodle y el trabajo colaborativo en Google Drive empleados en un grupo durante el semestre 2015-1. Los resultados muestran que las herramientas aplicadas facilitaron el acceso de los alumnos a la información y permitieron el desarrollo de habilidades como el trabajo por equipo y una mejor capacidad de análisis. Se concluye que el uso de las TIC brinda diferentes ventajas, si bien es necesario aplicar instrumentos que permitan hacer un análisis cuantitativo para utilizarlas de manera más selectiva, de acuerdo a los objetivos fundamentales de la materia.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El curso de Biología Celular y Bioquímica aquí descrito se imparte en la modalidad b-learning. La parte presencial del curso consta de 9 horas semanales distribuidas en 3 sesiones. El trabajo extra clase se hace principalmente a través de un aula virtual institucional alojada en la plataforma de Moodle, en la cual los alumnos son dados de alta al inicio del semestre para que accedan a los recursos (programa, normas de trabajo y evaluación, artículos, animaciones, prácticas, rúbricas, calificaciones, etc.), a la entrega de tareas y a la presentación de cuestionarios (considerados como exámenes, con un valor del 20% de la calificación global). En el caso del trabajo colaborativo, desde el principio del curso se les pide a los estudiantes que obtengan una cuenta de correo en Gmail y a partir de la entrega del primer reporte de práctica se les enseña a hacer el trabajo colaborativo por equipo en Google Drive.

En este trabajo presentamos tres de las actividades del curso que involucraron el uso de TIC.

- 1. Evaluación parcial en línea por medio de cuestionarios aplicados en el aula virtual.** En este caso, mostramos los datos del *Cuestionario 1* o primer examen en línea.

Tipo de actividad: de cierre, ya que fue aplicado una vez que se concluyó la revisión en el salón de clase de los temas correspondientes a la primera unidad del curso.

Tiempo de realización: 60 minutos.

Producto: la calificación obtenida en forma automática en el aula virtual y que fue considerada dentro del rubro de exámenes en línea.
- 2. La entrega de tareas en el aula virtual.** Como ejemplo, reportamos la entrega de una tarea en la que se utilizó un recurso interactivo de la web para hacer el seguimiento de diferentes átomos de carbono en el proceso de la glucólisis.

Tipo de actividad: de desarrollo, ya que fue utilizada como herramienta didáctica durante la impartición del tema de la glucólisis.

Tiempo de realización: 30 minutos.

Producto: un archivo en Word de cada alumno entregado en el aula virtual, con la evidencia (captura de pantalla) de 3 ejercicios correctamente resueltos. La calificación generada en esta actividad fue considerada dentro de la evaluación de tareas.
- 3. La elaboración en forma colaborativa de los reportes de práctica.** A modo de ejemplo, presentamos la información de la práctica IV *“Respiración y fotosíntesis en organismos unicelulares”*.

Tipo de actividad: de cierre, ya que previamente se revisó en el salón de clases el tema de la fotosíntesis.

Trabajo previo a la actividad: cada estudiante debió enviar un día antes del trabajo en el laboratorio un diagrama de flujo de la metodología, además de asistir puntualmente

y participar en las actividades prácticas.

Tiempo de realización: 6 horas.

Producto: el reporte elaborado en forma colaborativa y equitativa en Google Drive por los integrantes de cada equipo. El reporte debió apegarse a los lineamientos indicados en la rúbrica correspondiente. La calificación generada por este trabajo fue incluida en el rubro de prácticas.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

- Aula de cómputo de la Facultad para la aplicación de cuestionarios (exámenes en línea).
- Equipo de cómputo con internet (de la Facultad o personal).
- Aula virtual *Biología Celular y Bioquímica. Grupo 1303* administrada por la Coordinación de Educación a Distancia de la FES Iztacala y con acceso restringido. Los recursos públicos a los que accedieron los alumnos para realizar las actividades aquí reportadas son:

a) Para la actividad 2, seguimiento de un carbono en la glucólisis, el siguiente sitio de la Universidad de Pittsburgh:

http://www.pitt.edu/~jbrodsky/biosc1820/documents/studyguide/glyc_quiz.htm

b) Para la actividad 3, reporte de la práctica IV, los documentos de Google Drive:

<https://docs.google.com/document/d/1Tf5TRUz90Tbz5FDtaeXwMHRVkJFtteFc5L7Ge8dpF9PI/edit?usp=sharing> (Documento con la Práctica IV) y

https://docs.google.com/document/d/1DwDlrxQRprEfOONXFe_wJ8o6dSanieAxQPntwTdXX8o/edit?usp=sharing (Instructivo para el reporte y rúbrica).

- Servicio de Google Drive para elaborar el reporte colaborativo de la práctica.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

1. **Primer examen en línea (cuestionario del aula virtual).** Una vez concluida la revisión de los temas de la primera unidad se dio un plazo de una semana para la aplicación del cuestionario. El día del examen el grupo se presentó en el aula de cómputo de la biblioteca de la Facultad. Los alumnos ingresaron al aula virtual y se les indicó la palabra clave para acceder al cuestionario (Fig. 1). El cuestionario se programó de manera que cada estudiante pudo conocer su calificación al enviar sus respuestas. En la siguiente sesión en el salón de clase se hizo la retroalimentación a partir de las dudas surgidas en el examen. Los objetivos de la aplicación de este recurso fueron poder evaluar

parcialmente el aprendizaje de los alumnos y que éstos se ejercitaran para el examen escrito que se hizo posteriormente en el salón de clase sobre los mismos temas, el cual tuvo un mayor grado de dificultad.

2. **El seguimiento de un carbono en la glucólisis.** En forma simultánea a la revisión del tema de la glucólisis se abrió en el aula virtual el enlace al sitio web interactivo para hacer el ejercicio y un vínculo para que los alumnos pudieran subir el archivo con su tarea. En el salón de clase los profesores explicaron en qué consistía la actividad. Se dio un plazo de una semana para que cada estudiante subiera un archivo de Word con tres capturas de pantalla en las que se indicara que había resuelto correctamente 3 problemas. El objetivo de la actividad fue que cada alumno pudiera revisar de manera individual la lógica del proceso de la glucólisis, al analizar con detenimiento la estructura de los intermediarios de esta importante vía metabólica.
3. **Elaboración del reporte de la práctica “Respiración y fotosíntesis en organismos unicelulares”.** Una semana antes de la realización de la práctica se abrieron en el aula virtual los accesos al documento explicativo de la misma y a las instrucciones para la elaboración del reporte incluyendo la rúbrica. Se estableció también un enlace para que los alumnos subieran de manera individual un diagrama de flujo de la metodología, con límite de la noche anterior al desarrollo de la actividad. El día de la práctica pudieron acceder al laboratorio sólo aquellos estudiantes que habían enviado su diagrama y que se presentaron puntualmente. Una vez concluida la práctica los profesores abrieron un documento en Google Drive con derecho a edición para cada equipo y lo compartieron con los estudiantes. Se dio un plazo de una semana para la elaboración del reporte y al finalizar éste se eliminó el derecho de edición. El objetivo del uso de Google Drive es el fomento del trabajo colaborativo que pueda ser monitoreado por los profesores. De los estudiantes se esperó el desarrollo de las competencias relacionadas con el trabajo responsable en equipo, así como la habilidad para el análisis de resultados y la correcta comunicación de un reporte científico.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN

Primer examen en línea (cuestionario del aula virtual). Los cuestionarios o exámenes en línea han sido implementados en el curso de Biología Celular y Bioquímica desde hace 4 años. A partir de su aplicación hemos observado una mejoría en las calificaciones de los exámenes escritos, los cuales tienen el mayor peso sobre la calificación final (35%), ya que los primeros han permitido hacer una retroalimentación que antes no existía. Otra ventaja es la generación

automática de calificaciones, la cual es de utilidad para los alumnos (Fig. 2). El principal inconveniente para el uso de esta herramienta es la limitación en la infraestructura de la Facultad, ya que por razones de seguridad, los cuestionarios sólo pueden ser contestados en las aulas de cómputo. En el semestre reportado pudimos hacer 7 exámenes en línea debido a que somos el único grupo de este módulo que utiliza este recurso, pero a partir del próximo semestre entrará en vigencia un plan de estudios modificado para el cual se han desarrollado aulas virtuales en cada módulo. En caso de haber una demanda excesiva de las aulas de cómputo para hacer evaluaciones, los cuestionarios pasarían a ser herramientas utilizables para el ejercicio y la autoevaluación de los alumnos, pero no para hacer exámenes con impacto en la calificación.

A

1		Origen y evolución temprana de la vida.
1	1.1	Modelos de sistemas precelulares. Coacervados, proteínoides termales.
1	1.2	Evolución de los mecanismos de obtención de energía.
		1.2.1 De la catálisis química a la catálisis enzimática.
		1.2.2 Las primeras rutas metabólicas.
		1.2.3 Autotrofia y heterotrofia.
1	1.3	Evolución del proceso de almacenamiento de la información genética.
		1.3.1 Evolución de las moléculas almacenadoras de información genética
		1.3.2 El mundo del pre-RNA
		1.3.3 El RNA como molécula de la herencia.
		1.3.4 La transición de RNA a DNA como molécula de la herencia.
2	1.4	Origen de la célula eucarionte.
		1.4.1 La teoría endosimbiótica, los ancestros de la mitocondria y el cloroplasto.
		1.4.2 Evidencias que apoyan a la teoría endosimbiótica.
1	2	Teoría celular. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
5	3	Estructura de las células procarionte y eucarionte.
4	4	Técnicas para el estudio de la célula.
3	4.1	Microscopía y técnicas a nivel celular
		4.1.1 Microscopía de luz.
		4.1.2 Microscopía electrónica.
		4.1.3 Citometría.
2	4.2	Aislamiento y estudio de organelos.
		4.2.1 Aislamiento de organelos.
		4.2.2 Centrifugación en gradiente y diferencial.
4	4.3	Aislamiento y localización de macromoléculas.
		4.3.1 Ruptura celular
		4.3.2 Western blot, ELISA, cristalografía de rayos X, inmunolocalización, resonancia magnética nuclear, radioautografía.
		4.3.3 Modelaje (estudios <i>in silico</i>).

B

Figura 1. A. Temas incluidos en el primer examen en línea (cuestionario) **B.** Captura de la interfaz del aula virtual mostrando la información correspondiente a la actividad.

	D	E	G	H	I	J	K	AK
(4)	Nombre	Institución	Carrera	Estado	Comenzado el	Finalizado	Tiempo requerido	Calificación/10,00
	JORGE LUIS	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	31 minutos 2 segundos	6.30
	JAIINE	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	17 minutos 51 segundos	6.80
	ALDO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	13 minutos 41 segundos	8.80
	ROSALINDA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	19 minutos 44 segundos	4.95
	DIANA LAURA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	25 minutos 25 segundos	4.65
	FREDA THALIA	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	20 minutos 3 segundos	5.50
	SVEDY RUBI	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:14	29 de agosto de 2014	22 minutos 29 segundos	5.40
	DAVID	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	16 minutos 14 segundos	7.35
	MARIA FERNANDA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	14 minutos 54 segundos	6.60
	DAVID	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	16 minutos 14 segundos	5.95
	EDGAR SALATIEL	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	18 minutos 24 segundos	8.00
	ALDO IGNACIO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	17 minutos 14 segundos	6.20
	JOSÉ GUILLERMO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	16 minutos 42 segundos	8.40
	SAMANTHA ELISA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	19 minutos 20 segundos	4.15
	LUIS FERNANDO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	11 minutos 52 segundos	6.70
	JESUS ISRAEL	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	20 minutos 42 segundos	5.05
	NALLELY ITZEL	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	23 minutos 35 segundos	8.75
	JOSHUA JAVIER	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	22 minutos 9 segundos	5.85
	CECILIA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	23 minutos 7 segundos	6.25
	DANAE BERENICE	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	16 minutos 41 segundos	7.95
	JOSE ANTONIO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	30 minutos 16 segundos	6.55
	MELISSA KATERINA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	14 minutos 4 segundos	8.30
	JULIO GUSTAVO	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	16 minutos 14 segundos	7.85
	JAIR	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	15 minutos 22 segundos	7.55
	ADOLFO SEBASTIAN	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	15 minutos 35 segundos	8.80
	CARLOS ALBERTO	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	21 minutos 23 segundos	4.50
	CLAUDIA PAOLA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	18 minutos 45 segundos	4.55
	DANAE	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	17 minutos 1 segundos	4.90
	CECILIA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	26 minutos 9 segundos	4.80
	LILIANA	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	19 minutos 31 segundos	4.10
	FRANCISCO DE JESUS	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	22 minutos 52 segundos	4.65
	ULISES ISRAEL	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	12 minutos 19 segundos	6.35
	JOSUE FRANCISCO	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:15	29 de agosto de 2014	23 minutos 20 segundos	8.30
	EVA	FES IZTACALA UNAM	Biología	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:17	29 de agosto de 2014	20 minutos 13 segundos	6.35
	ANDREA SARAHID	FES IZTACALA UNAM	BIOLOGÍA	Finalizado	29 de agosto de 2014 11:17	29 de agosto de 2014	12 minutos 41 segundos	4.95
								6.43

Figura 2. Calificaciones obtenidas por el grupo 1303 en el examen.

1. El seguimiento de un carbono en la glucólisis.

El uso de recursos interactivos es muy útil en disciplinas como la Biología Celular y la Bioquímica, ya que el estudio de moléculas y estructuras celulares requiere de un ejercicio de abstracción que cada alumno debe hacer de manera individual. En el caso de las rutas metabólicas, es complicado imaginar cómo se da la transformación de los intermediarios químicos. El recurso interactivo utilizado en esta tarea fue de utilidad puesto que permitió hacer una observación detallada de la transformación de la glucosa durante su fase anaerobia (Fig. 3). El inconveniente que puede tener este recurso es la dependencia de internet así como la falta de equipo personal que pudiera afectar a algunos alumnos, sin embargo, estos problemas han sido evitados al dar plazos adecuados (de una semana) para el cumplimiento de la tarea, lo que da la opción de trabajar en las instalaciones de la Facultad.

A

If glucose were labeled at the indicated carbon, which carbon would retain the label in Fructose-6-phosphate?

B

Ejercicio para seguir un carbono en la glucólisis.

Espacio para subir archivo del ejercicio "Siguiendo un carbono en la glucólisis"

En este espacio podrá subir un archivo de Word en el que haya insertado por lo menos tres páginas, como la que se muestra arriba, en las que se le haya dicho la palabra "CORRECT" por haber contestado correctamente los ejercicios.

Figura 3. A. Interfaz del sitio de la Universidad de Pittsburgh para el ejercicio interactivo (http://www.pitt.edu/~jbrodsky/biosc1820/documents/studyguide/glyc_quiz.htm) **B.** Instrucciones del aula virtual, para la elaboración de la tarea.

2. Elaboración del reporte de la práctica *"Respiración y fotosíntesis en organismos unicelulares"* (1).

La utilización de Google Drive para la elaboración de los reportes de prácticas ha permitido hacer más sistemática la entrega de estos trabajos ya que no existe la posibilidad de entregas fuera de plazos ni de pérdida de documentos puesto que éstos son virtuales y están en la nube. En relación al trabajo de los estudiantes, éstos se han acostumbrado a la participación equitativa, ya que son conscientes de que su grado de participación se verá reflejado en su calificación (Fig. 4). Una ventaja más es la posibilidad que tiene cada alumno de ver el trabajo de todo el equipo, lo que ha contribuido a ir eliminando la práctica nociva de repartirse el trabajo y pegar las partes sin integrarlas, obteniendo con ello trabajos de mayor calidad. El uso de las rúbricas también ha sido importante porque éstas marcan la pauta de los contenidos a desarrollar en cada trabajo y ha permitido a los alumnos asimilar que no hay un único tipo de reporte. Al igual que en la actividad anterior, la desventaja para los alumnos que carecen de

equipo personal se solventó dando un plazo suficiente para la elaboración del trabajo.

Osmorregulación Práctica 4 ☆ ■

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Tabla Complementos Ayuda Última modificación el 12 de diciembre de 2014

75%

(P700/P700'), al nivel de -0,6 voltios correspondiente al potencial redox del pigmento excitado (P700/P700'). El déficit electrónico creado por la acción del fotosistema I, es equilibrado por el aporte continuo de electrones desde el fotosistema II. Un fotón absorbido por el pigmento transductor del fotosistema II determina la subida de un electrón desde el potencial basal de +1,0 voltios (P680/P680') al potencial excitado de 0 voltios (P680/P680'). (De la Rosa 2005). Según el esquema y lo reportado en los libros el flujo de electrones fluye según el potencial redox de cada fotosistema, que va en un orden decreciente. ¿En dónde reportan el potencial de cada transportador?

IV. Bibliografía

Taiz L. y Zeigler E. (2006) *Fisiología vegetal*. Universidad Jaume. España

Rodes G.R., Collazo O.M., (2006) Manual de prácticas de fotosíntesis. Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp 163

Medina M. (2005). *Fosforilación fotosintética*. Recuperado el 15/11/2014 de: http://zyxel-nas210.ltu2.ch/MyWeb/public/recycle/quimica/Paris/Google_%20Resultado%20della%20cerca%20della%20magnin%20per%20http-www_unizar_es-departamentos-bioquimica_biologia-doce-ncia-BioVirtual-Tema-FOTO-figure-19-48-2_jpg_file-FOTO.htm

De la Rosa M. (2005) La luz en biología, aplicaciones de interés industrial y agrícola. Universidad de Sevilla, España pp 116

Portada	5%
Orden	10%
Trabajo	10%
Comprensión	10%
Exhaustividad	17%
Redacción	12%
Citas	5%
Calidad de la información	15%

8 de 8

Historial de revisiones

- 12 de diciembre, 20:30 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 20:29 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 20:29 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 20:25 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 20:19 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 20:10 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 18:31 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 18:29 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 18:27 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 18:26 Rocio Vargas
- 12 de diciembre, 18:25 Rocio Vargas

Mostrar cambios

Mostrar revisiones menos detalladas

Figura 4. Evidencia de un reporte de la práctica 4, elaborado en forma colaborativa por un equipo del grupo 1303.

CONCLUSIONES

A partir de la incorporación de las TIC en el curso de Biología Celular y Bioquímica:

- El intercambio de información entre profesores y alumnos ha sido más eficiente.
- Ha sido posible presentar a los alumnos los contenidos de una manera más accesible.
- El uso de un aula virtual ha permitido el trabajo de cada alumno de acuerdo a sus necesidades individuales.
- Se han optimizado algunos procesos de evaluación.
- Se ha mejorado el trabajo de equipo a través de recursos colaborativos como Google Drive.

Reflexión final

Hemos impartido en curso de Biología Celular y Bioquímica desde que entró en vigencia el *Plan de Estudios Unificado*, en 1995. A partir de la incorporación de las TIC en nuestras tareas docentes, hace 5 años, hemos modificado significativamente nuestra manera de enseñar la materia. La inclusión de recursos como los presentados ha permitido el acceso de los alumnos a información y materiales (muchos de ellos tomados en forma libre de la web), que les han facilitado la comprensión de procesos bioquímicos y celulares, los cuales vistos de manera

tradicional en el salón de clase pueden ser demasiado abstractos e inconexos. Además de las ventajas en el aprendizaje individual, las TIC han incidido positivamente en el desempeño de los alumnos en el trabajo colectivo.

En lo referente a la evolución que se nos demanda a los académicos para poder ser partícipes en este proceso de modernización educativa, está desde luego la capacitación no sólo para incorporar las TIC a la docencia, sino también para encauzar a nuestros alumnos (*nativos digitales*) en el uso académico de las nuevas tecnologías. Es importante, sin embargo, no descuidar los objetivos fundamentales de la enseñanza, que son independientes a los métodos didácticos y que básicamente en el caso de la formación de científicos como son los biólogos, son la formación de profesionales con capacidad de análisis, críticos, innovadores, informados y con un comportamiento ético, entre otras cualidades.

En nuestra experiencia ha quedado pendiente el diseño de una evaluación cuantitativa del impacto del uso de las TIC sobre el aprendizaje, la cual es nuestra siguiente tarea por cumplir. Los resultados que obtengamos en dicha evaluación nos permitirán, por una parte, optimizar el uso de las herramientas tecnológicas más acordes para lograr los objetivos del curso y por otra, servirán para planear estrategias con miras a mejorar el índice de aprobación del grupo a nuestro cargo y a contribuir en la retroalimentación con nuestros pares.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

(1) Perales, V.H., González, M.S. (†), Salcedo A.M., Vargas, M.R., Vázquez, M.J., Velasco, G.R., *et al.* (2008). Biología Celular y Bioquímica. Manual de Laboratorio. 6ª. Edición. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Validación de la estrategia ¿Cómo promover el pensamiento evolutivo en los alumnos de bachillerato?

María Eugenia Tovar

Martínez

CCH Plantel Sur

euvar@unam.mx

Rosa Margarita Pacheco

Hernández

CCH Plantel Sur

rosamargarita.pacheco@cch.unam.mx

Mario González Cardel

CCADET

mario.gonzalez@ccadet.unam.mx

mx

Resumen: En la presente validación se describe una estrategia B-Learning de aprendizaje para abordar temas complejos de la enseñanza de la Biología en el bachillerato. Su propósito fundamental es promover el pensamiento evolutivo de los estudiantes a través del uso de recursos presenciales y en línea, los cuales permitieron un avance en el desarrollo del pensamiento evolutivo, racional y crítico de los alumnos, como lo muestran los resultados de los análisis estadísticos y de ideas previas. Con la aplicación de esta estrategia se proveyó a los alumnos de elementos para contrarrestar las ideas creacionistas.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA

El tema que se aborda en el presente trabajo es esencial para el aprendizaje de muchos conceptos biológicos. Cabe destacar la importancia de tratar este tema de una manera adecuada en el bachillerato, ya que de no ser así, los estudiantes continuarán con ideas creacionistas durante su vida académica y personal. Desde una mirada superficial las concepciones creacionistas no afectan el aprendizaje de los conceptos científicos, nada más alejado de la realidad. La construcción de los conceptos científicos requiere que los alumnos tengan un pensamiento estructurado, racional y crítico, y para el desarrollo de estas habilidades el pensamiento evolutivo es fundamental.

La estrategia a la que se refiere el presente trabajo pretende lograr una reestructuración de las ideas creacionistas hacia las ideas darwinianas, de manera análoga a como sucedió en el siglo XIX, cuando Charles Darwin y Alfred Wallace plantearon la teoría de la Evolución por selección natural.

La sociedad mexicana y su cultura fomentan el empoderamiento de la interpretación creacionista. A lo anterior hay que agregar las concepciones religiosas de los profesores, las que influyen en el diseño de las estrategias de aprendizaje, tiempo y explicaciones que dan sobre los temas relacionados con la evolución.

Jones y Carter (2010), señalan que las actitudes, creencias, escolaridad y contexto social de los profesores de Ciencias juegan el poderoso papel de modelador de creencias, las que permean en las estrategias que los profesores usan para aproximar a los estudiantes al conocimiento científico. Los autores señalados acotan que en los profesores con creencias religiosas, su visión de la naturaleza de la Ciencia y sus objetivos están enmarcadas por estas creencias.

Dada la situación antes señalada es indispensable dotar a los estudiantes con algunas herramientas del conocimiento científico que les permitan dar explicaciones racionales y fundamentadas a los fenómenos naturales. De esta manera se les brindan a los estudiantes, los medios intelectuales para combatir en su interior y con terceras personas las explicaciones creacionistas.

Objetivos

Que los alumnos a través de la estrategia diseñada aprendan a:

Reconocer el papel de la selección natural en la evolución de los seres vivos.

Argumentar el papel del registro fósil como una de las pruebas de la evolución.

Reconocer en la evolución gradual (modelo) de las ballenas como una de las formas en que se presenta la evolución de los seres vivos.

Identificar la importancia de tener un pensamiento evolutivo y su impacto en el desarrollo del pensamiento racional personal y de la humanidad.

Reconocer el papel que desempeñan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de temas abstractos de la Biología.

Identificar a través de la validación estadística la efectividad de la estrategia con el modelo B-Learning sobre la enseñanza tradicional.

Método

La estrategia que se aplicó al grupo experimental se inició con la lectura por parte de los alumnos del libro “Las musas de Darwin” de José Sarukhán (2003), de la que realizaron fichas de trabajo. Posteriormente asistieron a la exposición “Apto para todas las especies”, que se montó en San Ildelfonso y se realizó en colaboración entre la UNAM y varias instituciones de Estados Unidos e Inglaterra. Del libro los estudiantes efectuaron una reseña.

Después los alumnos trabajaron en la estrategia “¿Cómo promover el pensamiento evolutivo en los alumnos de bachillerato?”, que se alojó en la plataforma Moodle, en un aula virtual proporcionada por la Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC, UNAM), a través de su Programa Institucional “Habitat-Puma”. Esta parte fue aplicada en tres sesiones de dos horas (6 horas), a tres grupos de 25 alumnos del curso de Biología IV del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM. Un cuarto grupo funcionó como grupo control, al cual no se le administró ninguna de las secciones de la estrategia. Los estudiantes con los que se trabajó tenían edades entre los 16 y 17 años, se encontraban estudiando el sexto semestre de bachillerato y todos tenían experiencia en el uso de la plataforma Moodle, ya que el semestre anterior la habíamos utilizado.

Previamente se diseñó un instrumento que se empleó como: postest 1, postest 2 y postest 3. Este instrumento se aplicó a los alumnos de los 4 grupos de Biología IV. Los postests fueron respondidos después de la aplicación de la estrategia alojada en Moodle. El postest 1 se aplicó inmediatamente después de que los estudiantes terminaron las actividades de Moodle, el

postest 2, se aplicó cuando los estudiantes del grupo control habían terminado de ver el tema de evolución de manera tradicional, como se señala en el programa de Biología III, y el postest 3 se aplicó al finalizar el semestre. El grupo experimental abordó el tema de evolución entre el postest 2 y 3, como complemento de la sección de Moodle. Los estudiantes realizaron una presentación sobre la estrategia de Moodle, discutieron los capítulos de las musas y se ejemplificaron muchos conceptos tratados en el libro, con la información de Moodle.

En relación a la aplicación de la estrategia en Moodle, los alumnos se inscribieron en la plataforma y personalizaron su perfil de usuario. En la primera sesión se les introdujo la estrategia, se les pidió que leyeran los objetivos de la misma y que respondieran el pretest. En la segunda sesión leyeron el libro “Los ancestros de las ballenas actuales”, el cual presenta información esencial de los 5 ancestros de las ballenas actuales. Incluye dos ejercicios de “Hot Potatoes” (relación de columnas y un crucigrama), en los que los alumnos mostraron sus conocimientos, así también se presentan 4 videos. Así mismo participaron en el “Foro de discusión” exponiendo lo que pensaban acerca de las evidencias fósiles y si compartían o disentían sobre las posiciones creacionistas. En la tercera sesión, leyeron el resumen de la misma en la página Web “En síntesis”, terminaron de subir sus participaciones en el foro y contestaron el postest 1.

Los resultados de cada cuestionario (postest 1, 2 y 3) y las actividades de la estrategia se registraron en la plataforma y de ahí se obtuvieron las bases de datos que incluyen a todos los alumnos del ambos grupos: control y experimental. Con los resultados se realizó el análisis estadístico. Para el análisis de la modificación de las ideas previas y el cambio conceptual (Flores, 2004) se seleccionó una muestra de 15 alumnos del grupo control y 15 del grupo experimental. Dicha selección incluyó alumnos buenos, regulares y malos, a juicio de las profesoras responsables de los grupos académicos.

DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS TIC INCORPORADAS A LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

La parte de la estrategia alojada en Moodle aborda una de las pruebas de la evolución que es el registro fósil, el que en muchos casos muestra la evidencia discontinua de la evolución de una especie. Pero en el caso de la evolución de las ballenas a partir de un ancestro terrestre se ha podido documentar de manera ejemplar. De esta forma se apoya completamente el planteamiento de la Teoría de la evolución referente a la existencia de organismos con características intermedias (evolución gradual) entre los ancestros terrestres de las ballenas y las ballenas actuales.

Consideramos que la sección alojada en la plataforma Moodle permitió que los estudiantes entendieran la polémica entre creacionismo y evolucionismo con el apoyo de los textos, fotografías y videos. Los alumnos tuvieron las evidencias reconstruidas de los fósiles encontrados en los últimos treinta años, los que indican el modelo de evolución gradual de los ancestros de las ballenas.

En el curso, por las ventajas que ofrece Moodle, se insertaron actividades y recursos, que permiten colocar en el mismo espacio todos los materiales didácticos utilizados en el curso, de tal manera que no hubo dispersión del mismo. Además, el foro apoyó en la construcción de ideas porque todos tuvieron la posibilidad de opinar y discutir sus puntos de vista aún de manera asíncrona. Otra ventaja es que los resultados de los exámenes pueden ser mostrados de manera individual, lo que facilita la calificación de los mismos por parte del maestro. Otra bondad es que permite identificar el avance conceptual individual.

También consideramos que la estrategia se vio enriquecida al integrar las TIC, por la dificultad de los conceptos estudiados, ya que pone a disposición de los alumnos información de excelente calidad, ejemplificada a un problema específico, claramente ilustrado por las reconstrucciones digitales que se realizan actualmente de los fósiles, las que también recrean el hábitat y el posible comportamiento de cada uno de ellos. Al trabajarlo todo de forma coherente y lógica, las actividades y recursos que brinda la plataforma Moodle permiten el aprendizaje de los estudiantes (Ruiz-Velasco, 2011).

Entre los recursos que se incorporaron en la estrategia alojada en Moodle se encuentran los siguientes (Tabla 1):

Etiquetas. Son textos, gráficos o tablas que se insertan dentro del curso (Mendizábal, 2010). En particular utilizamos textos que permitían mostrar la estructura del curso, los objetivos y las referencias bibliográficas.

Libro. Son los contenidos de estudio compuestos por múltiples páginas, a la manera de un libro tradicional. El libro que utilizamos contiene ocho capítulos estructurados de la siguiente manera: Presentación, introducción y cinco ejemplos de ancestros de las ballenas, ejercicios de Hot Potatoes y videos.

Página web titulada “En síntesis”. En esta página se resumen los aspectos más importantes de la sección de la estrategia y se incluyen algunas fotografías de la diversificación de las ballenas.

Material multimedia (videos). Se utilizaron cuatro videos documentales de YouTube sobre las reconstrucciones de los ancestros de las ballenas. Estos se insertaron en el recurso Libro.

Tanto las actividades como los recursos se resumen en la siguiente tabla (Tabla 1).

Recursos	Actividades	Descripción	Utilización en el curso
Etiquetas		Son textos, gráficos o tablas que se insertan dentro del curso (Mendizábal, 2010).	Textos utilizados para mostrar la estructuración del curso, para presentar los objetivos y las referencias bibliográficas.
	Questionnaire (postest 1, postest 2 y postest 3)	Son los exámenes tradicionales. En particular utilizamos los de opción múltiple y de respuesta libre.	Cuestionario diagnóstico sobre ideas previas, una prueba inmediatamente después de haber realizado la estrategia (postest 1) y dos pruebas (postest 2 y 3) aplicadas después de haber realizado la sección de Moodle.
Libro		Contenidos de estudio compuestos por múltiples páginas, a la manera de un libro tradicional. Están estructurados en capítulos.	Contiene 8 capítulos con una presentación, introducción y 5 casos de fósiles de los ancestros de las ballenas. Incluye dos ejercicios de “Hot Potatoes” que abordan lo información esencial de los 5 tipos de fósiles.
	Foro de discusión	Actividades asíncronas que sirven para intercambiar puntos de vista y discutir sobre los diversos fósiles de los ancestros de las ballenas encontrados. Se utilizó un foro de “debate sencillo”, útil para discusiones cortas y bien enfocadas (Mendizábal, 2010).	Discusión grupal sobre los fósiles de los ancestros de las ballenas encontrados hasta ahora.

Página Web "En síntesis"		Contiene un editor de textos que simplifica la introducción de contenidos que ejemplifican el texto.	En esta página se resumen los aspectos más importantes de la estrategia y se incluyen algunas fotografías de la diversificación de las ballenas.
Material multimedia (videos)		Este recurso sirve para poner, a disposición de los alumnos, contenidos previamente elaborados. En este caso se utilizaron cuatro videos de YouTube.	Videos documentales sobre las reconstrucciones de los ancestros de las ballenas.

Tabla 1. Actividades y Recursos de la Estrategia "¿Cómo promover el pensamiento evolutivo en los alumnos de bachillerato?"

Resultados

En la siguiente tabla (Tabla 2), se presentan los resultados del análisis estadístico.

PROMEDIOS			
Desviación estandard	POSTEST 1	POSTEST 2	POSTEST 3
Control	3.25	4.00	2.89
<i>Desviación estandard</i>	<i>0.85</i>	<i>1.63</i>	<i>1.59</i>
Experimental	4.05	3.66	4.59
<i>Desviación estandard</i>	<i>0.57</i>	<i>0.40</i>	<i>0.10</i>

Tabla 2. Resultados del análisis estadístico.

A continuación se presentan las ideas previas identificadas tanto en el Grupo Control (Tabla 3) como en el Grupo Experimental (Tabla 4).

Ideas Previas del Grupo Control		
Postest 1	Postest 2	Postest 3
<p>Los seres vivos cambian o se adaptan de acuerdo al ambiente.</p> <p>Los cambios se dan por la necesidad.</p> <p>Las ballenas se originaron a partir de los dinosaurios.</p> <p>El inicio de la vida fue con los dinosaurios</p> <p>Los genes débiles se pierden y subsisten los fuertes.</p> <p>Sobreviven los organismos más aptos, más fuertes, más astutos.</p> <p>No hay cambios drásticos en la evolución.</p> <p>Los animales deciden que modificaciones logran para adecuarse al medio</p> <p>Confunden los planteamientos de Darwin con los de Lamarck</p> <p>Los genes buenos se adquieren por necesidad para adecuarse al medio.</p> <p>En la reproducción dos especies diferentes se unen y dan origen a otra especie.</p>	<p>La selección natural son las características de los organismos.</p> <p>No hay diferenciación entre los conceptos de selección natural y adaptación</p> <p>Las ballenas respiran bajo el agua.</p> <p>La especie se adapta a su medio y logra sobrevivir.</p> <p>Las especies son iguales al cambiar no se transforman en otras son las mismas.</p> <p>Las ballenas terrestres dieron origen a los ballenas acuáticas.</p> <p>Con una sola mutación las ballenas pudieron adaptarse al vivir en el mar.</p> <p>Los organismos se adaptan para sobrevivir</p> <p>El medio obliga a las especies a cambiar</p> <p>Los dinosaurios originaron a todos los seres vivos.</p> <p>La selección natural son los cambios que tienen los seres vivos</p>	<p>Las ballenas se originaron de los dinosaurios.</p> <p>Los cambios o adaptaciones se dan por cambios en el ambiente.</p> <p>Si los cambios son favorables serán los mejor adaptados.</p> <p>Los organismos cambian por necesidad.</p> <p>Los cambios de los organismos tienen finalidades</p> <p>Las ballenas son peces</p> <p>Darwin planteó que se presentaban cambios bruscos.</p> <p>Las aves en el jurásico eran dinosaurios.</p> <p>La selección natural actúa directamente sobre los cambios de una especie.</p> <p>La adaptación se da porque el ambiente cambia</p> <p>La variabilidad se conserva por la selección natural.</p> <p>La adaptación se da porque el ambiente cambia.</p> <p>Los dinosaurios tienen similitudes taxonómicas con las ballenas</p> <p>Por la selección natural los</p>

	<p>Los fósiles son evidencias del creacionismo.</p> <p>Los cambios de los organismos para adaptarse al medio no se heredan.</p>	<p>organismos cambian y pueden sobrevivir en su ambiente.</p> <p>Las especies nacen no se originan.</p> <p>La recombinación genética no se genera de un día para otro.</p> <p>Herencia de caracteres adquiridos</p> <p>Cuándo un carácter adquirido es favorable al ambiente se va incrementando de generación en generación</p>
--	---	--

Tabla # 3. Síntesis de las Ideas previas identificadas en los tres tests del grupo control.

Ideas Previas del Grupo Experimental		
Postest 1	Postest 2	Postest 3
<p>Los seres vivos cambian de acuerdo al ambiente.</p> <p>Los dinosaurios marinos fueron los ancestros de las ballenas porque comparten el mismo hábitat, tamaño y sonidos.</p> <p>Las ballenas actuales se originaron de los peces.</p> <p>Los cambios de los seres vivos se dan por la necesidad.</p> <p>En los fósiles se estudia la fisiología.</p> <p>Los seres humanos son los mismos desde hace mucho tiempo.</p> <p>Adaptación es lo mismo que selección natural</p> <p>Los fósiles son pruebas del</p>	<p>Selección natural es lo mismo que adaptación.</p> <p>La adaptación es en función del hábitat</p> <p>Modelo de evolución Darwiniana son rápidos cambios</p> <p>La evolución de las ballenas es lineal</p> <p>La ausencia de fósiles apoya al creacionismo.</p> <p>Las especies buscan la supervivencia.</p> <p>Hay formas de vida perfectas</p> <p>El medio no cambia drásticamente.</p>	<p>La selección natural es la lucha de las especies por sobrevivir.</p> <p>Cambios de acuerdo al ambiente la adaptación actúa sobre las especies y la selección natural actúa sobre el medio.</p> <p>Los cambios evolutivos son sucesivos y continuos.</p> <p>Las especies son las mismas a través del tiempo.</p> <p>Población similar a especie</p>

creacionismo. El medio nunca cambia drásticamente. Dos especies diferentes se pueden reproducir entre sí. Los organismos más fuertes sobreviven.	Los cetáceos son los únicos mamíferos marinos. Una especie se transforma en otra.	
---	--	--

Tabla # 4 Síntesis de las Ideas previas identificadas en los tres tests del grupo experimental.

CONCLUSIONES

Desde 2010 hemos diseñado, aplicado y evaluado tres estrategias de aprendizaje fundamentadas en el modelo de enseñanza-aprendizaje B-Learning, para apoyar a los estudiantes en la comprensión de conceptos complejos de la Biología. Hemos constatado que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) apoyan a los alumnos de bachillerato en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el caso particular de esta estrategia combinada, la validación muestra claramente una mayor comprensión de la Teoría Darwiniana de la Evolución y un incremento del pensamiento evolutivo por parte de los alumnos del grupo al que se le aplicó la misma. El manejo de un caso particular con un registro fósil continuo y claras evidencias de especies intermedias, ejemplifica de forma excelente el modelo de evolución gradual darwiniana, que sirvió también como un excelente ejemplo para abordar otros conceptos evolutivos. La fascinación que nos provocan a los seres humanos las ballenas se manifiesta también en los alumnos de bachillerato, lo que agregó un “plus” al éxito de la estrategia. Es necesario resaltar también que ésta estrategia B-Learning logró producir excelentes resultados como puede verse en el dato del postest 3 (4.59), el que llegó casi a 5 (la máxima calificación).

Una prueba t de student de dos colas aplicada a los promedios de calificaciones en los tests entre el grupo control y el experimental, muestra que las diferencias son significativas al nivel de 5%.

Por otro lado, hay que señalar que la serie de apoyos presenciales como: la lectura, análisis y elaboración de un video del libro de Sarukhán (2003), la asistencia de los alumnos a una exposición de Darwin, el trabajo elaborado sobre la misma y su posterior discusión, complementaron este ambiente híbrido de actividades en línea y sesiones en contigüidad, ya

que los estudiantes tuvieron la oportunidad de involucrarse activamente en la construcción de sus propios conocimientos.

Los resultados también muestran que para una comprensión clara de la Teoría de la Evolución de Darwin y Wallace por parte de los alumnos, se requieren estrategias completas que aborden los problemas conceptuales de los estudiantes de bachillerato, como la propuesta en este trabajo. Lo más recomendable es usar modelos de enseñanza-aprendizaje B-Learning por las ventajas que representan, ya que, como se plantea en el programa actual de Biología IV, el tiempo, la ubicación y las actividades no son las más adecuadas, como indican los resultados del grupo control, para que los alumnos puedan interiorizar la Teoría de la Evolución.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Flores, C. F. (Coord. General). (16 enero 2004). *Página de Ideas previas*. Recuperada el 1° de junio de 2013, de <http://ihm.ccadet.unam.mx/ideasprevias/index.php>

Jones M. G. & G. Carter (2010). Science teacher attitudes and beliefs. En: *Handbook of Science Education*. Ed. Abell. S. K & N. G. Lederman. Routledge New York, p. 1067.

Mendizábal, M. D. (2010). *Notas del curso "Moodle para Creadores de Cursos"*. Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, UNAM.

Ruiz-Velasco, S. E. (28 abril 2011). Prezi "*Enseñanza-aprendizaje en y desde la virtualidad*". Disponible en: <http://prezi.com/b4jy4nzqgfjy/ensenanza-aprendizaje-en-y-desde-la-virtualidad/> Consultado el 1 de junio de 2013.

Sarukhán, J. (2003). *Las musas de Darwin*. Cuarta edición. México: Fondo de Cultura Económica.



Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría de Desarrollo Institucional

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Coordinación de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma

2015