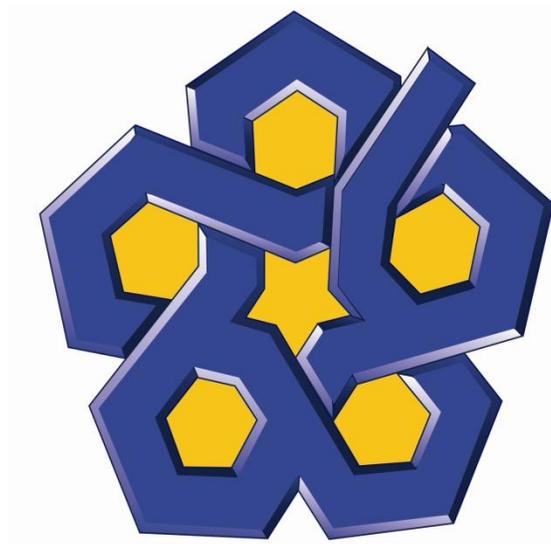




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL SUR



15° SIMPOSIO
*Estrategias Didácticas
en el Aula*

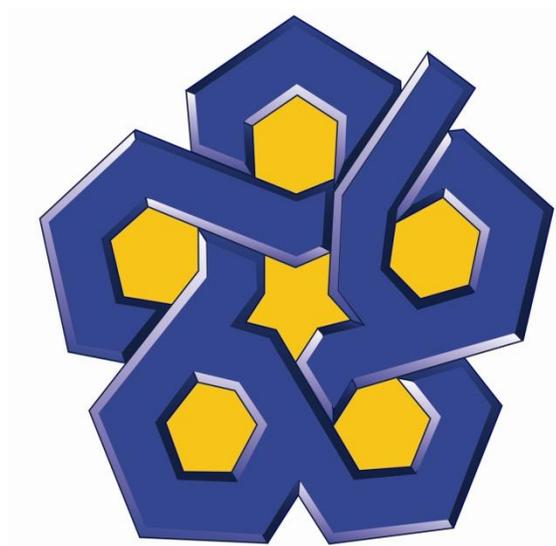
COMPILACIÓN, REVISIÓN Y EDICIÓN

Blanca Susana Cruz Ulloa, Ethel Ivone Sánchez Ramírez, Rosangela Zaragoza
Pérez y Ana Leticia Cuevas Escudero

Revisores: Carmen Christlieb Ibarrola y Alejandro Jorge Lavana Mundo

Enero de 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL SUR



15° SIMPOSIO
*Estrategias Didácticas
en el Aula*

Blanca Susana Cruz Ulloa, Ethel Ivone Sánchez Ramírez,
Rosangela Zaragoza Pérez y Ana Leticia Cuevas Escudero

Carmen Christlieb Ibarrola y Jorge Lavana Mundo

Enero de 2014

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL SUR

DR Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur. Cataratas y Llanura S/N, Col. Jardines del Pedregal, CP 04500, México, D. F.

Impreso en el CCH-Sur.

Derechos de autor 2014

Presentación

El Colegio de Ciencias y Humanidades atraviesa por un proceso de actualización, que sin duda logrará programas que cubran aspectos formativos en los educandos y se relacionen con las necesidades socioculturales de la época actual. Con ello, se espera el crecimiento y profesionalización de los profesores en el aula con mejores proyectos de investigación, aprendizajes en valores y, aprendizajes en herramientas pedagógicas para implantar actividades didácticas en el aula, mediante las cuales los alumnos aprenderán aquellos conceptos de las disciplinas que les sean útiles en todos los ámbitos de su vida.

La versión décima quinta del *Simposio de Estrategias Didácticas en el Aula*, ofrece en esta ocasión una diversidad de estrategias para todas las disciplinas cuyo sustento pedagógico avala la calidad de cada una. Incluye ponencias donde el uso de las TIC es el eje de su ejecución como las estrategias de Matemáticas para aprender investigando con esta herramienta tecnológica; o bien las asesorías en línea de comprensión del lectura en lenguas extranjeras; el uso de *B learning* para el aprendizaje lúdico de las proteínas, el uso de infografías en matemáticas y el caso de la Conquista y Colonia en álbumes fotográficos o, el aprendizaje de habilidades cognitivas a partir de didáctica interactuada y aquellas que desarrollan un periódico estudiantil con el uso de las TIC y el uso de poster electrónico para la construcción del concepto de gen. En la ponencia sobre los murciélagos y la síntesis de proteínas se aplica el ABP para su aprendizaje, así como en la de simbiosis de hongos ectomicorrícicos donde se ilustra la técnica de observación de esporas de estos hongos, importante para el conocimiento de esta asociación.

En otras, se presenta la experimentación con material biológico para aprender la respiración en semillas de chícharo o, el estudio de la fertilidad del suelo mediante cromatografía en papel, donde el uso de técnicas de laboratorio promueve aprendizaje en habilidades en el manejo de material y utensilios de laboratorio; o en el desarrollo de habilidades científicas al interpretar la curva de solubilidad. De igual manera se propone la actividad de campo sobre el estudio de la fauna de tamaño mediano en el Plantel Sur; prácticas de esta naturaleza promueven el aprendizaje de procesos de investigación, como lo realizan los científicos.

Algunos trabajos versan sobre conceptos específicos de su disciplina como el concepto de electronegatividad en Física o, el tema de evolución como proceso que origina la biodiversidad, en Biología, también la síntesis de proteínas que se revisa en Biología I y III. Por otro lado, algunas ponencias presentan estrategias de lecto-escritura a partir de secuencias narrativas, descriptiva y argumentativa y una más para la producción de narraciones en temas de Biología IV en la cual se intenta el trabajo interdisciplinario con docente de TLRIID.

Muchos trabajos tienen propósitos específicos: cómo orientar el diseño de estrategias en alumnos de TLRIID, o bien el uso de mapas conceptuales en versión digital en los cursos de Historia, propuesta didáctica sobre la diversidad de algas, blindaje electrostático, comunicación celular, entre otras.

En un sin número de ponencias se expresa el interés por atender las necesidades psicoafectivas de los estudiantes, como medio de evaluación para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas, o en el diseño de un trompo que retoma intereses personales para la concepción del objeto y, en Biología se realiza una actividad lúdica para promover la integración de grupo retomando fotos del pasado de los alumnos.

En este ejemplo de trabajos que llevan a cabo los profesores, se muestra la diversa gama de posibilidades para abordar temas, para aplicar teorías de aprendizaje, o Tic en las estrategias que facilitan la forma en que pueden aprender. También se percibe la sustentación de los trabajos cuyos logros son producto del manejo de referencias y adecuaciones que cada profesor exhibe en los propósitos de la estrategia o en los aprendizajes que espera alcanzar con sus alumnos.

El 15º Simposio de Estrategias Didácticas en el Aula, cumple un ciclo, en el cual los profesores han tenido este espacio para compartir entre iguales sus intereses académicos y formativos. Por ello nos complace comunicar que se abre este espacio para que más profesores y académicos participen en el 1er Congreso de Estrategias Didácticas y 16º Simposio de Estrategias Didácticas en el Aula con el principal objetivo de crecer juntos en la carrera docente y mostrar las habilidades para comprender de otros y aprender de ellos.

En espera que esta *Memoria* ilustre los logros a lo largo de 15 años y promueva en el lector el interés de participar en su próxima nueva edición de 2014.

Con afecto

Blanca Susana Cruz Ulloa y

Ethel Ivone Sánchez Ramírez

Comité organizador

Agradecimientos

Al término de la presentación de la *Memoria del 15° Simposio*, cuya realización abarcó los días 27, 28 y 29 de mayo de 2013, deseamos mencionar que si bien es cierto, que tanto para organizarlo, como la ejecución del mismo y posteriormente llegar al momento que hoy compartimos y que es la edición de la *Memoria*, nos implicó un trabajo sin tregua. Sin embargo, también es cierto que para llevar a cabo cada una de sus fases, solicitamos el apoyo de diferentes instancias del Colegio, mismas a quienes hacemos un reconocimiento invaluable.

En principio, deseamos mencionar la disposición de la Directora del Colegio de Ciencias y Humanidades, Lic. Lucía Laura Muñoz Corona y del Director del Plantel Sur, Lic. Jaime Flores Suaste por impulsar este proyecto, interés que ha sido permanente desde el principio de su gestión. Asimismo, hacemos extensivo nuestro reconocimiento a las diferentes Secretarías: Administrativa, Académica, Docente, SILADIN y de Apoyo al Aprendizaje, además de los departamentos de Difusión Cultural e Impresiones que han participado con las tareas encomendadas a fin de agilizar los recursos materiales y logísticos para los compromisos que durante casi todo el año nuestro grupo de trabajo viene planificando.

Aquí, hacemos una especial mención a nuestra querida profesora Mtra. Carmen Christlieb Ibarrola, quien aún fuera de funciones dentro del plantel, con gran interés participó en la corrección de estilo de los trabajos que hoy se incluyen.

De igual forma, agradecemos infinitamente a los participantes ponentes y asistentes al Simposio, por su entusiasta disposición en compartir sus logros en el aula, reflejo de una formación docente sólida.

Agradecemos a los alumnos de la Profa. Ana Leticia Cuevas Escudero y de la Profa. Blanca Susana Cruz Ulloa por su trabajo como edecanes, lo cual agilizó todas las actividades del mismo y, particularmente al Ingeniero Rubén Sánchez Cruz por su apoyo técnico y logístico y en la solución de eventualidades durante el Simposio y, la colaboración de Karen Ameyali Olmedo Tapia, quien apoyó de manera eficaz en todo momento en el Simposio.

Finalmente, reconocemos su disposición para el trabajo de los alumnos participantes en el Grupo de piano y violonchelo y Grupo Folklórico Quinto Sol, quienes hicieron gala de su creatividad artística al intervenir durante el 15° Simposio.

A todos ellos, una vez más, nuestro agradecimiento por su apoyo en la construcción de un diálogo académico.

Comité Organizador

Dra. Blanca Susana Cruz Ulloa
Mtra. Ethel Ivone Sánchez Ramírez
Mtra. Rosangela Zaragoza Pérez
Mtra. Ana Leticia Cuevas Escudero
Lic. Alejandro Jorge Lavana Mundo

Contenido

Ponencia Magistral : Pensamiento crítico y racionalidad practica <i>Dr. Jorge Gardea Pichardo</i>	1
La cultura global. Su aprendizaje y evaluación en el aula como proceso sociopolítico y cultural, observando a nuestros alumnos <i>Mariana Ramírez Gómez</i>	9
La investigación como una Estrategia didáctica para un Aprendizaje Significativo <i>Benjamín Álvarez Rubio, Margarita Álvarez Rubio y Miguel Serrano Visuet</i>	18
Estrategias para la producción de narraciones en temas de Biología IV y su problemática <i>Blanca Susana Cruz Ulloa y Ethel Ivone Sánchez Ramírez</i>	23
Estrategia para aprender matemáticas investigando y usando TIC <i>Bertha Medina Flores, Dulce María Peralta González Rubio y Carolina Rodríguez González</i>	29
Estrategia de aprendizaje, didáctica experimental: Germinación de semillas de chícharo y respiración celular. <i>María Isabel Velázquez Nieto y Porfirio Martínez Solare</i>	36
Actividades lúdicas para promover la integración de grupo <i>Blanca Susana Cruz Ulloa</i>	47
Un modelo para comprender el concepto de electronegatividad <i>Reyna Paola Huerta Chamorro y Nadia Teresa Méndez Vargas</i>	56
Estrategia didáctica en apoyo al tema de evolución como proceso que da origen a la biodiversidad <i>Irma Sofía Salinas Hernández y Miguel Serrano Vizuet</i>	64

Síntesis de Proteína una propuesta lúdica - Learning <i>Eduardo Florentino Flores Rosas</i>	69
Diagnóstico y aplicación de la estrategia didáctica Infografías en el aprendizaje en el aula <i>Rosangela Zaragoza Pérez</i>	76
Plan de uso de miniquest <i>Gerardo Cuatpotzo Cruz y Clara León Ríos</i>	81
Estrategia de lecto - escritura a partir de secuencias narrativa, descriptiva y argumentativa <i>Javier Consuelo Hernández y Esperanza Lugo Ramírez</i>	88
Personificando mi profesión ¡Mi futuro hoy! <i>Armando Moncada Sánchez, Olga Rodríguez Herrera y Leticia Soto de la Fuente</i>	97
Estudio etnobotánica en la biodiversidad de semillas al elaborar un semillero <i>María Enriqueta Ochoa Gasca y Narciso José Ruíz Cárdenas</i>	103
Conquista y Colonia 1621 y 1810. Álbumes fotográficos <i>Eloísa Beatriz Rodríguez Iglesias y Mireya Sandra Solano García</i>	109
Estrategias significativas con el uso de las TIC en la formación académica de los alumnos Biología I Interactiva <i>Alicia Rosas Salazar y José Cupertino Rubio Rubio</i>	115
Desarrollo de habilidades científicas a partir de la interpretación en una curva de solubilidad <i>Ana María Hernández Sanabria, Gilberto Lira Vázquez y María del Rosario Olguín González</i>	122
Desarrollo de habilidades cognitivas en la enseñanza de la Historia de México, a partir de uso de TIC significativas y la didáctica interactuada <i>Carlos Alberto Gutiérrez García y Guillermina Peralta Santiago</i>	126

Teoría quimiosintética de Oparín - Haldane como ejemplo de un Objeto de Aprendizaje (OA) para Biología II del Portal Académico del Colegio de Ciencias y Humanidades <i>Norma Cabrera Torres, María Elena Dávila Castillo y María Emilia Rita Velásquez Martínez</i>	133
Las TIC en la creación de un periódico estudiantil de Humanidades y Ciencias <i>Héctor Ernesto Jaimes Paredes, Elia Acacia Paredes Chavarría Y Carmina Paredes Neira</i>	141
Uso de un poster electrónico para la construcción del concepto de Gen <i>Juan Francisco Barba Torres</i>	145
Los de abajo. estrategia de enseñanza aprendizaje a nivel medio superior <i>Raymundo Flores Santuario</i>	149
Una estrategia recurriendo al "Yo" como sujeto de la historia <i>José Piña Delgado</i>	154
Estrategia de aprendizaje didáctica experimental: Simbiosis de hongos endomicorrizicos <i>Porfirio Martínez Solares y María Isabel Velázquez Nieto</i>	159
Asesorías en línea de comprensión de lectura en lenguas extranjeras <i>Dulce María Verónica Montes de Oca Olivo, Jabel Ramírez Bautista Y Martha Lilia Rojas Ramírez</i>	165
Estudio de la Fauna de tamaño en el Plantel Sur del CCH <i>Silvia Toro Badillo, Noé Pacheco Coronel y Laura Araceli Cortés Anaya</i>	169
Orientar el diseño de estrategias en alumnos en TLRIID <i>Ethel Ivone Sánchez Ramírez</i>	174
Aprendizaje por proyectos en ambiente colaborativo para maquetas de sillas a escala <i>Nohemí Guzmán Núñez</i>	183

Situación de Enseñanza Colaborativa mediante el ABP experimental para la clase de Matemáticas IV <i>Jaime Martínez Gutiérrez y Zaira Eréndira Rojas García</i>	188
Retroalimentación en línea a la estructura del reporte de actividades experimentales <i>Cecilia Martínez Castillo</i>	195
Como expresar consejos en inglés <i>José de Jesús Martínez Sánchez</i>	202
Atención a necesidades psicoafectivas de los estudiantes: una estrategia de autoevaluación permanente para mejorar el aprendizaje de las matemáticas <i>Bertha Medina Flores, Dulce María Peralta González Rubio y Carolina Rodríguez González</i>	207
La central de Abasto: Un manantial de conocimientos y diversidad <i>Alicia Rosas Salazar</i>	212
Principios de conservación de la energía <i>Manuel Alfonso Cortina López, Emilio García Valdés Antonino Jacobo Gómez García, Raúl Meléndez Venancio y José Alejandro Rivera Gonzaga</i>	218
Estrategia didáctica para comprender las culturas de países de habla inglesa <i>María Alejandra Rivera Ferreiro y Terrence Nevin Siders Vogt</i>	225
La espuma que le ayudó al hombre a llegar a la Luna <i>Blanca Estela Zenteno Mendoza</i>	231
Propuesta didáctica sobre la diversidad de las algas <i>Narciso José Ruiz Cárdenas y María Enriqueta Ochoa Gasca</i>	234
Nuevas Experiencias con los estudiantes con el uso de las plataforma Moodle <i>José Chacón Castro y María Teresa Velázquez Uribe</i>	239

El problema de la evaluación <i>Francisco Javier Avilés Zúñiga</i>	244
La virgen de Guadalupe ¿invención o aparición? <i>Miguel Carlos Esquivel Pineda</i>	250
La docencia como estrategia para abordar temas de interés social, cultural y educativos (impacto ambiental) <i>Ana Leticia Cuevas Escudero</i>	256
Valoración de la construcción de aprendizajes en Historia de México, mediante la investigación sobre cultura y vida cotidiana <i>Humberto Domínguez Chávez</i>	262
Uso de mapas conceptuales en formato digital para la enseñanza de Historia de México <i>Abigail Cruz Uribe</i>	270
Matemáticas Pre-Universitarias en la Criptología Clásica <i>Rafael Ángel Guerrero de la Rosa y Julio Eduardo Padilla Pineda</i>	276
El uso de dispositivos móviles en la clase de matemáticas II <i>Zaira Eréndira Rojas García y Jaime Martínez Gutiérrez</i>	281
La concentración de las disoluciones <i>José Mario Alcudia Sánchez, Héctor Gutiérrez Ávila e Ignacio Pérez López</i>	287
Reacciones Químicas orgánicas y Habilidades de Pensamiento <i>Ana María Hernández Sanabria, Gilberto Lira Vázquez y María del Rosario Olguín González</i>	292
Laboratorio CREA de Biología: un semillero para la investigación <i>Beatriz Eugenia Elías López, J. Nilsa A. Villar Carmona y Ma. Martha Villar Carmona</i>	298

Estrategia para enseñar Reacción Química <i>María angelina Torres Ledesma, María de Lourdes García Jiménez y María Guadalupe Azpeitia Galaviz</i>	304
La encuadernación como medida preventiva en la conservación de documentos <i>Alejandro Granados Contreras, Julio Cesar Ramírez Alcántara, Alejandro Jorge Lavana Mundo y Jaime Saldaña Vega</i>	314
Diseño de trompo <i>Andrés Muñoz Pérez, Irma Alicia Olivares Ramos y Silvia Toro Badillo</i>	319
Las unidades del campo magnético, de la corriente eléctrica y de la carga eléctrica <i>Manuel Alfonso Cortina López, Jesús Manuel Cruz Cisneros , Emilio García Valdés, Antonino Jacobo Gómez García y Raúl Meléndez Venancio</i>	327
El uso de la Matriz de Conceptos como estrategia didáctica, y su relación en la Revisión de la taxonomía de Bloom's, según Anderson Lorin <i>Margarito Álvarez Rubio, José Francisco González Uribe y Oscar Eduardo Rivas González</i>	333
La correspondencia en el Colegio de Ciencias y Humanidades: Estrategia para aprender a aprender, aprender a hacer, aprender s a ser <i>Ana Elena López Payán</i>	340
Cartel: El trabajo experimental : Una estrategia de enseñanza para aplicar las matemáticas en ciencias <i>Yadira Bárcena Maldonado, María del Carmen Benítez Herrera y Alma Delia Pineda García</i>	347

Pensamiento crítico y racionalidad práctica

Ponencia magistral

Jorge L. Gardea Pichardo
Filosofía, Colegio de Ciencias y Humanidades,
Plantel Sur, UNAM

No hace muchos años, quizás quince, escuchamos hablar de la lógica informal o el pensamiento crítico. Se trataba de una propuesta innovadora de didáctica de la lógica. Algunos expertos pensaban que la enseñanza de la lógica hacia un uso exagerado de la formalización y que muchas veces se enseñaba de manera trivial, como si fuera un juego. Se propusieron dos ejes para modificar la enseñanza de la lógica. Analizar argumentos de la vida cotidiana vinculados con problemas relevantes o que pudieran ser de interés para los adolescentes y establecer esquemas o diagramas que dieran cuenta de la estructura de los argumentos, sin acudir a la formalización. La razón más importante de este cambio estaba relacionada con la creencia de que la formalización lógica no era necesaria para aprender a razonar o argumentar, puesto que se pensaba que la falta de contenido implicaba una actividad, algunas veces entretenida, y otras veces, aburrida o carente de sentido. A partir de ese momento se comenzó a trabajar en estrategias de aprendizaje que mostraran la pertinencia del análisis y la evaluación de los argumentos.

Por supuesto que no estoy completamente de acuerdo con esta forma de concebir la lógica y su enseñanza. En mi opinión la formalización lógica, el conocimiento de reglas de inferencia y la comprensión de las tablas de certeza constituye una condición necesaria para argumentar de manera informal, aunque me parece que es cierto que la lógica formal no es suficiente para construir un buen argumento, y mucho menos para formar un pensamiento crítico. Entiendo que el pensamiento crítico nos exige evaluar o ponderar el valor de verdad de esas proposiciones. Esto sin duda nos obliga a reparar en la concepción de verdad que asumimos y en ampliar el ámbito del análisis argumentativo a la distinción entre actitudes epistémicas como creer, saber y conocer, sin descartar la pertinencia de diversas modalidades lógicas como la necesidad y la contingencia. Me gustaría plantear dos ejemplos filosóficos para mostrar la importancia de estas distinciones.

Descartes intentó probar la existencia de Dios a partir de un argumento que reconstruyó de manera muy sencilla:

Primer ejemplo: Concepción de la verdad
Dios es perfecto.
La perfección incluye la existencia.
Por lo tanto, Dios existe.

Desde el punto de vista de la lógica formal su argumento es un silogismo y desde la perspectiva de la lógica informal es argumento dependiente. Si decimos que Dios es perfecto y que la perfección incluye la existencia son verdades formales, entonces el argumento sería lógicamente válido. Se trata de una demostración lógica, pero esto no da lugar a pensar que tal demostración es ontológica. De este modo, si nuestra concepción de verdad es verificacionista, entonces el argumento no sería válido, puesto que, en palabras de Kant, la existencia no es un predicado. Esto significa que si decimos que Dios es perfecto, como premisa inicial, entonces suponemos que hay un Dios y que ese Dios es perfecto. Si nuestro

propósito es demostrar su existencia, el argumento es insuficiente porque asume o supone lo que se quiere demostrar. En consecuencia, para decir que es verdad que “Dios es perfecto” debe existir un ser llamado Dios, al cual le predicamos la perfección.

Segundo ejemplo: distinción entre creer, conocer y saber.

El célebre debate Locke/Leibniz plantea una discusión acerca de si las ideas son innatas o adquiridas. Locke defiende la tesis de que las ideas son adquiridas y que no existen ideas innatas¹. Nuestro conocimiento se forma a partir de lo que conocemos a través de la experiencia directa, por medio de lo que Locke llama impresiones. El argumento de Locke se basa en un contraejemplo. Si los niños no conocen el principio de no contradicción ---señala Locke--, entonces tal principio no es innato, puesto que algo que no es conocido no puede ser innato. El procedimiento de Locke es inductivo y lo único que prueba es que los niños desconocen ese principio, cosa que es verdadera.

En contraste, Leibniz intenta mostrar que los principios son innatos porque tales principios constituyen verdades necesarias². Ninguna experiencia posible puede demostrar que el principio de no contradicción es falso, dado que este principio es universal y necesario. Leibniz sabe que su argumento es incuestionable porque muestra que ninguna experiencia puede refutar el principio, por eso él piensa que alguien puede utilizar el principio de no contradicción sin “conocer” ese principio por medio de una impresión directa. De hecho, mucho antes de que Aristóteles escribiera los *Primeros Analíticos*, Parménides hacía uso de este principio para mostrar que el ser es único, indivisible e imperecedero y que no puede ocurrir que el ser sea y no sea.

Aparentemente Leibniz y Locke plantean argumentos y contraargumentos, pero un análisis crítico y más cuidadoso puede mostrar que sus argumentos no son incompatibles. Locke se basa en una verdad de hecho: “los niños no conocen el principio de no contradicción”, cosa que es verdadera y Leibniz en una verdad de razón: “el principio de no contradicción es irrefutable empíricamente”, cosa que también es verdadera. Ambos tienen razón, porque están hablando de aspectos distintos de un mismo problema. Sus tesis son irrefutables, puesto que uno nos ofrece una prueba empírica o inductiva y otro una prueba racional o deductiva. No obstante, ninguno de los dos demuestra lo que quieren demostrar, puesto que ambos emplean un argumento abductivo para tratar de probar que no hay ideas innatas, en el caso de Locke, o bien que hay ideas innatas, en el caso de Leibniz.

Intentaré precisar esta similitud. La abducción es un razonamiento que consiste en conocer un efecto y formular varias hipótesis acerca de la causa o buscar las causas probables. Para Locke, el hecho de que los niños no conozcan el principio de no contradicción es evidencia que muestra que las ideas no son innatas. El desconocimiento de este principio da lugar a pensar que no hay tales ideas. Para Leibniz el hecho de que alguien no caiga en contradicción, sin conocer este principio, prueba que hay ideas innatas, puesto que no conoce este principio por medio de una impresión directa, pero puede utilizar ese principio. Si esto es correcto ¿por qué nos seguimos planteando, en las clases de filosofía, si las ideas son innatas o adquiridas? ¿Por qué planteamos la disyunción o Locke tiene razón o Leibniz tiene razón? ¿Siempre necesitamos de la disyunción? Tales dicotomías son muy comunes en filosofía ¿Libertad o determinismo? ¿Razón o pasión? ¿Por qué no pueden ser ambas verdaderas? O ¿Por qué ninguna? Un análisis lógico de la disyunción nos muestra cuatro opciones:

¹ Cfr. Locke, John, *Ensayo sobre el entendimiento humano*, Capítulo II.

² Leibniz, *Nuevo tratado sobre el entendimiento humano*. Capítulo I.

Ambas tesis pueden ser verdaderas.
La tesis de Locke puede ser verdadera y la de Leibniz falsa.
Locke puede estar equivocado y Leibniz estar en lo correcto.
Ambos pueden estar equivocados.

En mi opinión, si en un curso de Filosofía sólo aceptamos la disyunción: Locke tiene razón, o Leibniz tiene razón, entonces comenzamos a pensar sin crítica, puesto que damos por hecho que uno de los dos tiene la razón y que no puede ocurrir que ambos afirmen algo cierto o afirmen algo falso. En consecuencia el análisis sólo consistiría en tratar de probar que uno de los dos tiene la razón. Alguna vez Mark Platts expresaba su malestar respecto al debate sobre el aborto porque a nadie le interesaba el problema, sino simplemente se trataba de “tener la razón”. No es consuelo saber que esto no es un defecto propio de la docencia, desafortunadamente alcanza otros ámbitos en los que “debatimos” para tener la razón y no para ofrecer una respuesta a los problemas.

En mi opinión, una enseñanza que se esfuerce por desarrollar el pensamiento crítico no puede comenzar por aceptar una disyunción. En el caso del debate Locke/Leibniz sus argumentos pueden mostrarnos que en cierto sentido ambos tienen razón y que en cierto sentido ambos están equivocados o bien que sus argumentos no son suficientes para plantear el innatismo. Veamos un ejemplo, si sostengo la disyunción, “los niños no conocen el principio de no contradicción” o “los niños no se contradicen porque el principio de no contradicción es irrefutable” he planteado una disyunción válida y los dos disyuntos son verdaderos. Si le pregunto a un niño de 10 años qué es el principio de no contradicción, probablemente no sabrá qué decirme y si le planteo una situación contradictoria se dará cuenta de que hay algo extraño o que hay algo contra-intuitivo. Pero esto es insuficiente para probar la inexistencia o existencia de ideas innatas.

Locke parte del hecho de que “los niños no conocen el principio de no contradicción” y a partir de ahí infiere abductivamente que este desconocimiento muestra que no hay ideas innatas, puesto que según él, si hubiera ideas innatas, entonces ellos sabrían o conocería ese principio. El argumento es débil porque no establece una conexión necesaria; por ejemplo, alguien puede desconocer la ley de gravedad, pero saber que si tira los cimientos de su casa, ésta se caerá, no necesita tirar los cimientos para saberlo y este saber, en contra del argumento de Leibniz, tampoco implica que tenga un conocimiento innato de la ley de gravedad. Este saber puede probarse por otra vía; por ejemplo, cualquier persona sólo necesita hacer una analogía para darse cuenta de que si quita los cimientos de su casa, ésta se caerá. En este sentido ambos atribuyen una causa falsa a los efectos que observan o pueden probar empíricamente. Si esto es correcto, entonces pensar críticamente no significa aceptar cualquier disyunción o dicotomía sino tratar de entender los problemas y algunas veces podemos darnos cuenta de que tales dicotomías o disyunciones no tienen razón de ser.

Ambos justifican su tesis en algo que conocen y lo conocen por medios distintos, por los hechos o por la razón, pero ambos se forman una creencia que no está justificada; la creencia de que las ideas son innatas o que las ideas no son innatas, puesto que carecen de evidencia para probar su creencia. Estos ejemplos son ilustrativos de la importancia de pensar los problemas y esforzarse por comprender la dificultad que encierra un problema filosófico y la desviación crítica que puede suscitar aceptar los “lugares comunes”. Por eso el interés por desarrollar un pensamiento crítico en nuestros alumnos implica esforzarse por comprender los problemas y tratar de acudir a las “cosas mismas”.

El sentido del pensamiento crítico no radica en proponer únicamente problemas o argumentos de carácter lógico, epistemológico o especulativo. Cuando asocio *pensamiento crítico* y *racionalidad práctica* me propongo dar cuenta de la importancia que tiene el examen crítico de las proposiciones y argumentos que apoyan o justifican nuestras acciones. Me interesa principalmente el problema de la acción y su conexión con la ausencia de un examen crítico de tales proposiciones y argumentos. Esto último debido a dos razones.

En primer lugar, según la ortodoxia filosófica, las acciones intencionales están formadas por creencias y deseos. Las creencias constituyen estados mentales en los que damos asentimiento a una proposición que tenemos presente; por ejemplo, puedo tener presente la proposición “dejé mi celular en el salón de clases” y la forma de constatar mi creencia tendría que consistir en buscarlo en ese lugar. Si creo que cierto transporte se dirige al CCH y deseo ir al CCH, entonces tendré una razón para abordar intencionalmente ese transporte. Lo curioso o irónico es que si mi creencia es falsa, entonces aún tendré una razón para abordar ese transporte, aunque esté equivocado. De ahí la importancia de evaluar nuestras creencias y buscar evidencia que las justifique. Algunas veces malinterpretamos la información y nos formamos creencias falsas y otras veces nos formamos creencias falsas debido a un razonamiento incorrecto, o por simple autoengaño. En estos casos es muy pertinente la conexión entre “pensamiento crítico” y “racionalidad práctica”, puesto que una falla en la adopción de una creencia puede tener efectos desastrosos. Estos son los casos que me interesa analizar porque considero muy importante la conexión entre la formación de las creencias, las acciones y las consecuencias que se pueden derivar de ellas.

En segundo lugar, las creencias, junto con los deseos, constituyen un elemento indispensable para formar emociones y éstas últimas son fundamentales para establecer relaciones interpersonales. Si creo que un colega se está burlando de mí, y me molesta que se burlen de mí, entonces tendré razones para enojarme, aun cuando mi creencia sea falsa. Si no me percato de que mi creencia es falsa, entonces me habré enojado de manera irracional. En este sentido se dice que las emociones y las actitudes son razonables o no razonables, puesto que lo único que justifica que una emoción sea razonable depende de nuestras creencias.

Todos estos aspectos teóricos pueden dar lugar a la planeación de estrategias de aprendizaje que permitan a los alumnos pensar críticamente y, de manera tentativa, actuar con base en ese pensamiento crítico. Aunque es poco aconsejable plantear estos problemas cuando se trata de asuntos personales o privados. Por supuesto que esto puede tener un efecto positivo, pero ese no es mi propósito, puesto que alguien que comprenda un poco de la naturaleza humana, sabrá que muchas veces somos víctimas de autoengaño o vivimos de una manera muy parecida al Minotauro, finalmente nuestra irracionalidad se convierte en nuestro laberinto, aun cuando deseamos que la llave de ese laberinto sea la razón no hay garantía de que eso suceda.

Mi interés por la relación entre racionalidad práctica y pensamiento crítico está dirigido hacia los problemas que implican una responsabilidad social o pública. Cualquier profesional debería esforzarse por tener un pensamiento crítico, puesto que su responsabilidad implica beneficiar o dañar a otros. En este semestre trabajé, con un grupo, la vinculación entre el razonamiento abductivo, la distinción entre creencia y conocimiento y la noción de responsabilidad. En lo que sigue presentaré, a grandes rasgos, la forma en que apliqué esta metodología para entender los problemas de responsabilidad médica. Me interesaba que los alumnos se dieran cuenta de la responsabilidad que implica elegir una carrera como la medicina y la importancia del pensamiento crítico para ejercer esa profesión de manera responsable.

II

Bernard Williams plantea que la cultura arcaica griega tomaba en cuenta cuatro elementos para atribuir o reconocer la responsabilidad; causa, intención, estado mental y respuesta.³ Para Williams nuestra noción de responsabilidad conserva esos elementos, pero ha cambiado la forma en que valoramos su relación. La cultura arcaica griega daba mayor importancia a la causa y a la respuesta. Si alguien ocasionaba un daño, intencionalmente o no, o debido a un estado mental alterado, debía ofrecer una respuesta para compensar o reparar el daño causado. A diferencia de la cultura griega arcaica nosotros solemos conceder mayor importancia a la intención y al estado mental.

No obstante, el análisis y distinción entre acciones imprudentes y negligentes puede mostrar que la ausencia de intención de dañar o la ausencia de premeditación pueden ser insignificantes cuando comprendemos con mayor precisión los elementos y condiciones que han de cumplirse para actuar de manera desconsiderada o negligente. Tales elementos pueden mostrar que la sobrestimación de la intención pasa por alto elementos que forman parte de patrones de racionalidad que pueden evitarse y que dependen de disposiciones afectivas y cognitivas. En contraste, en *La religión dentro de los límites de la razón*, Kant señala que hay tres grados de propensión al mal: la fragilidad, la impureza y la malignidad⁴. No obstante, sabemos que no se necesita ser una mala persona para obrar mal o causar daño. Si agregamos a la clasificación de Kant la negligencia o la imprudencia, entonces nuestra perspectiva sería más amplia, puesto que podemos juzgar negativamente aquellas acciones dañinas que se realizan “sin intención”, “sin darse cuenta”, “por ignorancia” o “por enojo”, por eso me parece que es tan importante analizar la noción de responsabilidad.

Precisamente esta noción muestra la forma en que somos responsables de acciones que realizamos sin que medie la libertad de la voluntad o la deliberación práctica. De este modo el uso del término “responsabilidad médica” reconoce la importancia de la responsabilidad que los profesionales de salud tienen, aun cuando sus acciones no sean producto de la maleficencia, la fragilidad o la debilidad de la voluntad. Un médico puede tener las mejores intenciones, pero desconocer aspectos importantes que sean contraproducentes para sus pacientes. En mi opinión, la atribución o reconocimiento de la responsabilidad constituye una condición suficiente para abordar los problemas morales implicados en la práctica médica, por eso hablar de responsabilidad médica es una forma de entender la relación entre ética y medicina sin apoyarnos en principios deontológicos. Se trata de otra forma de aproximarse a la ética médica. ¿Tiene alguna ventaja este procedimiento?

III

Hay un aspecto de la filosofía del lenguaje que tiene que dejarnos cosas que pensar. Una de ellas es la importancia de conocer distintas teorías del significado para darnos cuenta de lo que hacemos, cuando planteamos una estrategia de aprendizaje, sobretudo en filosofía. Para Hilary Putnam la comprensión del significado de una palabra no depende de “tener imágenes” o “repetir sonidos” sino “más bien en el hecho de que un hablante que *entiende* pueda hacer cosas con las palabras y las oraciones que pronuncia (...) además de sólo pronunciarlas. Por ejemplo, puede contestar preguntas.”⁵

En términos muy generales entender la noción de responsabilidad implica analizar casos y solucionar problemas, mientras un estudiante de filosofía no pueda aplicar un término para plantear una pregunta

³ Williams, Bernard, “El reconocimiento de la responsabilidad”, en Platts, Mark, (Comp.), *Conceptos éticos fundamentales*, p. 55.

⁴ Kant, *La religión dentro de los límites de la razón*, pp.47-48.

⁵ Putnam, Hilary, *Mente, lenguaje y realidad*, p.41.

o solucionar un problema, no se puede decir que ha entendido el significado del término, por eso la actividad de elaborar una disertación filosófica ayuda a evaluar hasta qué punto entendió el significado de esa palabra. Mi interés es que los estudiantes apliquen esa noción para solucionar un problema específico y dado que en un grupo los alumnos tenían interés por estudiar medicina, decidí plantearles un problema en el que mostraran el significado de la responsabilidad médica.

Dado que la noción de responsabilidad incluye la comprensión de la intención y ésta contiene las nociones más específicas de creencias y deseos, debía plantearles un problema en el que establecieran conexiones entre la responsabilidad y la formación de una creencia. Asimismo, tenía que ser un problema que ofreciera algunas dificultades, por eso decidí plantearles la pregunta: ¿Podemos atribuir responsabilidad en los casos en los que la negligencia médica se deba a la ignorancia? Los alumnos debían investigar casos clínicos, presentar y analizar aquellos en los que la negligencia se debiera a la ignorancia, incluso aquellos casos en los que el estado de ignorancia fuera atribuible al médico. Se trataba de casos de ignorancia no deliberada. La analogía entre ignorancia y creencia falsa fue muy útil para comprender el problema.

Los alumnos analizaron un artículo de H. H. Price sobre la creencia⁶. Price define la creencia como el asentimiento razonado a una proposición que se tiene presente y el asentimiento depende de la evidencia. Aunque en este artículo Price critica la noción de creencia del filósofo Cook Wilson. No obstante, el interés por formar un pensamiento crítico me obligó a incentivar a los estudiantes para que evaluaran las críticas de Price y trataran de plantear objeciones, por eso logramos reconocer o rescatar la importancia del modelo de Wilson porque este filósofo plantea un procedimiento reflexivo para adoptar una creencia⁷. Su procedimiento no siempre se utiliza para formar cualquier creencia, sobretodo creencias que asumimos en la vida cotidiana, pero su modelo tiene la virtud de mostrar un procedimiento reflexivo.

Según, el modelo de Wilson para “creer que p”, se necesita tener presente la proposición p, y las proposiciones q y r. Sólo puedo dar asentimiento a p y “creer que p” si tengo evidencia a favor de p y evidencia en contra de q y r. En términos familiares el modelo de Wilson puede aplicarse como un ejemplo de razonamiento abductivo.

La abducción es un razonamiento en el que observamos un síntoma o un efecto y formulamos una hipótesis para determinar la posible causa. Si seguimos el procedimiento de Wilson, entonces el procedimiento más prudente consistiría en que el médico se formule varias hipótesis (p, q y r) y realice pruebas o análisis para descartar o confirmar una o varias de ellas. El médico sólo puede creer que su paciente tiene un padecimiento si logra tener evidencia a favor de una creencia y en contra de otras hipótesis alternativas. Este razonamiento es muy útil para confirmar o descartar un diagnóstico. De este modo, “hacer cosas con palabras” implicaba aplicar los procedimientos de Wilson/Price y la noción de responsabilidad para analizar casos específicos y mostrar el grado de responsabilidad del médico cuando

⁶ Cfr. Price, H. H., “La creencia” en Griffiths, Phillips, *Conocimiento y creencia*, trad. Francisco Caracheo, F. C. E., México, 1974

⁷ Especialmente los alumnos del grupo 536 de filosofía lograron detectar el valor metodológico del modelo de Wilson, a pesar de las críticas a Price. En el segundo semestre, este mismo grupo mostró el desarrollo de sus habilidades críticas para evaluar y ponderar los modelos de Bernard Williams y P. F. Strawson y con ello mostraron la pertinencia de ambos modelos para analizar distintos casos de atribución de responsabilidad. Esto último implica saber valorar de manera más precisa la importancia de la intención y las consecuencias de las acciones.

adopta creencias falsas o actúa por ignorancia. El aspecto más formativo es que los alumnos descubrieron situaciones que pueden presentarse en su práctica médica, de llegar a ser profesionales, y la responsabilidad que conlleva esa profesión.

IV

Los alumnos aplicaron sus conocimientos de filosofía de la mente y ética para comprender que el médico puede provocar su ignorancia por no realizar un diagnóstico, y no descartar otras hipótesis. Esto nos permitió percatarnos con mayor detalle de las acciones y omisiones que inciden negativamente en la práctica médica y nos ofreció otra forma de entender la responsabilidad y la ética médica. Comprendimos la importancia de ser un médico eficiente para razonar y seguir procedimientos que permitan tener suficiente evidencia para aceptar o rechazar una creencia o una hipótesis.

Los casos presentados muestran que hay un conjunto de errores que pueden ser clasificados en varios grupos: 1) la falla en el diagnóstico, 2) la malinterpretación de estudios y análisis clínicos, 3) la falta de atención o descuido, 4) la carencia de habilidad para seguir procedimientos, o bien 5) Desatender un procedimiento que el médico debió hacer, y que no hizo; por ejemplo, descartar un falso positivo. El mayor número de casos pertenece al primer grupo; los casos debidos a la falla en el diagnóstico, y el error más frecuente consistió en que el médico realizó una abducción incorrecta y se formó una creencia falsa.

De este modo, los alumnos mostraron que un médico puede “confundir” los síntomas de un padecimiento y atribuir una falsa causa a ese síntoma; por ejemplo, si la evidencia disponible empíricamente indica que una paciente padece un aborto natural y el médico no realiza estudios para saber cuál es la causa que corresponda con el síntoma, entonces puede creer erróneamente que se trata de un aborto natural y no de un embarazo ectópico.⁸ En este caso, el médico practicó un legrado y actuó por ignorancia, pero esto último se debió a la creencia falsa de que se trataba de un aborto y, obviamente, esto se debió a que no realizó estudios que confirmaran o descartaran su diagnóstico. Los alumnos analizaron varios casos parecidos a éste; por ejemplo, cuando por falta de estudios el médico confunde los síntomas de una retención fecal con peritonitis⁹, y puede dar lugar a daños, complicaciones, e incluso la muerte del paciente. En otros casos todavía más escandalosos el médico ofrecía un diagnóstico vía telefónica e interpretaba la información de los síntomas o los efectos, sin tener contacto con el paciente o realizar estudios pertinentes.

Sobra decir que en estos casos el médico falló en cumplir con algunos deberes o responsabilidades de cargo y que la ausencia de un pensamiento crítico puede suplirse con normas procedimentales para tomar decisiones. No obstante, la pregunta es ¿cuántas normas de este tipo serían necesarias para suplir la falla en el razonamiento?

Conclusión

Los aspectos relevantes de la conexión entre pensamiento crítico y racionalidad práctica pueden resumirse en tres:

Aplicar nociones para comprender problemas.

Percatarse de la importancia del razonamiento para formar creencias, y

⁸ Problema planteado por la alumna Melina Ramos.

⁹ Problema planteado por la alumna Thelma Morales.

Darse cuenta de la forma en que estas creencias inciden en nuestras acciones.

De este modo, el interés por el pensamiento crítico y la racionalidad práctica puede vincularse con distintos aspectos de nuestra vida. Si los Programas de Estudio y el perfil de egreso del Colegio sintetizan conocimientos y creencias vinculadas con distintos aspectos de la realidad, entonces cada área y materia aporta elementos para orientar la acción, aun cuando no sea ese su propósito.

Así, de manera intencional o no, la aportación del conocimiento y el desarrollo de habilidades de razonamiento contribuyen a favorecer la responsabilidad.

La pregunta que queda pendiente a resolver y que a cada uno de nosotros nos corresponde responder es: ¿Qué consecuencia práctica tienen las creencias, los conocimientos y la formación de un razonamiento crítico en el área de experimentales o en el área histórico- social? o ¿Qué implicaciones hay cuando los alumnos aprenden aspectos importantes de la naturaleza humana por medio del arte y la literatura o se forman un razonamiento matemático? La responsabilidad docente recae en que las habilidades de razonamiento y los conocimientos que adquieren nuestros estudiantes, puesto que algunas veces darán lugar a las acciones.

Bibliografía

Leibniz, *Nuevo tratado sobre el entendimiento humano*, Edit. Porrúa, México, 1984.

Locke, John, *Ensayo sobre el entendimiento humano*, trad. Edmundo O 'Gorman F.C.E., México, 1986.

Kant, Immanuel, *La religión dentro de los límites de la razón*, trad. Felipe Martínez Marzoa, Alianza Editorial, Barcelona, 2001.

Putnam, Hilary, "El lenguaje en la filosofía", trad. Martha Gorostiza, en *Mente, lenguaje y realidad*, (Comp.) Gustavo Ortiz Millán, UNAM/IIF/UAM-Cuajimalpa, México, 2012.

Price, H. H., "La creencia" en Griffiths, Phillips, *Conocimiento y creencia*, trad. Francisco Caracheo, F. C. E., México, 1974.

Williams, Bernard, "El reconocimiento de la responsabilidad", en Platts, Mark, (Comp.), *Conceptos éticos fundamentales*, trad. Laura E. Manríquez, UNAM/IIF, México, 2006.

La cultura global

Su aprendizaje y evaluación en el aula como proceso sociopolítico y cultural, observando a nuestros alumnos¹⁰

Ramírez Gómez Mariana
Colegio de Ciencias y Humanidades. CCH Vallejo

Introducción y/o antecedentes

Hablar de globalización, no es un tema nuevo. Como proceso, ha impactado en diversos ámbitos de la vida social: en la ideología, en las preferencias culturales, en los discursos y estilos, en la vida cotidiana. Por lo que es un tema tratado por distintas disciplinas científicas como la Economía y la Filosofía principalmente. Sin embargo, por su desarrollo, inclusive la Antropología y hasta el Derecho, ven involucrados sus temas en dicho proceso. Particularmente la Sociología y la Ciencia Política hacen lo propio, sobre todo en el sentido de que, como ciencias que investigan las características de la sociedad y la política, procuran construir teorías que explican adecuadamente el proceso, determinando sus orígenes, causas y comportamientos, apoyándose en ello, de los estudios históricos, para conocer sus efectos en la sociedad y en el poder.

Por lo que la globalización, es un tema de estudio formal, que está incluido como contenido temático en los programas de estudio, del nivel medio superior o bachillerato de la Escuela Nacional del Colegio de Ciencias y Humanidades. Para el caso de la asignatura de Ciencias Políticas y Sociales, el tema es considerado en la Segunda Unidad del curso dos (llevado a cabo en el sexto semestre), titulado Estado y Sociedad en el Mundo Contemporáneo, en los temas: *Del orden bipolar a la globalización y Cambios culturales e identidades comunitarias*, como procesos que se desarrollan a nivel mundial.

UNIDAD II. SOCIEDAD Y ESTADO EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO¹¹

Propósitos:

Comprenderá las características del orden internacional, a través del estudio de su desarrollo y contradicciones, para entender la inclusión de nuestro país en el cambio político contemporáneo.

TIEMPO: 32 horas

APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	TEMATICAS
El alumno: Describe los diferentes modelos de equilibrio de fuerzas entre los estados nacionales, desde la segunda posguerra hasta	Elaborar una consulta dentro del grupo o realizar una encuesta sobre el impacto de los medios de comunicación masiva en la construcción de la	El mundo: Del orden bipolar a la globalización. Transiciones desde los Regímenes autoritarios.

¹⁰ Autor: Mariana Ramírez Gómez. Materia: Ciencias Políticas y Sociales I y II. Área disciplinaria: Histórico-Social. Plantel de adscripción: CCH Vallejo.

¹¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio de Ciencias y Humanidades, Programas de Estudio de Ciencias Políticas y Sociales I y II, Área Histórico-Social p. 20

nuestros días, y los relaciona con las modalidades de inserción de nuestro país en el orden internacional. Entiende las características de los procesos sociales que empujan hacia la globalización y hacia la crisis del estado nación.	cultura política del estudiante. A través de la prensa, la exploración en internet y entrevistas directas, elaborar un informe sobre algunos de los acontecimientos políticos y sociales relevantes en el escenario internacional y del país.	Crisis del Estado- Nación. Cambios culturales e Identidades comunitarias.
--	---	---

La globalización como proceso económico político y cultural tiene varias acepciones. Sin embargo, en la mayoría de los casos, se considera que es un proceso caracterizado por interrelaciones que se construyen y se forman entre diversas sociedades desde distintas regiones o zonas del mundo, pero que en conjunto, cuya dinámica y conexión dependen de lo que establece la economía capitalista de tipo industrial, comercial y financiero. La distinción es que, aunque como bien indican los llamados escépticos de la globalización¹², no se trata de un proceso nuevo, ya que sus características se observan desde el siglo XV o inclusive antes, cuando las políticas de los estados europeos monárquicos, establecen medidas de tipo expansionista y colonial, hoy se observan particularidades. Por ejemplo, la globalización, no es igual a imperialismo; además se desarrolla bajo el marco del sistema económico neoliberal y en el contexto de una nueva etapa sostenida por las nuevas tecnologías de información y comunicación, que han revolucionado o modificado los sistemas sociales, por lo menos en las formas de comunicación, y en ciertos hábitos y costumbres... pero que en general, nos llevan y hacen suponer que estamos frente a una nueva sociedad y una nueva etapa que va más allá de la modernidad.¹³

La construcción de estrategias de aprendizaje para conocer el proceso es compleja. Sin embargo, si nos detenemos a la observación de las consecuencias o implicaciones culturales y de consumo y que van más allá de la adquisición o apropiación de las tradiciones, costumbres nacionales, locales o globales, podríamos acercarnos al conocimiento del impacto económico, cultural y social del proceso de globalización y que no sólo es visto como una situación de internacionalización cultural de las sociedades, a través de los consumos, sino como un proceso modificador que altera todo el sistema social.¹⁴

Objetivo(s)

Presentar una estrategia de enseñanza-aprendizaje, para conocer las consecuencias culturales del proceso de globalización, a alumnos del CCH, de sexto semestre.

¹² Ver más en: Gandarilla, Salgado, José Guadalupe, *Globalización, totalidad e historia*, UNAM, México, 2003. Capítulo IV. ¿De qué hablamos cuando hablamos de globalización? Una incursión metodológica desde América Latina.

¹³ Los términos que categorizan a nuestra sociedades, que tienden a ser más globales que nacionales, sin importar la ubicación económica mundial, es que son sociedades del conocimiento y de la información, o inclusive virtuales, que nos llevan a una nueva etapa denominada posmodernidad; aunque ésta empieza a desarrollarse como, después de terminadas las dos guerras mundiales europeas durante el siglo XX. Un grupo de iniciadores que hace suponer esta transición, son los sociólogos, filósofos e historiadores de la Escuela de Frankfurt.

¹⁴ Un referente obligatorio que debe consultarse, son las investigaciones que ha realizado Néstor García Canclini, aunque no es el único, si es fundamental, para comprobar estas ideas.

Aprendizajes esperados de la estrategia¹⁵

Son de forma *conceptual, procedimental y en habilidades*.

- *Aprendizajes conceptuales*: el alumno aprende las características del proceso de globalización, en el marco del sistema económico capitalista neoliberal y en el contexto de las nuevas tecnologías de comunicación e información, sus consecuencias e impacto en el sistema cultural y social al interior de los Estados nacionales.
- *Aprendizajes procedimentales*: el alumno aprende a relacionar los estudios y análisis teóricos y conceptuales sobre el proceso de globalización con su entorno de vida más cercano o inmediato.
- *Aprendizajes actitudinales*: el alumno se interesa y sensibiliza por las características y consecuencias del proceso de globalización, ubicándose como un actor central dentro de la dinámica.

Procedimiento

La actividad incluye el estudio de 66 casos, que son los estudiantes del CCH Vallejo, de sexto semestre, del turno matutino y vespertino. Los indicadores o variables¹⁶ que son considerados para comprender el tema de la cultura global, tienen que ver con la observación de las preferencias culturales y de consumo de origen nacional e internacional que tienen los alumnos. Para conocer la situación, se aplicó un cuestionario a dichos alumnos, que incluyó las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es tu grupo o cantante musical favorito?
2. ¿Cuál es el género musical que prefieres?
3. ¿Cuál es el platillo o comida favorita?
4. ¿Cuál es tu programa de televisión favorito?
5. ¿Cuál es tu película favorita?
6. ¿Qué estación de radio prefieres escuchar?
7. ¿Cuál es tu lugar o centro de diversión favoritos?
8. ¿Qué lugar prefieres para vacacionar o visitar?

¹⁵ Para el alcance de los aprendizajes esperados, los alumnos deben leer cuatro textos que muestran los antecedentes de la globalización desde los setentas, así como sus características y consecuencias en los cambios culturales e identidades comunitarias. Los textos que se proponen son los siguientes: Silva, Michelena, José A., *Política y bloques de poder. Crisis en el sistema mundial*, Siglo XXI Editores, México, 1998; Gandarilla, Salgado, José Guadalupe, *Globalización, totalidad e historia*, UNAM, México, 2003. Capítulo IV. ¿De qué hablamos cuando hablamos de globalización? Una incursión metodológica desde América Latina; Hernández, Saldívar, Ignacio, “El mundo. Globalización y neoliberalismo. ¿Otro mundo es posible?”, *Lecturas de Ciencias Políticas y Sociales*. Libros I y II. Seminario Institucional de Ciencias Políticas y Sociales, México, 2008. Canclini, Nestor, *Culturas híbridas: estrategias para entrar y salir de la modernidad*, Grijalbo, CONACULTA, México, 1990.

¹⁶ Indicadores o variables como: grupo o cantante musical, platillo o comida favorita, programa de televisión, película, estación de radio, centro de diversión favorito, lugar para vacacionar o visitar y género musical.

Resultados

A continuación se muestran las respuestas obtenidas del cuestionario aplicado a los estudiantes de sexto semestre, por indicador o variable.

Cuadro 1
Respuestas de las preferencias y gustos por indicador o variable.

Indicador o variable	Respuestas
Grupo o cantante musical	Allison, Alondra de la Parra, Arctic Monkeys, Arrolladora Banda el Limón, Babasonicos, Black Sabbath, Camila, Camilo Sesto, Carla Morrison, Cecilia Krull, Christina Aguilera, Demi Lovato, Dj Armin Van Buren, Edgar Oceransky, Enjambre, Enrique Bunbury, Evanescence, Franz Ferdinand , Gloria Trevi, Héroes del Silencio, Ill Divo, Inna, Interpol Jarabe de Palo, Jenny Rivera, Joy Division, Kendo Kaponi, La mala Rodríguez, Link Park, LMFAO, Los Caligaris, Los Tigres del Norte, M83, Maldita Vecindad, Mana, Maroon 5, Michael Jackson, Morrissey, Nana Pancha, Nengo flow, Nicky Minaj, Nirvana, Pantera, Playa Limbo, Pxndx, Riversade, Sesto Sexto, Slipknot, SS501, Thalia, The Beatles, The Rasmus, UDC (Víctimas del Doctor Cerebro), Usher, Zoe. (55 respuestas diferentes).
Género musical	Alternativo, Banda, Hip-Hop, British Rock, Garaje Rock, Electrónica, Heavy Metal, House, Indie, Instrumental, K-pop, Metal, Pop , Pop Rock, Death Metal, Progresiva, Psy Trance, R&B, Hip Hop, Pop, Rap , Regeton, Rock , Rock alternative, Rock en Español, Rock en Inglés, Reggae, Salsa, Ska, Surf Rock, Trance, Trova, Urbano. (33 respuestas diferentes).
Platillo o comida	Arroz, Carne en chile pasilla, Chilaquiles, Chiles en Nogada, Chiles rellenos, Comida China, Costillas bbq, Enchiladas, Enchiladas de mole, Enchiladas rojas de Morelia Enchiladas Suizas, Enchiladas verdes, Enchiladas verdes con pollo, Ensalada Cesar, Hamburguesas, Helado de vainilla, Hojaldras con mole, Huevos Rancheros, Italiana, Japonesa, Lasaña, Mariscos, Milanesa, Milanesa de Res, Mole, Paella, Papas a la francesa, Pasta Bolognesa, Pechuga empanizada, Pechuga rellena, Pechugas empanizadas, Pescado, Pizza, Pollo con champiñones a la crema, Pollo yucateco, Postres, Pozole, Spaguetti, Sushi, Tacos, Tacos al pastor, Tacos dorados de jamón, Taquitos dorados de pollo, Tostadas de tinga. (44 respuestas diferentes).
Programa de televisión	Almas perdidas, Alta definición, Bones, Capadocia, CCI: New York, Central Once, Criminal Minds, Discovery Chanel, Doctor House, Documentales en el 11 o 22, Dos hombres y medio, Dr. House, Dragon Ball Z, Es Hora de Opinar con Leo Zuckerman, Family guy, Física o química, Grey´s Anatomy, How I met your mother,, Infames, Jakass, La ciencia del deporte, La ley y el orden, La vida es una canción, Los años maravillosos, Los Simpson, Malcom de en medio, Mentas criminales, Nearly Famous, Ninguno, No tengo preferencias, Noticias, Platanito Show, Primer Plano, Prison Break, Show Case Art, Sin preferencia, South Park, Soy tu Fan, The walking dead, Truename: la nave, TV de cierto pelo, XY. (41 respuestas diferentes).
Película	2012, Acid House, Amen en Juego (Fever Pitch), Anastacia, Chicas pesadas, Click perdiendo el control, Color purpura, Crepúsculo, De ladrón a policía, Día de los albañiles, Dulce Noviembre, El discurso del Rey, El fantasma de la Opera, El hombre manos de tijera, El laberinto del fauno, El origen, El quinto elemento, El señor de los anillos, Electro danza, En busca de la felicidad, Escucha tu destino, Forest Gump, Get

	Thrashed, Harry Potter, Historia Americana X, Holligans, Juegos Sexuales, La Dama de Negro, La gran estafa, La reyna de los condenados, Lock stok and two smoking barrads, Los agentes del destino, Luna Nueva, Más allá de la luz, Me dicen el toro, Milagros inesperados, Naco es chido, Nadie me quiere, Nunca te vayas sin decir te quiero, Pastorela, Piratas del Caribe, Resident Evil, Rey León, Sex and the city, Siempre a tu lado, Son como niños, Submarine, This is England, Toy Story, Transpotting, Trilogía del transportador, Un amor para recordar, V de Venganza, Van Helsing, Voces inocentes, William Wallace (Corazón Valiente), (56 respuestas diferentes) .
Estación de radio	100.9 Beat, 101.7, 104.1, 104.9 Exa, 105.7 Reactor, 106.5, 40 principales 101.7, 90.9 lbero, 91.3 Alfa Radio, 92.1 Universal Stereo, 96.5 fm, 97.7, 99.3, ABC, Amor 95.3, El fonógrafo, El pool, Estéreo Joya 93.7, Exa 104.9, Grupo Formula 104.1, Interferencia 710, Ninguna, No escucho radio, Opus 94.5, Oye, Radio activo 98.5 (26 respuestas diferentes) .
Centro de diversión	“El carajo”, Antros, Antro-bar, Bar-Kareoke, Billar, Calle, Cancha de futbol, Cantina, Centro o Plaza Comercial, Centro cultural clandestino, Centro nocturno, Cine, Tienda de discos, Cineteca Nacional, Circo volador, Nibelug en Garden, Clubs, Conciertos, Escalar, Feria de Texcoco, Fiestas, Ir a patinar, Kaos, Karaoke, La Feria, Lugares abiertos, bosques y parques, Lugares para realizar conciertos, Maquinitas, Parque Acuático, Parque de diversiones, Parque, Deportivo, Pool rock, Pulquería, Rave, Six Flags. (34 respuestas diferentes) .
Lugar para vacacionar o visitar	Acapulco, Alemania, Brasil, Cancún, Riviera Maya, Chiapas, Corea del Sur, Costa báltica, Dubai, España, Zaragoza, Europa, Guadalajara, Jalisco, Inglaterra, La playa, Lago, Las Vegas, Los Cabos, Machupichu, Mérida, Quintana Roo, Nacional, Nayarit, Guayabitos, Oaxaca, París, Pátzcuaro, Playas nacionales, Puerto Escondido, Puerto Vallarta, Quintana Roo, Venecia. (33 respuestas diferentes) .

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

En total se obtuvieron alrededor de 322 respuestas diferentes, lo que muestra la diversidad en cuanto a preferencias y gustos de los alumnos de sexto semestre, en cada una de las variables o indicadores.

Cuadro 2

Numero de respuestas diferentes obtenidas por indicador o variable.

Indicador o variable	Numero de respuestas diferentes
<i>Grupo o cantante musical</i>	55
<i>Género musical</i>	33
<i>Platillo o comida</i>	44
<i>Programa de televisión</i>	41
<i>Película</i>	56

<i>Estación de radio</i>	26
<i>Centro de diversión</i>	34
<i>Lugar para vacacionar o visitar</i>	33
TOTAL	322

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

Análisis

El análisis realizado se obtiene a partir de la suma de resultados obtenidos y su distribución porcentual en dos características: en relación con los indicadores (gustos y preferencias) que se originan a nivel nacional y en relación con los indicadores (gustos y preferencias) que se originan a nivel internacional. Los resultados del análisis se muestran por preferencia o gusto cultural y de consumo y con relación a las preferencias por casos de estudio.

Cuadro 3.
Resultados por preferencia o gusto cultural y de consumo

Indicadores	Nacional		Internacional		No definido	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
<i>Grupo o cantante musical</i>	28	42%	38	58%	0	0%
<i>Género musical</i>	4	6%	62	94%	0	0%
<i>Platillo o comida</i>	40	60%	25	38.5%	1	1.5%
<i>Programa de televisión</i>	10	15%	50	76%	6	9%
<i>Película</i>	5	7.5%	60	91%	1	1.5%
<i>Estación de radio</i>	5	7.5%	55	83.5%	6	9%
<i>Centro de diversión</i>	15	23%	48	74%	3	4.5%
<i>Lugar para vacacionar o visitar</i>	34	52%	22	33%	10	15%
<i>total</i>	141	27%	360	68%	27	5%

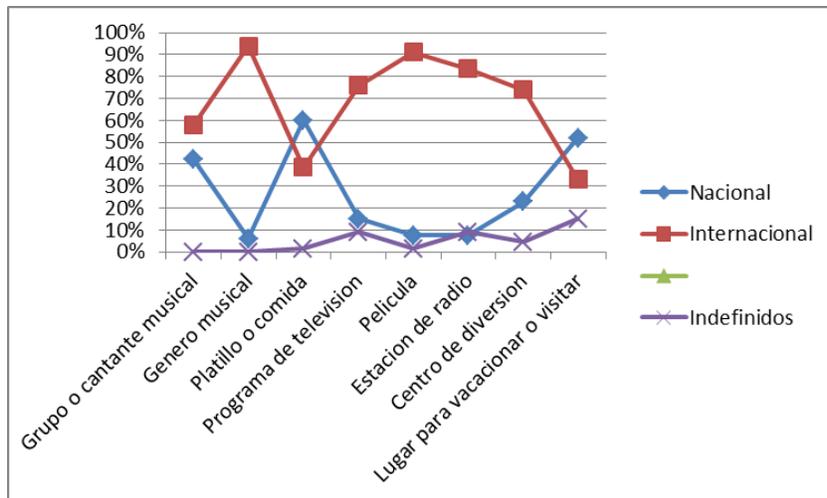
Cuadro 4
Resultados: preferencias por casos de estudio.

	Casos	%
Nacional	141	27%
Internacional	360	68%
Indefinidos	27	5%
Total	528	100%

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

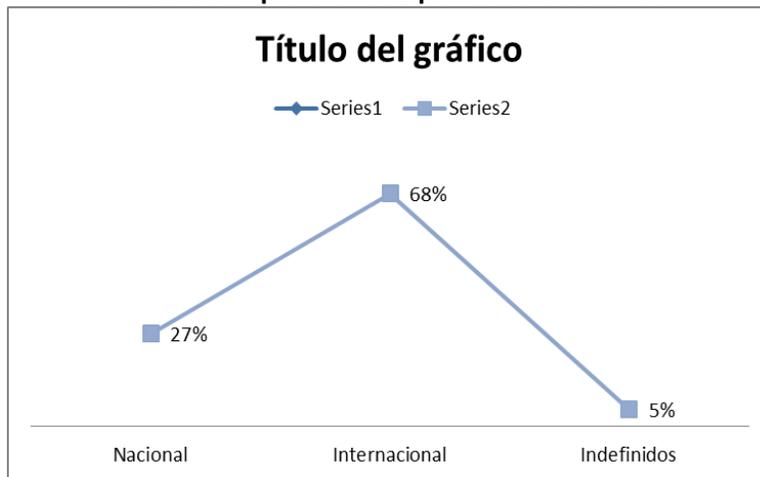
A continuación se muestran los resultados obtenidos en gráficas.

Grafica 1
Resultados por preferencia o gusto cultural y de consumo.



Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

Grafica 2
Resultados: preferencias por casos de estudio



Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

Como se muestra en las gráficas, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se tiene que la cultura predominante en los casos de estudio empleados son de tipo global o internacional, más que nacional. Sin embargo, en indicadores como el tipo de comida o los lugares para vacacionar o visitar, la preferencia de los encuestados favorece a la producción nacional, (60% con respecto al primer caso, y el 52% en el segundo caso).

Pero si se realiza un estudio cuantitativo sobre los resultados obtenidos con relación a cada variable o indicador, resulta que en la mayoría de los casos se prefiere consumir o comprar lo que se ofrece del exterior, más de lo que se produce al interior o a nivel nacional:

Cuadro 5
Variable o indicador preferente de origen global y nacional.

Variable o indicador preferente de origen global o internacional	Variable o indicador preferente de origen nacional o local.
Grupo o cantante musical (58%)	Platillo o comida (60%)
Género musical (94%)	Lugar para vacacionar o visitar (52%)
Programa de televisión (76%)	
Película (91%)	
Estación de radio (83.5%)	
Centro de diversión (74%)	

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la investigación efectuada.

Discusión de resultados de la estrategia

La evaluación de los resultados de la estrategia se obtiene mediante dos preguntas que al final de la actividad, los alumnos tienen que responder: ¿Qué es la cultura nacional? y ¿Qué es la cultura global? A continuación se colocan algunas respuestas:

La cultura nacional es “como una sociedad que se centra dentro de una sola región o país, con sus propias costumbres y tradiciones, vestimenta, tipo de música, etc., sin salir al mundo”. Mientras que la cultura global “es aquella que se conoce en todo el mundo, con hibridaciones (fusión) de varias culturas nacionales, el género musical, moda, etc”.

“Una cultura nacional es aquella, que tiene cualquier tipo de sociedad e individuo en donde sobresalen los gustos y costumbres de la nación o país, en este caso México, en donde las personas se inclinan por tales gustos. Un ejemplo de ello, son los programas de tv, la comida, los diferentes tipos de gustos en la música, entre otros... se le puede llamar cultura global, aquellos gustos y costumbres por lo internacional, en donde dicha cultura tiene una gran influencia en las personas, como en el caso del gusto por el sushi, que es un platillo extranjero u originario de otro país, en donde dicho platillo influye en los gustos de la sociedad por medio de la cultura de tal país”.

La cultura nacional “es un producto o una actividad producida por personas del país. Es decir, actividades que son propias (se realizan y tienen su origen) de México”. La cultura global “es un producto o una actividad producida por personas extranjeras. Es decir, actividades que se realizan y tienen su origen fuera del país. Hay un proceso de aculturación híbrido (internacional, fusión y mezclas).”

“Cultura nacional es una cultura que posee nuestro país, porque se liga estrechamente con las costumbres, las tradiciones, los valores culturales y la comunidad compartida. Además, poseer cultura

nacional es adquirir valores mexicanos propios de la cultura”. La cultura internacional, “es una cultura que está totalmente globalizada, debido a que se comercializa a la sociedad e influye directamente con la mayoría de las personas”.

“La cultura nacional es la creación de una identidad y de un sentimiento de pertenencia que una a todos los miembros de una sociedad. La cultura nacional se relaciona con el aspecto político, social, cultural, histórico, antropológico, de una comunidad.” “La cultura global resalta el aspecto económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global”.

Conclusiones.

El tema de globalización es un tema complejo y diverso, sobre todo si se trata de la observación en sus efectos y consecuencias culturales. Creemos que a través de este trabajo se pueden observar sus implicaciones, por lo menos, en un universo compuesto por estudiantes del CCH, que resulta enriquecedor. A través de esta investigación se comprueba que la cultura de nuestra sociedad oscila entre ser y estar desarrollándose a partir de orígenes e historia nacionales, pero también, altamente influenciada por la cultura internacional o global.

Bibliografía

Canclini, Nestor, *Culturas híbridas: estrategias para entrar y salir de la modernidad*, Grijalbo, CONACULTA, México, 1990.

Gandarilla, Salgado, José Guadalupe, *Globalización, totalidad e historia*, UNAM, México, 2003. Capítulo IV. ¿De qué hablamos cuando hablamos de globalización? Una incursión metodológica desde América Latina;

Hernández, Saldívar, Ignacio, “El mundo. Globalización y neoliberalismo. ¿Otro mundo es posible?”, *Lecturas de Ciencias Políticas y Sociales. Libros I y II. Seminario Institucional de Ciencias Políticas y Sociales*, México, 2008.

Silva, Michelena, José A., *Política y bloques de poder. Crisis en el sistema mundial*, Siglo XXI Editores, México, 1998;

Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio de Ciencias y Humanidades, *Programas de Estudio de Ciencias Políticas y Sociales I y II*, Área Histórico-Social.

La Investigación como una Estrategia Didáctica para un Aprendizaje Significativo

Alvares Rubio Benjamín
Álvarez Rubio Margarito
Miguel Serrano Vizuet
Biología, CCH Sur

Introducción

¿Qué es ciencia? en latín *scientia*, de *scire*, ‘conocer, término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier área que se aplica de acuerdo a cierta organización, de la experiencia sensorial verificable. La búsqueda del conocimiento en ese contexto se le conoce como ciencia, por lo cual se puede decir que hay dos tipos de ciencia la “pura” y la que se puede “aplicar”. En nuestro caso y la que enseñamos en nuestros salones de clase es la ‘ciencia aplicada’ donde el conocimiento científico y de la tecnología que son básicas para sus aplicaciones.

Durante la segunda semana de iniciado el semestre 2012, empezamos a informar a los alumnos la importancia que tiene la investigación en biología y la importancia de realizar investigaciones longitudinales “experimentos”, para lo cual se les dan los pasos para desarrollar un proyecto como es la delimitación del problema, en qué consiste el marco teórico, justificación, objetivos, hipótesis de investigación y el desarrollo como parte del proyecto; éste se terminó durante la última semana de octubre del 2012, a mediados de noviembre del mismo año, se llevó a cabo la conducción del proyecto bajo lo estipulado en el desarrollo, éste se realizó en la mayoría de los trabajos en algunas casas de los alumnos, ya que es más fácil su control de factores de confusión, los trabajos que se quedaron en el SILADIN, fueron los menos, ya que no se cuenta con el espacio necesario para llevarlo a cabo, aquí los factores de confusión fueron más por el tiempo de las vacaciones decembrinas que no fue posible cuidar a las plantas. La germinación fue a principios de diciembre en el sustrato de tierra negra, desde el brote, los alumnos empezaron a realizar sus observaciones y mediciones de acuerdo al desarrollo del proyecto, es necesario mencionar que hubo adecuaciones a la metodología, tomando lo más adecuado al experimento. A mediados de marzo se tienen plantas de alrededor de 20 cm con un crecimiento variable en los sustratos, ya hay plantas con floración, actualmente se está trabajando con estadística descriptiva y aplicándola y a fines de marzo con estadística de inferencia y pruebas de tukey.

Nuestras observaciones en el planteamiento del proyecto, tienden a ser positivas, ya que el alumno aprende a realizar los pasos de éste, aprendieron a entender lo que es el marco teórico la delimitación del problema, la justificación, los objetivos, la hipótesis y desde nuestro punto de vista el desarrollo, es donde más trabajo les ha sido difícil su redacción, ya que se tienen que imaginar y decidir el espacio a ocupar para la realización de éste. Observamos a los alumnos que hasta el momento están aplicando los ejes del Colegio que son: Aprender a Aprender, Aprender a Ser, Aprender a Hacer, ya que han demostrado interés y capacidad para buscar la información requerida en diferentes medios, asimismo a ser tolerantes con sus compañeros, a no hacer copia de la información como si fuera de ellos, y cuando es retomada se hace la mención correspondiente, han razonado y reflexionado sobre el problema planteado. También hay que hacer notar los aspectos negativos, pero éstos son los menos como, bajar

de páginas de internet trabajos como si fuera idea de ellos, cuando nos dimos cuenta hablamos con ellos y realizaron las correcciones y adecuaciones pertinentes y siempre se estuvo al tanto de ellos.

Antecedentes.

¿Que es ciencia? en latín *scientia*, de *scire*, 'conocer, término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier área que se aplica de acuerdo a cierta organización, de la experiencia sensorial verificable. La búsqueda del conocimiento en ese contexto se le conoce como ciencia, por lo cual se puede decir que hay dos tipos de ciencia la "pura" y la que se puede "aplicar". En nuestro caso y la que enseñamos en nuestros salones de clase es la 'ciencia aplicada' donde el conocimiento científico y de la tecnología que son básicas para sus aplicaciones.

En todo trabajo de Investigación, se tiene un marco epistémico. En muchas áreas de investigación "tradicionales" como la Biología, Medicina, Agronomía, etc. se asume inconscientemente. Además puede que sea un marco totalmente erróneo, a partir de la filosofía del Positivismo o Empirismo Lógico. El uso de este marco, hace que la investigación sea muy rígida, pretendiendo ser totalmente objetiva y racional.

Los filósofos modernos han rechazado unánimemente este marco epistémico, y han postulado entre otras cosas, que la ciencia no es totalmente objetiva, que hay actos en el proceso de investigación científica, que no pueden ser justificados totalmente de forma racional.

Epistemología, Metodología Estadística y las Ciencias Fáticas: Para contribuir al objetivo de tener conocimiento válido (sancionado por la comunidad de científicos), es necesario contemplar los aspectos epistemológicos de las disciplinas involucradas, diseñar la forma de captar la información más económica, factible y además que sea "científica" en el sentido de minimizar errores.

Aspectos Epistemológicos

a) Interesa principalmente cómo es el mundo y no tanto por qué es así b) El encontrar, cómo es el mundo, tiene relación con la explicación de por qué es así, c) En la medida de tener mejores explicaciones, se pueden encontrar nuevas regularidades, esto constituye el complejo teórico metodológico con el que construimos el conocimiento, d) No hay objetividad Absoluta, hay Objetividad intersubjetiva. e) La matemática está en la mente, no en la realidad. f) Ningún modelo es "verdadero", pero hay algunos muy útiles. g) No existe un método científico infalible y obligado. h) El "enfoque científico" consiste en una búsqueda comprometida, exhaustiva e integral de metodologías que minimicen o eviten los errores en la adquisición del conocimiento. i) No se puede ser totalmente racional, en el sentido de que todo lo que se hace está basado en premisas lógicas.

No hay hechos puros. Hay interpretaciones de hechos a la luz de teorías y subjetividad, considerando siempre el diseño de investigación.

Elaboración de proyectos

Se pueden considerar dos ciclos ligados en el proceso de elaboración de un proyecto (protocolo).

C1.- Problema – Marco Teórico – Hipótesis – Variables. C2.- Hipótesis – Diseño: Poblaciones, métodos de muestreo, mediciones, intervenciones, seguimiento.

Antes de realizar una investigación, se debe efectuar una crítica fuerte a todo el proyecto. Se busca coherencia entre las partes y la minimización de errores.

Realización de la investigación

Conducción – Obtención de Información- Análisis Exploratorio – Construcción, verificación y selección de modelos – Interpretación – Discusión – Conclusiones y recomendaciones – Reporte.

A continuación se menciona la investigación que se realizó durante el ciclo escolar 2012-2013

Crecimiento y producción del jitomate (*Solanum lycopersicum*) en los sustratos: Fibra de coco como sustrato, Perlita, peat moss, vermiculita, lana de roca y tierra negra

Como grupo de trabajo hemos observado durante las diferentes años que llevamos aplicando como estrategia los experimentos que para lograr un conocimiento debe ser integral para que nuestros alumnos, tengan un aprendizaje significativo, ya que hemos realizado trabajos de investigación sobre: los estilos de aprendizajes, prácticas digitales, diseños de experimentos ecológicos, en este último hemos encontrado una estabilidad en el aprendizaje de los alumnos, ya que permite aplicar los estilos de aprendizaje: manual, visual, auditivo, además integra aquellos alumnos que pueden ser considerados como introvertidos, asimismo permite organizarse y trabajar en equipo, por lo que estamos convencidos que los experimentos como estrategia de aprendizaje nos ha funcionado, ya que se vincula con la parte de formación docente y los planes de estudio. Esto lo afirmamos principalmente, hoy día los conceptos son pocos sólidos ante la aparición de una gran masa de datos en la era de la información obtenida por internet, que no le da tiempo a consolidar y experimentar los conceptos. La mayoría son conceptos “líquidos”, tal y como lo afirma el sociólogo Zygmunt Bauman (2007), es una educación líquida, pero hemos descubierto que los proyectos experimentales estabilizan el aprendizaje, y lo hacen significativo para el alumno.

En este proyecto, a diferencia de otros años, donde los alumnos formaban su proyecto con asesoría del profesor, buscaban información de hortalizas que más les gustara, y sobre eso se trabajaba, de tal forma teníamos en un solo salón, hasta **seis** posibles proyectos de investigación, y esto se repetía en los demás grupos, además de que sólo veíamos crecimiento y no llegábamos a la producción, por lo cual decidimos para este ciclo escolar delimitar el problema basarnos tanto en el **crecimiento** como en la **producción (obtener cosechas)**.

A los alumnos se les enseñará que es un proyecto de investigación, como plantearse los objetivos y la hipótesis, (como ya se hacía), además de que es necesario que sepan distinguir entre una práctica y un diseño de experimento, ya que los pasos tienden a ser similares, pero su dinámica es diferente; la práctica te da habilidades (es un reporte de pasos a seguir) y en el experimento indagas, creas, resuelves y reflexionas. Asimismo se les explicará la importancia del planteamiento del desarrollo o método, y de cómo lo deben redactar e incorporar la información al proyecto, y que condiciones debe tener el lugar donde debe estar el experimento.

Objetivos

Que los alumnos:

- i. Discutan la redacción de sus objetivos e hipótesis.

- ii. Aprendan a realizar un proyecto de investigación
- iii. Sean responsables al trabajar con su equipo.
- iv. Busquen la información bibliográfica y de campo sobre el tema.
- v. Analicen y discutan los tipos de variable y los estadísticos a utilizar.
- vi. Discutan y sintetizen los resultados obtenidos para la verificación de su hipótesis.
- vii. Analicen sus conceptos biológicos y estadísticos, discutan y concluyan sobre su investigación.

Hipótesis

En este apartado se les explicará a los alumnos que es una hipótesis de investigación, como redactarla y plantearla. Ellos, con los antecedentes sobre el tema, podrán plantear dicha hipótesis. Asimismo, se les enseñará cómo plantear hipótesis estadística.

Por lo que esperamos que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para poder realizar el proyecto de investigación experimental y aplicarlo, así como aprender a interpretar los datos obtenidos y entregar un informe completo similar a un reporte científico, pero de acuerdo al nivel que están.

Metodología o procedimiento

Se les explicó la importancia que tiene la metodología de la investigación en el planteamiento de diseños de experimento, qué se pretende con el proyecto, desde buscar el espacio adecuado, qué tipos de sustratos, cantidad de agua, temperatura, tipo de semilla y material que se requiera.

Los alumnos deben saber la importancia de la asignación aleatoria y las posibles repeticiones que se debe de tener.

El proyecto se empezó en la segunda semana de iniciado el semestre y se termina en la última semana de octubre del 2012, se lleva la conducción del proyecto a mediados de noviembre del 2012 y se finaliza a mediados de abril del 2013.

El proyecto se tendrá que tener a lo máximo en la última semana de octubre de 2012, y se llevará a cabo de noviembre de 2012 a fines de marzo de 2013.

Como esta estrategia se aplica a los alumnos de estadística y Probabilidad I y II, durante el ciclo escolar están en contacto con ésta. Con los alumnos de Biología II y IV, algunos llevan estadística por lo cual se les enseña lo necesario para analizar el experimento. En el caso de los alumnos de Biología I y II, sólo se les enseña la media, la desviación estándar, coeficiente de variación, y si es necesario contraste de hipótesis, esto depende del aprovechamiento del grupo.

Con este trabajo esperamos que nuestros alumnos comprendan y aplique los tres ejes del Colegio: Aprender-Aprender, Aprender a Hacer y Aprender a Ser

Resultados

Tanto en los grupos de estadística como en los de biología se comenzó con el proyecto de investigación, durante la segunda semana de inicio del semestre. Se les enseñó la importancia de la delimitación del problema, y su relación con el título, qué es la introducción y la importancia del marco teórico, qué son los objetivos y cómo se pueden redactar, la importancia de la hipótesis tanto en su redacción, con base

en esto ellos entendieron la importancia del desarrollo material y el uso de la estadística, este proyecto se terminó aproximadamente durante la última semana de octubre del 2012. Al ser aprobado su proyecto los alumnos se dieron la tarea de buscar el material necesario de acuerdo a la metodología realizada. A mediados de noviembre del 2012, los alumnos iniciaron la conducción de su proyecto, durante los primeros días de germinación algunas plantas se murieron, se decidió reemplazarlas, cuando esto ocurrió a mediados de enero en adelante se decidió ya no reemplazarlas y buscar cuál fue el factor que ocasionó su muerte. Los alumnos reportan los estadísticos, gráficas y conclusiones a finales del semestre, hasta este momento son los avances correspondientes.

Conclusiones

1. Hasta el momento podemos decir que los alumnos en términos generales han estado dentro de los tres ejes del colegio como es de Aprender-Aprender, Aprender a Ser, y Aprender a Hacer principalmente por: los alumnos supieron trabajar en equipo, cuando uno de ellos no trabajaba o no cumplió con ellos, se me avisó, para no generar una diferencia entre ellos decidimos que en el momento de su revisión al equipo se les cuestionó, y ahí aproveché para hacerle notar su error y que se le daba un oportunidad y si no mejoraba se le orillaba del equipo.
2. Aprendieron a sintetizar e interpretar los resultados, entendieron la aplicación y la importancia de la estadística en problemas biológicos, a tener la habilidad de organizar el trabajo para su presentación.
3. Observamos que en la mayoría de los alumnos a pesar que les fue difícil la integración del trabajo y por el exceso trabajo con otras asignaturas aprendieron el conjuntar un trabajo final con los requerimientos solicitados, hubo otros con menos calidad, pero es aceptable, no hubo trabajos de mala calidad ya que para evitar esto estuvimos siempre en constante comunicación.
4. En términos generales de hacer experimentos de larga duración tienden a comprender mejor el fenómeno ya que tienen el tiempo de investigar y asimilar el comportamiento de los problemas biológicos y estadísticos.

Bibliografía

1. Bauman Zygmunt. 2007. *Tiempos Líquidos: Vivir en una época de incertidumbre*. Ensayo TusQuets. 143 p.
2. Edelstein G. 2011. *Formar y Formarse en la Enseñanza*. Paidós, primera edición. Buenos Aires, Argentina. 235 p.
3. Freire P. 1985. *The politics of Education*. South Hadley, MA: Bergin & Garvey.
4. Hoshmand A. Reza. 2006. *Design of Experiments for Agriculture and the Natural Sciences*. Chapman & Hall/CRC, second Edition. USA. 437 p.
5. Méndez, R. Ignacio, Delia Namihira, Laura Moreno y Cristina Sosa. "El protocolo de Investigación. Lineamientos para su elaboración y Análisis". Editorial Trillas. 1ª edición, 1984. & reimpresión a la 2ª edición, 2002
6. Shorty G. Kathy. J. Schoroeder, J. Laird, G. Kauffman, M. J. Ferguson y K. M. Crawford. 1999. *El Aprendizaje a través de la Indagación*. Gedisa, primera edición. 271 p.
7. Sheiner S. M. & J. Gurevitch. 2001. *Design and Analysis of Ecological Experiments*, second Edition. 415 p.
8. Underwood A.J. 1997. *Experiments in Ecology*. Cambridge. 504 p.

Estrategia para la producción de narraciones en temas de Biología IV y su problemática

Blanca Susana Cruz Ulloa
Ethel Ivone Sánchez Ramírez
Biología y TLRIID
CCH, Sur

Introducción

Los textos científicos se han producido en ámbitos académicos para académicos, sin embargo la sociedad debe contar con conocimientos científicos básicos que los ayude a entender su entorno por demás científico-tecnológico. La manera en que se ilustran los ciudadanos sobre temas de ciencia y sus progresos es mediante el consumo de revistas que los medios de comunicación producen para “informar” sobre hallazgos de fósiles, sexo, avances genéticos importantes para la producción de alimentos y medicamentos, pero los textos carecen de expresiones científicas y en muchas ocasiones con ideas tergiversadas y sin argumentos precisos sobre los conocimientos científicos Negrete (2008).

Cuando ingresé al CCH – Sur (1984), recuerdo que consumía todos los artículos difundidos en el Departamento de Folletería y encontré uno que trataba sobre cangrejos en una isla, en el cual se platicaba sobre la selección natural. Hoy encuentro que no fui la única que lo leyó y aplicó en sus clases, muchos profesores lo usábamos porque era un “cuento” bien relatado sobre este proceso evolutivo que no tan fácilmente aprenden los alumnos. De manera que, quedé encantada cuando leí el libro del Dr. Aquiles Negrete, quien también cita dicha narración con resultados similares. Fue entonces cuando decidí volver a trabajar el relato como parte de la estrategia de enseñanza –aprendizaje que planeo para el Curso de Biología IV.

En los años 70's invitaba a los alumnos a leer *Un mundo feliz* de Aldoux Huxley donde los humanos eran seleccionados por grupos de diferente nivel, los *Beta* para el trabajo o ejecutantes, los *Gamma* eran empleados subalternos, los individuos inteligentes *Alpha* dominaban a los grupos inferiores, *Delta* y *Épsilon* quienes se dedicaban al trabajo arduo en una especie de esclavitud. En aquellos años, el sólo reconocer la posibilidad del control de la genética, era asombroso y los alumnos planteaban hipótesis sobre el manejo de genes para el condicionamiento humano, o para la “corrección” de los mismos, ya que producían enfermedades y más aún, para quitar información genética no deseada por los progenitores. Esto así concebido era toda una fantasía.

En la actualidad, el desarrollo tecnológico ha rebasado la posibilidad de motivar a los alumnos sólo con dibujos a una sola línea. El genoma humano es un hecho, las transferencias genéticas son algo más que la clonación y por ello nos preguntamos ¿cómo iniciar a los alumnos en la lectura de textos científicos? y sobretodo de ciencia de manera atractiva con toda la competencia frente a nosotros de objetos tecnológicos cuyas imágenes, temas y facilidades de su obtención nos retan a desarrollar el ingenio y la creatividad para el aprendizaje de los temas científicos. De sobra sabemos los profesores de esta disciplina, que los alumnos del nuevo milenio no leen por iniciativa propia los textos científicos. Quizás los géneros que más les atraen son la historieta y la ciencia ficción, como los publicados en línea por Arechavaleta y Carballo.

En alguna época en el curso de Biología III, mis alumnos leían un cuento sobre compuestos orgánicos de Lípidos publicado en el CCH por el profesor de Biología Héctor Valladares, quien ahora escribe textos para los cursos de Biología en el CCH. La respuesta de aceptación de los alumnos fue inmediata, la lectura era ágil y divertida, aun cuando abundaban los nombres de compuestos y la descripción de éstos. Los educandos aceptaron haber aprendido y disfrutado las caricaturas, pues ilustraba muy bien el texto. También les proporcioné copias sobre la estructura del ADN ilustrada con simpáticos dibujos que leímos durante la clase de un texto, cuyo autor desconozco “El viaje por la célula” que obtuve de fotocopias.

En esta experiencia noté que los alumnos, además de divertirse con la lectura y sus imágenes aprendieron la estructura y función del ADN. Cuando leen el *Origen de las especies*, a pesar de ser un texto descriptivo, toma una ambientación de novela por el cuidado en la escritura y por la presencia de personajes de interés e importancia en el trabajo de identificación y clasificación de los especímenes colectados por Charles Darwin. Así como por sus variadas cartas a su esposa e hijos en los que dibuja las situaciones familiares vividas en ese tiempo.

Es por ello, que existe interés en retomar este tipo de actividades de narrativa para el Curso de Biología IV para lo cual se contó con el apoyo y revisión de los textos de la profesora Ethel Ivone Sánchez Ramírez, quien imparte la asignatura de TLRIID. Así como primera observación se puede decir que los alumnos de los grupos de sexto semestre, en general, aún no redactan como lo deseáramos, ya que todavía presentan fallas de sintaxis y cometen ciertos errores ortográficos y, en algunos casos pierden la intensidad del relato por falta de cuidado. Sin embargo, consideramos que el reto es superable si se ofrece mayor dirección e instrucciones por parte del profesor. Aquí, quisiéramos destacar que la responsabilidad de la enseñanza de la escritura y la lectura recaen en los docentes de las diferentes áreas porque a través de estas habilidades los profesores estamos enseñando a los jóvenes a estructurar el pensamiento en nuestras propias disciplinas en función ciertas particularidades como conceptos o teorías. Por ello, si pretendemos solicitar una narración, independientemente de la disciplina, el docente debe conocer los elementos básicos de este modo discursivo. De manera que, al solicitar un trabajo escrito debemos precisar las instrucciones y el propósito, a fin de guiar con éxito dicha producción, momento en que los alumnos deben considerar y aplicar los conceptos ejercitados en los cursos de Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental de manera integral con los conocimientos de otras disciplinas.

Justificación

Uno de los grandes retos dentro del Plan de Estudios del Colegio consiste en que los docentes identifiquemos los contenidos interdisciplinarios existentes en nuestras asignaturas, con el propósito de que el alumno integre esos saberes para que al llegar a la facultad pueda moverse con mejores herramientas para afrontar cualquier reto académico.

Es plausible y deseable por ejemplo, que en cada estrategia o contenido conduzcamos al alumno a la producción de un texto escrito u oral. Sin embargo, el profesor –aunque no pertenezca al Área de Talleres – debe ser el primero en tener claro qué va a pedir, para qué y con qué características. Aquí es importante que el docente conozca y utilice conceptos ya trabajados en los Talleres de Lenguaje y Comunicación.

A continuación se comparte la experiencia que se tuvo con el grupo 637 de Blanca Susana Cruz Ulloa en la asignatura de Biología III en donde se trabajó el contenido Especiación e interacciones biológicas a partir de solicitar un producto escrito: El relato.

Objetivos para el alumno

- Simular la especiación simpátrica y alopátrica y las interacciones: Competencia, depredación, parasitismo y cooperación con bombones y dulces.
- Elaborar un relato de los procesos simulados con base en los tipos de narrativa aprendidos en los cursos de Lectura, Redacción y comunicación.

Desarrollo de la actividad

Material

5 bolsas de bombones de diferentes tamaños, colores y formas
5 bolsas de dulces de diferente tipo
1 cartulina blanca
1 caja de colores

Procedimiento

1. Formar equipos de 5 alumnos.
2. Los alumnos fijan la cartulina sobre la mesa y seleccionan un ecosistema, el cual dibujan con los elementos más representativos del mismo.
3. Seleccionan una especie de animal del ecosistema seleccionado, de preferencia una especie en peligro o amenazada.
4. Los bombones simulan la especie y se colocan de manera dispersa y amontonada sobre la cartulina.
5. Se inicia con la simulación de la especiación simpátrica y los alumnos deciden cómo lo organizan con los bombones. Después simulan la especiación alopátrica con un evento que causa la división de la especie y a lo largo de millones de años, estos dos grupos no son interfértiles.
6. Con los dulces asemejan parásitos que causan daño a la especie. También se simula a depredadores con otros dulces, los cuales se comen a algunos individuos de la especie, se colocan los competidores que causan problemas de reproducción a los individuos que se encuentran en el mismo ecosistema y, finalmente se simula la cooperación con otro tipo de dulce, los cuales favorecerán de alguna manera la supervivencia y cooperación de los individuos de la especie.
7. Cada escenario de procesos evolutivos en la especiación combinados con las interacciones biológicas simuladas, son fotografiados por los alumnos.
8. Se promueve la discusión grupal, y cada equipo describe los procesos suscitados a lo largo de millones de años en los ecosistemas simulados.
9. Se les solicita que elaboren un relato de todos los eventos que simularon, narrando cada etapa de los procesos ilustrados.

Consideraciones al promover la escritura

Antes de hablar de los resultados es importante destacar el siguiente principio: La habilidad en la escritura es un proceso que debe enfrentar un buen escritor, al cual debe aspirar un estudiante en vías de formación, mismo que es ejercitado en los TLRIID desde el primer semestre. Es decir, los alumnos para este grado escolar deberían recordar que la escritura es un proceso, el cual implica recorrer varias

etapas. Sin embargo, como lo expuso la Dra. Lilian Camacho Morfín¹⁷ cada profesor en su asignatura debe **alfabetizar** en su parcela de conocimiento. De manera que, un profesor de Matemáticas, Biología o Química debe promover la práctica de la lectura de textos de su disciplina, que tienen cierto grado de dificultad por los conceptos previos o manejo de fórmulas, así como sería provechoso promover los escritos propios del mundo científico. Dicho de otra manera, nos parece, que hay dos contenidos transversales a lo largo del actual Plan de Estudios: Lectura y escritura. Mismos que todos debemos seguir trabajando a fin de ayudar a nuestros alumnos a desarrollar un pensamiento crítico “No basta recibir la información, es necesario cuestionarse acerca de ella. Para ejercitar esas habilidades se proponen actividades sobre manipulación del lenguaje, así como ejercicios de síntesis, análisis, relación y juicio.¹⁸

A continuación se esbozan los tres momentos que explicamos en los TLRIID¹⁹ y que los alumnos recorrieron en esta experiencia:

- A) **Planeación** (lecturas previas, búsqueda de información, diseño de un punteo, registro de información en fichas u organizadores gráficos como cuadros sinópticos, mapas mentales o conceptuales). Aquí es conveniente que el profesor le recuerde al joven estudiante que en *Word*, dentro del comando *SmartArt* existe una gama de organizadores que dependiendo del tipo de relación que se va a exponer es conveniente utilizar.
- B) **Textualización** (fase en donde el alumno escribe y reescribe). En este momento el profesor de cualquier área debe subrayar la importancia del borrador o escrito con varias versiones. Por desgracia algunos alumnos de 5° y 6° semestre olvidan que una de las llaves mágicas para dejar fluir la información se logra con el apoyo de los marcadores textuales o conectores, mismos que también se usan en inglés con el nombre de *linking*.²⁰
- C) **Revisión**, en esta fase los alumnos suponemos que conocen que un trabajo en versión final debió de pasar por varias revisiones, las cuales no llevan a cabo. Si el profesor no proviene de TLRIID, no lo exige, por lo que los resultados son incompletos o deficientes en este terreno. Un primer acercamiento es a través del revisor ortográfico y el uso de sinónimos que nos ofrece *Word*. Así también, los jóvenes de nuestro bachillerato desde el primer semestre deben aprender (lo cual no siempre sucede) que la corrección de un texto implica varios niveles (Ver resultados).

¿Qué otros conceptos son necesarios para la instrucción de un escrito?

El profesor no formado en TLRIID debe de solicitar a los alumnos que utilicen los conocimientos previos sobre los tres modos discursivos: Narración, descripción y argumentación. Dentro de un texto - escrito

¹⁷ Estas ideas las expuso la Dra. Lilian Camacho Morfín en su ponencia “Introducir al pensamiento complejo mediante la escritura” durante el curso que el Seminario de Estrategias Didácticas organizó con el nombre de Pensar, Razonar y Argumentar en el proceso de enseñanza- aprendizaje el 3 de diciembre de 2012.

¹⁸ Alejandro Ordieres *et al.* *Formación en el pensamiento crítico*. P. 4 y 5

¹⁹ Estos contenidos actualmente están presentes en los programas de TLRIID. Si se desea profundizar sobre las etapas de la escritura puede consultarse el libro coordinado por Tatiana Sule Fernández. *Conocimientos Fundamentales de Español* publicado por la UNAM y McGrawHill p. 16

²⁰ En el libro coordinado por Tatiana Sule se incluye una propuesta de conectores muy útiles para darle coherencia al texto.

u oral - uno de ellos va a predominar, sin negar que puedan aparecer los otros. Por ejemplo, en Biología es común la actividad descriptiva, porque los procesos o fenómenos son dinámicos en el tiempo y en el espacio.

Si se solicita una narración los alumnos deben también recordar que este modo discursivo tiene marcas o señales que lo van a diferenciar de los otros modos. Algunas de esas marcas son: Personajes, acciones, tiempo y espacio.

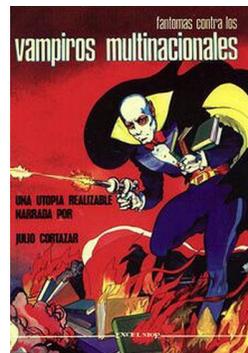
Ahora, para organizar las acciones se debe realizar a partir de secuencias. Una secuencia consiste en un conjunto de acciones, que permite organizar el texto en párrafos, noción importante. Así, al momento en que revisen sus textos los alumnos deben recordar que es un error escribir por ejemplo de manera continua 19 líneas y un solo punto. Así como, un alumno regular también recuerda que debe mantener la misma extensión entre cada párrafo.

En esta línea de reflexión surge otra observación, cuando un profesor, no experto en estas lides, solicita una narración debe conocer lo que pretende en la narración solicitada. En este caso la narración de procesos evolutivos que tienen una serie de acciones dinámicas entre los protagonistas, la especie que evoluciona y la serie de interacciones que favorecen la supervivencia de éstas y los resultados en cada caso. Esto es a partir de los temas estudiados en Biología, los alumnos deciden si elaboran un cuento, un mito, una leyenda o una historieta. Entonces deben conocer el tipo de texto o tipología textual que han aprendido con sus profesores de TLRIID. Cabe señalar que, en este tipo de estrategia no se está pretendiendo suplantar a un profesor de Talleres o dirigir un Taller de Creación Literario, sino que el alumno integre lo aprendido en diferentes áreas del conocimiento para que acceda al conocimiento y, en este caso, aseguremos que de manera lúdica y creativa.

De esta propuesta de texto se anotan las siguientes observaciones:

- 1) Cuando los alumnos tienen un modelo textual es más fácil que escriban un texto.
- 2) Los modelos de escritura que proponemos son: *Hitler para masoquistas* de Rius, *Fantomas contra los Vampiros Multinacionales* de Julio Cortázar o el capítulo "Historia del excusado" en *El libro de las cochinas* de Julieta Fierro y Juan Tonda. Este último texto puede ser muy útil para solicitarle al alumno que su texto, como el de los autores mencionados, también esté dirigido para un público no especializado en el tema, de manera que el propósito de sus textos sea divulgar a cualquier persona que desee aprender ciencia.
- 3) Si el texto se solicita en forma oral, y un requisito es el empleo del modo discursivo narrativo se debe encaminar el trabajo de los educandos a una representación con marionetas, cuyo enunciatario sean niños.

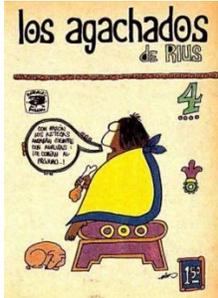
De manera que, en este tipo de trabajo tanto los profesores, como los alumnos tendrían que responsabilizarse en los procesos de enseñanza – aprendizaje en donde predomine la autorregulación. Es decir con un cambio de actitud el docente podría reflexionar acerca de la conveniencia de solicitar al joven estudiante ciertos escritos con los que enseña, y los alumnos, a su vez, sería conveniente que meditaran acerca de los textos que elabora, con los que aprende. Esto a fin de que tome decisiones que faciliten la adecuación del texto que desarrollará y el público al que se dirige, de manera tal que logre sus propósitos de acercar al lector al conocimiento científico. (Velasco A. Vidrio,2012)



Resultados

De los 4 relatos que entregaron los equipos formados en el Curso de Biología IV, inicialmente sólo uno de ellos consideró los elementos para producir un texto a manera de cuento. Los tres trabajos restantes adolecían de los preconceptos que se requieren cuando han cursado cuatro Talleres de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental. Aunque, aquí también es pertinente recordar que, aunque un profesor esté trabajando con alumnos de sexto semestre, no es garantía de que la totalidad de los jóvenes haya acreditado los cuatro TLRID o que si fue el caso se hubiera obtenido una calificación alta, asunto que se agrava porque las materias no están seriadas.

Posteriormente, se volvió a insistir en que los jóvenes escribieran en equipo nuevos relatos con otros conceptos, y sí se observó un cambio favorable. Sin embargo, esto implicó un esfuerzo y trabajo por parte de quienes hoy compartimos esta experiencia, pues en principio acordamos precisar un poco más los requisitos en la redacción. Sin dejar de lado, que la escritura debe ser un ejercicio continuo y no esporádico.



Aquí debemos señalar la necesidad del trabajo interdisciplinario de los profesores de Talleres con los de otras Áreas, porque el problema no se centra sólo en una instrucción, sino en el conocimiento sólido de la escritura y sus formas de expresión escrita que los educandos deben conocer, así como la formación del docente mediante cursos de esta naturaleza propuestos por la institución. Y, por supuesto, además del dominio por parte del joven acerca de los conceptos, en esta caso de la asignatura de Biología, que pretende divulgar a través de una historieta.

Bibliografía

Negrete, Y. A. *La divulgación de la ciencia a través de formas narrativas*. Divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.

Velazco, A. Vidrio, M. "Implicaciones que tiene ser un docente de Filosofía para Niños" en *La Filosofía de Matthew Lipman y la Educación: Perspectivas desde México*. Comp. Eduardo Harada. UNAM, p.79 - 87 2012.

Cibergrafía

http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/bio/bio3/CursoBiologia/cursos/INTERFACE_WEB/bin/index.html Yolanda Arechavaleta y Angel Carballo. Metabolismos. Revisado 18 de septiembre de 2012.

ⁱⁱ Estas fases están contempladas en los contenidos de los programas actuales de nuestra asignatura. Si se quiere profundizar al respecto puede consultarse el libro coordinado por Tatiana Sule Fernández *Conocimientos fundamentales de español*. México, UNAM - McGraw Hill, 2009 (Conocimientos Fundamentales) p. 16

Estrategia para aprender matemáticas investigando y usando TIC

Bertha Medina Flores
Dulce Ma. Peralta González Rubio
Carolina Rodríguez González
Área de matemáticas, CCH Sur, UNAM

Resumen

Utilizamos el aprendizaje basado en proyectos de investigación en nuestros cursos como trabajo integrador para aprender matemáticas. El uso de esta metodología de enseñanza se justifica por la intención de promover propuestas educativas que reconozcan la capacidad y responsabilidad del estudiante y la colaboración de los grupos escolar, familiar y social en el aprendizaje de esta disciplina, el desarrollo de una investigación para modelar la realidad con matemáticas, ofrece a los alumnos cierta libertad en decidir los problemas a trabajar guiados por el profesor y, consideramos, se apega a los principios educativos que son el eje vertebral del Plan de Estudios del Colegio, es, además, una poderosa herramienta para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje porque permite enriquecer y diversificar aún más las formas de aprender que, como docentes, ofrecemos a nuestros alumnos. El trabajo con base en proyectos de investigación promueve la integración de diversos contenidos de los programas de matemáticas con los conocimientos de otras disciplinas y áreas de interés de los estudiantes, lo que permite un trabajo más amplio al potenciar las habilidades de los alumnos.

Introducción

En la actualidad, el conocimiento matemático es de suma importancia para desarrollarse profesionalmente y la escuela ha de proporcionar las herramientas y estructuras para que sus alumnos se apropien de éste. En particular, el modelo educativo del CCH se propone formar individuos útiles a la sociedad, capaces de aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir, consideramos que la estrategia de aprendizaje basada en proyectos de investigación, se apega a estos principios educativos que son el eje vertebral del Plan de Estudios del Colegio.

Consideramos que esta metodología es una poderosa herramienta para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje porque permite enriquecer y diversificar aún más las formas de aprender que, como docentes, ofrecemos a nuestros alumnos. El trabajo con base en proyectos de investigación promueve la integración de diversos contenidos de los programas de matemáticas con los conocimientos de otras disciplinas y áreas de interés de los estudiantes, lo que permite un trabajo más amplio al potenciar las habilidades de los alumnos.

El desarrollo de este trabajo integrador para aprender matemáticas a través de esta metodología de enseñanza se justifica por la intención de promover propuestas educativas que reconozcan la capacidad y responsabilidad del estudiante y la colaboración de los grupos escolar, familiar y social en el aprendizaje de las matemáticas.

El aprendizaje basado en proyectos de investigación habitualmente ofrece a los alumnos cierta libertad en decidir los problemas a trabajar guiados por el profesor.

Descripción breve del aprendizaje basado en proyectos de investigación

Esta estrategia de enseñanza constituye un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y validan proyectos que tienen aplicación en el mundo real y/o de la propia disciplina que pueden ir más allá del aula de clase.

La tarea general es saber conseguir o generar la información pertinente que se requiere, en la intención de resolver un problema planteado por los propios alumnos, para luego organizarla, analizarla, sintetizarla y simbolizarla en la búsqueda de regularidades y patrones que ayuden a crear un modelo matemático que represente la realidad en estudio y permita, al operar con él, dar respuesta a dicha problemática. Esto involucra un gran trabajo, tanto de los alumnos como de los docentes que los asesoramos; los estudiantes, al desarrollar sus investigaciones, aprenden a conducirse en sus tareas de indagación y estudio, tanto en forma independiente como colectiva, elaborando y adquiriendo conocimientos —de matemáticas y otras disciplinas— con sus compañeros de equipo, utilizando para ello el apoyo de las TIC y otros recursos que eligen o generan en sus metodologías para lograr los objetivos planteados en sus trabajos de investigación.

Características del aprendizaje basado en proyectos de investigación

Las metas del programa de aprendizaje de las matemáticas por proyectos de investigación, considera, además del reforzamiento en el dominio de los contenidos del programa de la materia, el logro de aprendizajes nuevos sobre la disciplina, el mejoramiento de las relaciones interpersonales e interinstitucionales —que se refleja en las participaciones en concursos de las ciencias, competencias de matemáticas, exposiciones, ferias y otros eventos académicos— así como los impactos positivos en la adquisición y desarrollo de habilidades intelectuales en todos y cada uno de los integrantes del equipo y del grupo, por lo que el cambio positivo en actitudes y valores es también altamente apreciado por todos.

Lo anterior nos ha llevado a definir las características que conforman nuestra propuesta de programa de aprendizaje de las matemáticas por proyectos de investigación, misma que a continuación enlistamos.

- ✍ Está compuesto de actividades diversas orientadas educativamente.
- ✍ Responde a necesidades específicas sobre la problemática del aprendizaje de las matemáticas de los alumnos del CCH.
- ✍ Las actividades del proyecto pueden corresponder a contenidos transversales y horizontales del Plan de Estudios, dependiendo del problema objeto de la investigación.
- ✍ Los estudiantes toman decisiones dentro de un encuadre prescrito.
- ✍ Existe un problema o reto sin resolver (es no rutinario y abierto, i. e. nadie sabe que va a resultar).
- ✍ Los estudiantes eligen y diseñan las formas de trabajo y métodos para alcanzar una solución.
- ✍ Los alumnos son responsables del acceso y manejo de la información que recaban.
- ✍ La evaluación se torna constante durante el proceso de investigación.
- ✍ Los aprendices reflexionan regularmente sobre lo que están haciendo.
- ✍ El producto final que se genera con la investigación es evaluado con criterios de calidad.

- ✍ El trabajo en grupo se desarrolla en una atmósfera de tolerancia y respeto al error, al cambio y a la opinión diferente.

Ventajas de aplicar el programa de enseñanza “aprendizaje por proyectos de investigación”

Esta estrategia de enseñanza beneficia a los estudiantes porque los motiva a aprender cosas interesantes y/o importantes en su vida, ya que ellos mismos son quienes seleccionan el contexto y problema que desean investigar. La elaboración en sus investigaciones haciendo matemáticas les permite percatarse de la belleza y utilidad de esta ciencia en conexión con otras disciplinas como física, química, biología, medicina, arquitectura, música, pintura, escultura, teatro, periodismo y con las mismas matemáticas, por mencionar algunas. Aprender con interés propio es mucho mejor, ya que parte de la motivación de los estudiantes para realizar sus investigaciones se debe también a que le ven sentido y conexión a lo aprendido en el aula y la realidad que decidieron estudiar, esto deriva en que adquieran y retengan conocimientos con menos gasto de energía, además de lograr un mejoramiento en el desarrollo de sus habilidades y conocimientos de matemáticas.

Los alumnos, en el *programa de aprendizaje por proyectos de investigación* tienen la oportunidad de desarrollar una gran variedad de habilidades tales como trabajo en colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo organizado del tiempo, entre otras. Los valores y actitudes también juegan un papel importante aquí, pues la solidaridad, compromiso, responsabilidad, honestidad, formalidad, respeto al otro, entre otras, son necesarias para realizar sus investigaciones pues es necesario trabajar en ambientes propicios para el desarrollo de sus estructuras axiológicas. Esta experiencia coadyuva a preparar a los estudiantes para el mundo actual que les exige ser emprendedores y trabajar en grupo.

Optimiza la diversificación y la articulación de capacidades individuales y colectivas, así como potencia las destrezas de comunicación y resolución de problemas. Este aumento en las habilidades cognitivas y académicas apoya a los estudiantes en el mantenimiento y aumento de su autoestima, pues se saben capaces de lograr empresas que tienen valor dentro y fuera del aula. Asimismo, las oportunidades de colaboración para construir conocimiento en colectivo les permiten compartir ideas entre ellos, lo que sirve de caja de resonancia a las ideas de otros para expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades necesarias en sus futuros desempeños como profesionales. Esta estrategia de aprendizaje-enseñanza también les posibilita formas prácticas para enfrentar el mundo real y saber usar la tecnología.

Con esta experiencia de aprendizaje estamos proporcionando a los estudiantes, desde el nivel bachillerato, herramientas y destrezas cognitivas para realizar investigaciones que deberán desarrollar con mayor rigor científico-metodológico en el nivel superior, de esta manera, estamos contribuyendo a su formación universitaria para que tengan éxito académico.

¿En qué consiste el aprendizaje basado en proyectos de investigación?

Es un programa de aprendizaje a desarrollar en un año escolar (dos semestres) y consiste en la elección de un problema de interés para un grupo de alumnos (máximo 5 integrantes).

Es una actividad cuya finalidad principal es fomentar la interdisciplina, es para llevarse a cabo a mediano plazo (un año) y están centradas en el estudiante, quien aprende construyendo en colectivo, nuevas ideas o conceptos con base en sus conocimientos previos, actuales y, los futuros por aprender que visualiza como de acceso posible en el corto plazo para llevar a buen logro su investigación.

Las actividades del proyecto responden a contenidos transversales integrando las áreas de conocimiento que forman el Plan de Estudios del Colegio —historia, ciencias experimentales, talleres y matemáticas— vinculándolas de acuerdo con los temas y fenómenos que eligen investigar los alumnos.

Las metas del proyecto de investigación que planteamos a los alumnos en nuestros cursos, consideran el logro de los aprendizajes, mejoras de las relaciones inter-personales e interinstitucionales y la generación de conocimiento nuevo que, por sí mismo, genera en ellos motivación, retos y gozo al jugar un papel activo durante la realización de su investigación.

Elementos a considerar en el diseño de los protocolos de investigación que sirven como anteproyectos para participar en el programa de aprendizaje por proyectos de investigación

Para el diseño de los protocolos y con la finalidad de conseguir con éstos los objetivos de aprendizaje planteados en nuestros cursos, nos preguntamos lo siguiente:

- ¿Qué habilidades cognitivas deseamos que nuestros discípulos desarrollen?
- ¿Cuáles son las habilidades afectivas y sociales que queremos promover en nuestros alumnos?
- ¿Qué habilidades metacognitivas anhelamos que desarrollen los estudiantes?
- ¿Qué tipo de problemas serán los que estén en capacidad de resolver los alumnos a este nivel?
- ¿Qué actitudes y valores queremos que nuestros educandos pongan en juego al realizar este trabajo?

Con base en lo anterior, para este año escolar diseñamos tres protocolos generales de investigación y los dejamos en libertad de elegir el tema que fuera de su interés relacionado con alguno de los protocolos propuestos.

Implementación del trabajo

Para llevar a cabo la *estrategia de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas mediante la realización de investigaciones*, procedimos como sigue:

- ***Orientación de los trabajos de investigación.*** La plática introductoria para los estudiantes versó sobre
 - ✍ lo significa investigar y el valor de una investigación matemática, para que se enteraran, de qué partes se compone (introducción, objetivos, delimitación del problema, hipótesis, marcos teórico y de referencia, metodología, análisis de resultados, conclusiones y alcances), qué es un protocolo de presentación, cómo realizar la presentación de sus reportes finales.

Durante los meses que dura la actividad, orientamos a los estudiantes e hicimos énfasis en:

- ✍ Cómo se hace una investigación matemática.
- ✍ Las investigaciones en matemáticas y el diseño metodológico según la modalidad (experimental o documental).
- ✍ La organización del trabajo en equipo para lograr las metas de la investigación.

- ✍ Cómo delimitar el problema, realizar la descripción clara de los objetivos y las hipótesis a probar.
 - ✍ En el diseño de la metodología para cada investigación, según la modalidad que escogieran (experimental, documental).
 - ✍ En la elaboración de los marcos teóricos y de referencia adecuados.
 - ✍ Cómo llevar a cabo el análisis de los datos recabados.
 - ✍ Cómo validar la modelación matemática de lo estudiado.
 - ✍ En cómo debe ser la estructura de presentación de un reporte de investigación, entre otras cosas.
- **Temas y contenidos**, los estudiantes tuvieron como opciones para elegir tres temas presentados mediante protocolos de investigación para estudiar sobre: uso y abuso del agua, número de oro y nutrición, una vez elegido el tema, hicieron su investigación.
 - **Materiales**, la recopilación de materiales y datos acerca del problema a investigar quedó a cargo de cada equipo.
 - **Propósitos del trabajo**, los alumnos plantearon los objetivos de sus trabajos de investigación dentro del marco de uno de los tres protocolos presentados.
 - **Formas de realizar la investigación**, los alumnos eligieron las formas que consideraron más convenientes para realizar sus investigaciones.
 - **Asesoramiento**. El trabajo de dirección de investigaciones se realizó durante las asesorías impartidas los viernes en horario extra-clase de 8 a 15 horas. Estuvieron presentando sus avances semanalmente, así como sus dudas y problemáticas de cada grupo. La orientación les sirvió también para superar obstáculos.
 - **Trabajo en equipo y aprendizaje colaborativo**. En este renglón, ante los problemas de los estudiantes para trabajar integrados en equipo y observar que al término de un semestre habían sido incapaces de concretar sus trabajos de acuerdo con las metas propuestas, fue necesario impartir un taller extraordinario para que aprendieran a trabajar en equipo. Como resultado de esta actividad, la mayoría de los estudiantes lograron terminar sus investigaciones, incluso algunos equipos participaron en la XX Concurso Feria de las Ciencias. El reporte correspondiente a este taller se anexa a este informe.
 - **Evaluación**, fue un proceso continuo ya que desde el inicio de la experiencia los alumnos fueron supervisados, valorados y retroalimentados por nosotras sus asesoras. Al término del segundo semestre, cada equipo preparó un audiovisual para presentar su trabajo al pleno del grupo y de las asesoras con lo cual lograron una de las valoraciones que compusieron la calificación final del trabajo realizado. Los elementos a considerar en esta evaluación que contempló, tanto el desempeño individual como el global por equipos, se cristalizó en las respuestas a las siguientes preguntas: 1. La exposición ¿deja claro cuál es el objetivo del estudio? Digan por qué. 2. El trabajo de investigación, ¿realmente aporta un conocimiento (para el grupo) relacionado con matemáticas? ¿Cuál? 3. Digan cuál es el conocimiento que más les llamó la atención y califiquen al equipo con una escala del 0 al 10, dependiendo de lo claro que les quedó el trabajo.

Resultados del programa “aprendizaje por proyectos de investigación”

El trabajo de investigación implicó enfrentar obstáculos y resistencias, unas externas y otras internas, por parte de los investigadores (alumnos) y sus asesoras; en cuanto a los obstáculos internos, por ejemplo, podemos mencionar la organización y logro del trabajo en equipo, lo cual requirió nuestra intervención con un taller sabatino, como ya mencionamos arriba. Otros obstáculos se presentaron en investigaciones que implicaban, por su complejidad, profundidad y alcance, mayor estudio de teorías y conocimientos

que están fuera del currículo del bachillerato o que son tan avanzados o especializados que los alumnos no pudieron acceder a ellos, ya sea porque todavía no tenían la madurez para adquirirlos y mucho menos aplicarlos en una investigación con rigor científico o porque las reglas de los institutos de investigación no les permitieron la entrada, entre otros.

En cuanto a los obstáculos externos, hubieron investigaciones que requirieron de información especial, como por ejemplo, el equipo que escogió el tema de cáncer provocado por el uso de envases de plástico que necesitaron de datos de morbilidad en hospitales y centros de salud, tropezaron con restricciones para el conocimiento y uso público de esta información; con la finalidad de poder acceder a ella se buscaron alternativas como entrevistas a médicos, estadísticas del INEGI, boletines y publicaciones médicas, sin embargo esto no fue suficiente y la investigación quedó corta en relación con los objetivos que se habían planteado, aun así, obtuvieron diploma en el XX Concurso Feria de las Ciencias.

Otras investigaciones requirieron del estudio de conocimientos de temas que los estudiantes desconocían hasta ese momento, como por ejemplo, la investigación que trató de encontrar el número Phi en algún elemento de nuestro Sistema Solar, los alumnos necesitaron estudiar conceptos de física, astronomía, geometría analítica y las leyes de Kepler; en otras se necesitaban conocimientos de conceptos y técnicas estadísticas como muestreo y pruebas no paramétricas para probar sus hipótesis.

El estudio de conocimientos fuera del currículo del CCH para lograr las investigaciones, a nosotras las asesoras, nos permitió recordar contenidos y técnicas de mayor alcance que se pueden aplicar en estas investigaciones, y a los alumnos, ampliar sus conocimientos más allá de los que podían obtener en sus cursos. En la última experiencia con esta metodología asesoramos a 42 equipos. Mencionaremos los títulos de los cinco trabajos que fueron seleccionados para presentarse en el XX Concurso Feria de las Ciencias (en el recuadro) y algunos otros títulos de los equipos restantes se enlistan después de la tabla de los concursantes. Cabe hacer notar que estos últimos trabajos no concursaron debido a dos razones, una porque cada asesora puede presentar sólo cinco trabajos a la Feria y dos, porque muchos trabajos fueron concluidos hasta el final del semestre y por ello no pudieron participar en el concurso.

Título de la investigación	<i>Participación en el XX Concurso Feria de las Ciencias</i>
Matemáticas para desmitificar al número áureo como criterio de belleza.	<i>Primer lugar</i>
La razón de oro y el color.	<i>Tercer lugar</i>
Matemáticas, una ventana al mundo joven y a la alimentación.	<i>Mención honorífica</i>
Matemáticas que modelan la relación entre las conductas alimentarias y el aprovechamiento escolar.	<i>Finalista y diploma</i>
Matemáticas para descubrir la realidad... ¿El pet causa cáncer? Estadísticas y datos interesantes.	<i>Diploma</i>

Otras investigaciones:

Phi y el color, Phi en el Sistema Solar, La razón dorada en la naturaleza, “Todo lo que brilla es oro”, En dónde podemos encontrar el número áureo. Producción de botellas de plástico en México y el cáncer de mama. Número áureo entre mujeres y hombres de 12 a 17 años. Matemáticas que modelan conductas alimenticias para la salud (6 con el mismo título). La dieta de las matemáticas. La razón de oro. El número áureo en la música y sus efectos. Un cuerpo, un método. Combustible cerebral. Matemáticas para el mejor aprovechamiento del agua. Matemáticas y mi alimentación. Alimentación en CCH Sur. En busca del número áureo en nuestro sistema solar. Las matemáticas, ser adolescente y la comida.

Conclusiones y perspectivas

Los resultados que hemos obtenido con este programa de aprendizaje por proyectos, en todos los años que llevamos implementándolo desde 2006, nos ha dado grandes satisfacciones como: que los alumnos participen en diversos concursos y obtengan los primeros lugares viendo premiados sus esfuerzos y los nuestros y, sobre todo, no podemos dejar pasar la enorme satisfacción de mencionar, que aún cuando no todos los alumnos han concursado, si podemos, como ellos lo afirman, decir que aprendieron mucho y que obtuvieron otro panorama de lo que significa hacer matemáticas, pensamos que esto es lo que hace realidad el Modelo Educativo del Colegio.

Nuestra idea es continuar con este trabajo docente ya que redunda en posibilidades para el desarrollo del pensamiento matemático en nuestras aulas que tiene la virtud de permitir el que los alumnos aprecien las matemáticas con una visión más amplia y humana de esta ciencia y sus aplicaciones en el entorno en que vivimos.

Bibliografía

- Aurora La Cueva. *Ciencia y tecnología en la escuela*. Editorial Popular. Madrid. 2000.
- Bruer John T. *Escuelas para pensar*. Temas de educación Paidós. Ministerio de Educación y Ciencia. Barcelona. 1995.
- Cole, Katherine C.. (1999). *El universo y la taza de té. Las matemáticas de la verdad y la belleza*. Ed. SineQuaNón. Barcelona España.
- Cubero, Rosario (2000). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada Editorial S. L. Sevilla 2000.
- David Mora y Rof Oberliesen. *Trabajo y educación: jóvenes con futuro*. Editorial Campo Iris. La Paz, Bolivia. 2004.
- David Mora. *Aprendizaje y enseñanza. Proyectos y estrategias para una educación matemática del futuro*. Editorial Campo Iris, s.r.l. La Paz, Bolivia. 2004.
- David Mora. *Didáctica de las matemáticas*. Ediciones de la Biblioteca. Universidad Central de Venezuela. 2002.
- Gil, Daniel; et al. *Formación del profesorado de las ciencias y la matemática. Tendencias y experiencias innovadoras*. Editorial Popular. Barcelona. 2001.
- Juan Ignacio Pozo y otros. *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Editorial Grao. Barcelona. 2006.

Didáctica experimental "Germinación de semillas de chícharo y respiración celular"

María Isabel Velázquez Nieto
Porfirio Martínez Solares
CCH – Oriente

Al final de esta actividad experimental, el alumno explicará los principios básicos acerca de los procesos de regulación, conservación y producción, a partir de su estudio como un conjunto de reacciones y eventos integrados, lo que le permitirá comprender cómo funcionan y se perpetúan los sistemas vivos.

Objetivos de esta Actividad

General:

Apoyar la realización de actividades experimentales en los laboratorios curriculares de biología utilizando los recursos existentes.

Particular:

Examinar los procesos de regulación, conservación y reproducción, que perpetúan a los seres vivos.

Específicos:

Explicación (forma oral y escrita) de regulación y conservación, que perpetúan a los seres vivos en la germinación de semillas de chícharo.

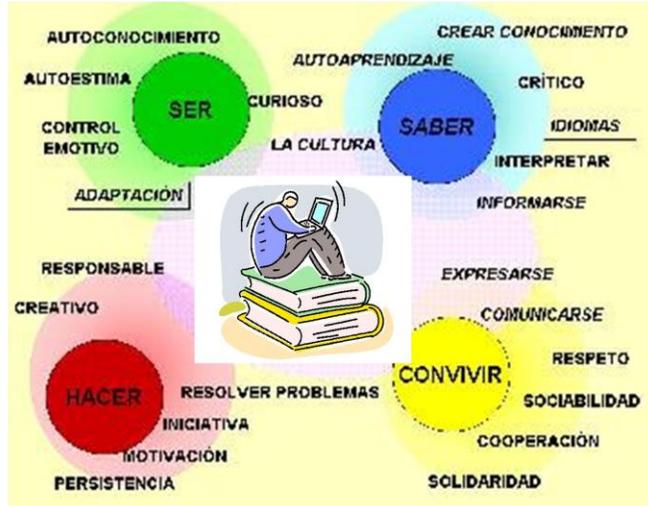
Aplicación de habilidades de observación, análisis, síntesis en investigaciones de laboratorio.

Aprendizajes Esperados

- ✚ Relación de los componentes de la membrana celular con algunos procesos de regulación.
- ✚ Comprensión de que los sistemas vivos se mantienen gracias a su capacidad de transformar energía.
- ✚ Comprensión de la importancia de los procesos de regulación, conservación y reproducción, como parte de lo que requiere un sistema para mantenerse vivo y perpetuarse.
- ✚ Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales y experimentales que contribuyan a la comprensión de los procesos de regulación, conservación y reproducción.
- ✚ Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Estas actividades deben favorecer la comprensión de los conceptos, su clasificación y relación, la reflexión, el ejercicio de formas de razonamiento y la transferencia de conocimientos.

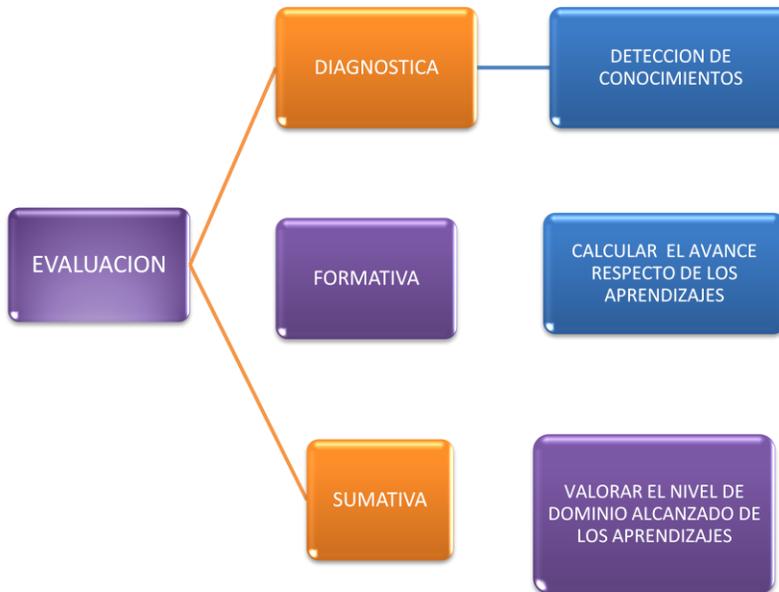
Que dote de habilidades, actitudes y valores que les permitan tener acceso a la información científica para aprender con autonomía



Cuando la

• Planifica las actividades para los estudiantes en el marco de una estrategia didáctica para el logro de aprendizajes educativos.

Con el cual evalúa a los estudiantes para ver en que medida han logrado los aprendizajes.



Segunda Unidad. ¿Cómo se lleva a cabo la Regulación, Conservación y Reproducción de los Sistemas Vivos en la asignatura de Biología I?

Tema I. Procesos de regulación

Transporte de materiales a través de la membrana celular: Procesos pasivos y activos.

Tema II. Procesos de conservación

Concepto e importancia del metabolismo: Anabolismo y catabolismo como procesos bioenergéticos.

Tema III. Procesos de reproducción

Aspectos generales de la reproducción asexual y sexual. Importancia biológica.

Aprendizajes:

- Relaciona los componentes de la membrana celular con algunos procesos de regulación.
- Comprende que los sistemas vivos se mantienen gracias a su capacidad de transformar energía.
- Comprende la importancia de los procesos de regulación, conservación y reproducción, como parte de lo que requiere un sistema para mantenerse vivo y perpetuarse.
- Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales y experimentales que contribuyan a la comprensión de los procesos de regulación, conservación y reproducción.
- Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

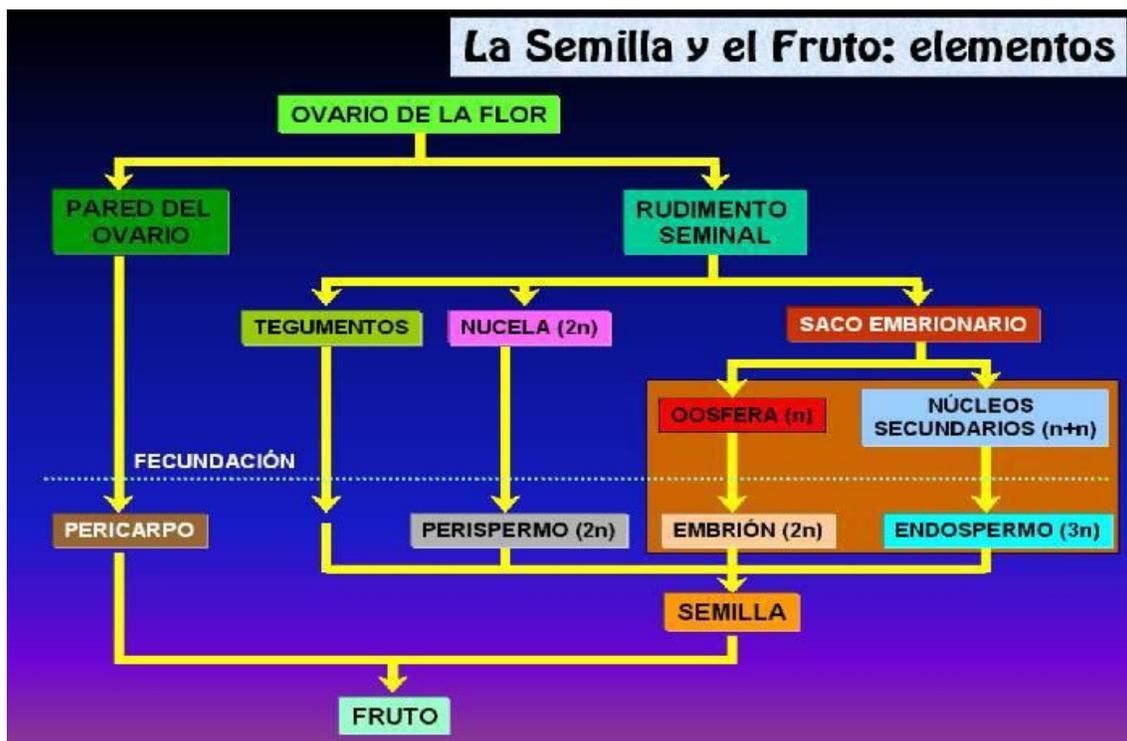


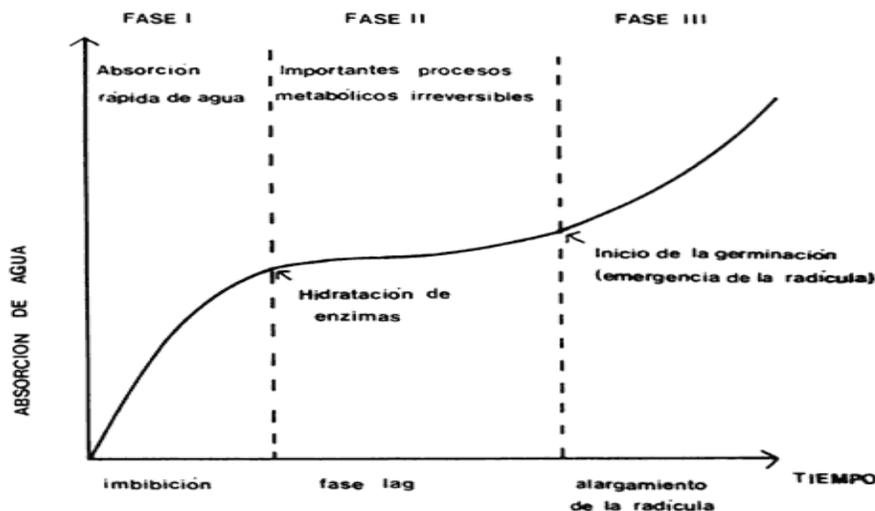
TAREA

Tarea previa al desarrollo de la actividad experimental.

1. En forma individual el alumno reproduce el formato de la actividad y lee la información de la introducción.

Introducción





TAREA

Tarea previa al desarrollo de la actividad experimental

1. Actividad por equipo de trabajo (4 alumnos), dentro del laboratorio Crea de Biología de Siladin. Resolución de las siguientes preguntas.

- ✓ ¿Definan semilla, así como caractericen las condiciones de germinación?
- ✓ Expliquen ¿Cuáles y qué ocurre en las fases de la germinación?
- ✓ Expliquen cómo penetra el agua en la semilla.
- ✓ Expliquen ¿Cómo es el proceso de la respiración en plantas?



2. Plantean **Hipótesis**

Si el proceso de germinación produce liberación de CO₂ y queda atrapado en los componentes de la reacción alka-Seltzer + agua, entonces se puede medir con una reacción química.

3. Desarrollan el siguiente procedimiento

- ❖ Prepara las siguientes soluciones con Alka-Seltzer
- ❖ En 100 ml de agua disolver ½ tableta de Alka-Seltzer.
- ❖ En 100 ml de agua disolver ¾ tableta de Alka-Seltzer.
- ❖ En 100 ml de agua disolver 1 tableta de Alka-Seltzer.
- ❖ En 100 ml de agua disolver 1 ½ tableta de Alka-Seltzer.
- ❖ Se prepara una cámara de germinación con la charola de plástico,
- ❖ Colocando dentro de la charola de 5-6 capas de papel higiénico.
- ❖ Distribuyen las semillas de chícharo en la cámara de germinación.
- ❖ Cada integrante del equipo, humedece con cada tipo de solución preparada con anterioridad la cámara de germinación.
- ❖ Cierran la cámara y se sella con *masking*, para retener el desprendimiento del gas CO₂, que se presentará durante la actividad metabólica.
- ❖ Se dejan cerradas por 24 hrs., posteriormente se extraen 10 mL. de la solución de la cámara y se le agrega 10 gotas de fenolftaleína.
- ❖ Se procede a titular con ácido HCL al 1% hasta que la solución coloreada quede incolora.
- ❖ Se registran los mL. de ácido clorhídrico gastados en la titulación.



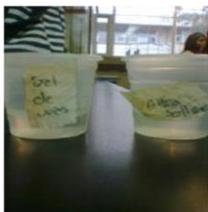
- ❖ Medir con hilo y regla el crecimiento del primordio y/o la plántula de las semillas de girasol y de chícharo.
- ❖ Registrar los datos en tablas.



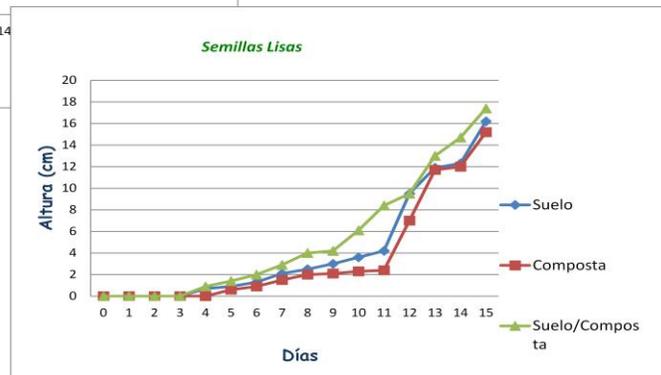
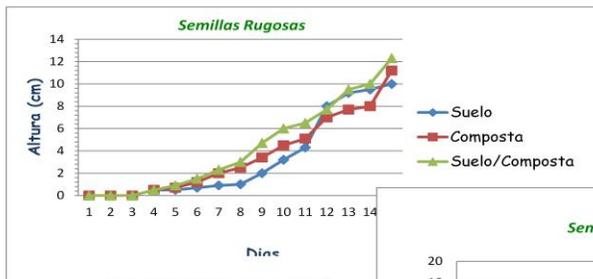
Presentan los siguientes datos

Tabla de medición de la respiración			
	Semilla en el que viro el color de la solución.	mL. de HCl gastados en la titulación por tipo de semilla	Concentración de CO ₂
			$C_1 = C_2 V_2 / V_1$ C ₁ = Concentración de CO ₂ producido en la respiración fase II? V ₁ = Mililitros de solución de alka seltzer/o sal de uvas de la cámara después de 24 horas. C ₂ = Concentración de la solución de ácido clorhídrico 1%
1	Chicharos	70 ml	C ₁ = 1%
2	Girasol	59 ml	C ₁ = 0.1% CO ₂
3	Chicharos	1.4ml	C ₁ = 0.08 %
4	Chicharos	2.5 ml	C ₁ = 0.045 %

Tabla de registro del desarrollo de la semilla de chícharo				
No de individuo	de	Día cero de medición	Día uno de medición	Día dos de medición
1		2 cm	3 cm	descomposición
2		1.5 cm	2 cm	descomposición
3		0.5 cm	1.5 cm	descomposición
4		N/C	2.7 cm	descomposición
5		1 cm	1.2 cm	1.5 cm
6		0.5 cm	1 cm	descomposición
7		1.5 cm	1.7 cm	2 cm
8		0.9 cm	1.4 cm	descomposición
9		1 cm	1.3 cm	2.3 cm



GRÁFICA DE CRECIMIENTO



Investigan

- Los componentes químicos del Alka-Seltzer.

- Explican los eventos y las reacciones químicas, si es el caso en cada fase que ocurren durante la germinación.



Explican

- Los eventos y las reacciones químicas, si es el caso en cada una de las fase que ocurren durante la germinación.

Esta actividad se evalúa bajo la siguiente rúbrica

RUBRICA DE EVALUACIÓN				
Rubros	Calificación de 10 si	Calificación de 8 si:	Calificación de 6 si:	Calificación de 5 si:
Desempeño en el laboratorio	a, b, c, d	a, b, d	a, b	b
Investigación documental	e, f	e		
Informe de práctica experimental	g, h, i, j, k, l, m, n	g, h, j, k, m, n	G, h, j, k,	g, j, k

Criterios

- Plantea la hipótesis expresando el Si y el entonces.
- Desarrolla adecuadamente el método para obtener resultados óptimos que permitan una interpretación del problema.
- Valoración del trabajo científico, al leer la introducción de la práctica y responder adecuadamente las cuestiones planteadas.
- Colaboran como equipo, perseveran, presentan interés y responsabilidad en la planeación y realización de las actividades.
- Buscan, seleccionan y adquieren el artículo específico que les permita explicar el fenómeno estudiado.
- Comparten la información con los compañeros de equipo y la socializan.
- Elabora el informe en un documento de Google Docs.
- Coloca todos los datos de ubicación de la actividad a reportar (institución; curso; unidad del curso; tema; aprendizajes; autores que elaboran el informe; profesora.
- Responde en equipo las preguntas planteadas.
- Ponen en tabla la descripción de todo el material y el método de la actividad experimental evidenciando con fotografías.
- Registra en tabla los datos que se les indican, obtenidos del desarrollo experimental.
- Realizan los cálculos que se determinan.
- Explican adecuadamente el fenómeno estudiado.
- Reportan las fuentes bibliográficas consultadas en base formato APA

Resultados

Tabla1 Cuantificación de la producción de CO ₂ producto de la respiración			
	Semilla en el que viro el color de la solución.	mL. de HCl gastados en la titulación por tipo de semilla	Concentración de CO ₂
			$C_1 = C_2 V_2 / V_1$ C ₁ = Concentración de CO ₂ producido en la respiración fase II? V ₁ = Mililitros de solución de alka seltzer/o sal de uvas de la cámara después de 24 horas. C ₂ = Concentración de la solución de ácido clorhídrico 1%
1	Chicharos	70 ml	C ₁ = 1%
2	Girasol	59 ml	C ₁ = 0.1 % CO ₂
3	Chicharos	1.4ml	C ₁ =0.08 %
4	Chicharos	2.5 ml	C ₁ =0.045 %

Tabla2. Registro de los cambios observado en la semilla de chícharo			
No de individuo	Día cero de medición	Día uno de medición	Día dos de medición
1	2 cm	3 cm	descomposición
2	1.5 cm	2 cm	descomposición
3	0.5 cm	1.5 cm	descomposición
4	N/C	2.7 cm	descomposición
5	1 cm	1.2 cm	1.5 cm
6	0.5 cm	1 cm	descomposición
7	1.5 cm	1.7 cm	2 cm
8	0.9 cm	1.4 cm	descomposición
9	1 cm	1.3 cm	2.3 cm

Tabla 3. Registro del crecimiento de plántulas de chícharo tanto de semilla rugosa como de semilla lisa

Día	Semillas Rugosas			Semillas Lisas		
	Suelo	Composta	Tierra/Composta	Suelo	Composta	Tierra/Composta
0 (13-10-11)	SE PLANTARON LAS SEMILLAS			SE PLANTARON LAS SEMILLAS		
1 (14-10-11)	NO HA SALIDO LA PLANTA DE LA TIERRA			NO HA SALIDO LA PLANTA DE LA TIERRA		
2 (17-10-11)						
3 (18-10-11)						
4 (19-10-11)	SALIÓ UNA PEQUEÑA PUNTA DE APROX. 5 mm. COLOR VERDE			La punta que surgió es de 7mm.	AÚN NO HAN CRECIDO	Surgió una punta que mide 0.9mm.
5 (20-10-11)	No creció la punta pequeña, sigue del mismo tamaño	Creció solo 2mm más, es decir, mide 7mm	Estas plantas miden casi 1cm, 9mm para ser exacta.	La planta mide 9mm pero no tiene hojas	Salió un pequeño tallo y mide 6mm	Aún no tiene hojas pero mide 1.4cm.
6 (21-10-11)	La planta mide 6mm casi 7mm, no han salido hojas	Ahora creció más, ya mide 1.2cm pero no tiene hojas	Las plantas miden 1.5cm y del tallo salen unos picos pequeños supongo serán las hojas.	Las plantas miden 1.3 cm	Solo aumentaron de tamaño pero no hay hojas, miden 9mm	Comienzan a salir del tallo las puntas que serán hojas, miden 2cm
7 (24-10-11)	Su medida es de 9mm y aún no tiene hojas	Creció a 2cm, se empiezan a formar hojas pues el tallo tiene pequeños picos	Las plantas crecieron a 2.3cm y comienzan a salir hojas.	Aún no tienen hojas pero miden 2.1cm	Las plantas miden 1.5cm y tiene picos pequeños en el tallo	Las plantas miden 2.9cm y las hojas comienzan a crecer.
8 (25-10-11)	La planta mide 1cm, no han salido hojas	La planta mide 2.5cm y comienzan a salir hojas	La altura de la planta es de 3cm y tiene hojas pequeñas	La planta mide 2.5cm y comienzan a salir hojas	Miden las plantas 2cm y tiene hojas pequeñas	Las plantas miden 4cm y las hojas aún están muy pequeñas.
9	Su altura es de 2cm, no	Mide 3.4cm y las hojas	La planta mide 4.7cm y sus	Miden 3cm y comienzan a	Su altura es de 2.1cm y las	La altura de las plantas es de 4.2cm y las hojas

(26-10-11)	han salido hojas.	comienzan a salir.	hojas son pequeñas.	salir hojas.	hojas aún son muy pequeñas.	miden 0.4mm
10 (27-10-11)	Miden 3.2cm y el área de sus hojas es 0.14mm	Las plantas miden 4.5cm y tiene hojas de 1cm de área.	Miden 6cm y las hojas tienen un área de 1cm	Las plantas tienen una altura de 3.6cm y un área en sus hojas de 0.4mm	Su altura es de 2.3cm y empiezan a salir hojas	Las plantas miden 6.1cm y el área de la hojas es de 0.68mm
Día	Semillas Rugosas			Semillas Lisas		
	<i>Suelo</i>			<i>Composta</i>		
11 (28-10-11)	Las plantas miden 4.3cm y sus hojas miden 0.26mm, tiene solamente 1 ramificación.	Miden 5.1cm, sus hojas miden 1.16cm y comienza a salir 1 ramificación.	<i>Tierra/Composta</i>	<i>Suelo</i>	<i>Composta</i>	<i>Tierra/Composta</i>
12 (31-11-11)	Miden 8cm y sus hojas 0.9cm, tienen 3 ramificaciones pequeñas.	Las plantas miden 7cm y sus hojas miden 1.28cm, tienen 3 ramificaciones.	La altura es de 6.5cm, sus hojas miden 1.28cm tiene 2 ramificaciones.	Las plantas miden 4.2cm y sus hojas un área de 0.51mm tiene 1 ramificación.	Miden 2.4cm, sus hojas miden 0.3mm y tiene 3 ramificaciones.	Las plantas tienen una altura de 8.4cm y las hojas miden 0.87mm tiene 2 ramificaciones
13 (03-11-11)	Su altura es 9.2cm, las hojas miden 1.27cm y tienen 5 ramificaciones.	Tienen una altura de 7.7cm, sus hojas miden 1.6cm, tienen 6 ramificaciones.	Su altura es de 7.7cm y el área de las hojas es 1.2cm ya tienen 4 ramificaciones	Tienen una altura de 9.5cm y hojas de 0.77cm con 4 ramificaciones más.	Las plantas miden 7cm, sus hojas 0.9cm y tienen 5 ramificaciones.	Miden 9.5cm y sus hojas miden 0.99mm, tienen 3 ramificaciones.
14 (04-11-11)	Las plantas miden 9.5cm, las hojas 1.31cm y tiene 5 ramificaciones.	Su altura es de 8cm, las hojas miden 1.66cm y tiene 6 ramificaciones.	Miden 9.5cm, sus hojas 2.31cm y tienen 6 ramificaciones.	Tienen una altura de 11.9cm, sus hojas miden 1.36cm y tienen 4 ramificaciones.	Su altura es de 11.7cm, sus hojas miden 1.02cm y tienen 5 ramificaciones.	Miden 13cm, sus hojas miden 1.2cm, tienen 6 ramificaciones.
15 (07-11-11)	Tiene una altura de 10cm, las hojas miden 2.1cm y tienen 7 ramificaciones.	Las plantas miden 11.2cm, las hojas miden 1.71cm y tienen 6 ramificaciones.	Las plantas miden 10cm, las hojas miden 2.35cm y tienen 6 ramificaciones.	Miden 12.3cm, las hojas 1.41 y tiene 5 ramificaciones.	Las plantas miden 12cm, las hojas 1.17 y tiene 5 ramificaciones.	La altura de las plantas es de 14.7, las hojas 1.29cm y tiene 6 ramificaciones.

Análisis de Resultados.

- Los resultados obtenidos y que se muestran en las diferentes tablas y gráficas, que a través de esta serie de experimentos que consistió en obtener CO_2 , lograron comprobar su presencia por medio de su reacción con una solución de fenolftaleína al cambiar el color de la solución que contenía una sal blanca de carbonato de calcio (CaCO_3) que se precipita, a el rosa solferino, que después por medio de la titulación se cuantifico la cantidad de CO_2 producido.
- Cabe agregar que los alumnos también lograron establecer los fenómenos que ocurre en cada una de las fases de la geminación así como lo ocurrido durante el crecimiento de las plántulas de chícharo una vez que estas germinaron y con los datos pudieron elaborar sus gráficas de crecimiento.

Conclusiones

- En relación al valor y sentido de esta actividad, se puede decir que permitió adquirir conocimientos, habilidades, actitudes y valores, a través del experimento ya que al principio se les complico mucho trabajar en equipos, analizar datos y presentar en forma oral sus actividades, situación que poco a poco fue superada con la intervención de la profesora, quién se acercaba a platicar con los equipos y les indicaba lo que deberían de hacer. Con esta intervención, también se logro que aquellas resistencias al cambio, fueran vencidas puesto que consideraban que yo no reconocía o tomaba en cuenta el esfuerzo que implicaban para realizar los trabajos a desarrollar. Toda estos cambios experimentados son el resultado de la acción y articulación u organización de los sentimientos y pensamientos que obtiene el alumno de las actividades que realiza.
- Por otro lado, la actividad experimental generó un aprendizaje significativo, el cual surge como consecuencia cuando el alumno, analiza información de textos y datos obtenidos de la actividad experimental y de campo, también al comprobar la hipótesis al relaciona con nuevos hallazgos experimentales, al participar en las discusiones entre pares, en equipo o de manera grupal permite una mejor redacción de su informe de la actividad realizada, al relacionar los conceptos que aprende y darles un nuevo sentido a la estructura conceptual que ya posee. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo que construye al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia, como sucedió con esta actividad.
- En relación al logro de los aprendizajes, esta actividad permitió alcanzar tal encomienda, ya que los alumnos lograron relacionar los componentes de la membrana con algunos procesos de regulación como es el caso de la osmosis y lo pudieron reafirmar con la revisión bibliográfica y compararla con lo observado, fueron descubriendo que cuando las semillas están bajo condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad, el agua penetra la pared y la membrana celulares, con lo cual la semilla germina desarrollando los primordios foliares así como la radícula; además, esto implicó la revisión y reordenación de datos para lo cual nuevamente la profesora tuvo que intervenir ya que se mostraron confundidos, pero esto fortaleció a una nueva conceptualización.

Bibliografía

- Audesirk, T., *et al.*, (2003) *La Vida en la Tierra*, 6ª ed., Prentice Hall, México, 2003.
- Campbell, N. A., *et al.* *Biología. Conceptos y relaciones*, 3ª ed., Prentice Hall, México, 2001.
- El mundo de Las plantas: Germinación de las semillas, Copyright© 1999- 2012, Botanical-online SL. Consultada en <http://www.botanical-online.com/germinacion.htm>.
- Ciencias Biológicas y Educación para la Salud: Respiración celular consultada en <http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/respiracion-celular-clic-botn-derecho.html>
- Muñiz Hernando, E., *et al.* *Biología*, Mc Graw-Hill, México, 2000.
- Solomon, E.P., *et al.* *Biología*, 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2001.
- Universidad Politécnica de Valencia Parte III: tema 17 Germinación de Semillas consultada en http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_17.htm
- Vázquez, C. y Colaboradores. (1997). *La Reproducción De Las Plantas: Semillas Y Meristemos*, S. R. © 1997 FCE consultado en http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec_5.htm

Actividad lúdica para promover la integración de grupo

Blanca Susana Cruz Ulloa
Biología III y IV, CCH-Sur

Introducción

El amor y el respeto en el grupo conlleva a la posibilidad de crear, es el mejor modelo para educar y si se quiere una sociedad diferente, aprender a convivir (enseñar a amar a otros), cualquier educación es buena si se cuida de la alegría del educando y de las ganas de vivir experiencias nuevas. La pedagogía ofrece infinidad de opciones para aprender mediante métodos que usan herramientas controladas, sin embargo los adolescentes de estas generaciones exigen su espacio y proponen con actitudes la manera en que ellos se sienten bien para aprender. El joven es el que aprende y lo hace mejor en la medida en que comete errores, los cuales lo hacen pensar para planear su solución, de manera que toma decisiones propias. En la escuela el educando debe aprender hacer preguntas y el profesor debe tener métodos de razonamiento que lleven al alumno a obtener respuestas.

Quizás no se pide que el profesor se olvide de todo lo que aprendió para enseñar, lo que sí es un acierto es que se contacte con sus sentimientos y enseñe. Tome en cuenta las peticiones de los alumnos, quizás lo deseable es que sea más persona y no sólo pedagogía. El *Curriculum* Institucional es la guía ordenada que facilita al educando aprender temas y contenidos de los programas con o sin experiencias previas. En donde los objetivos educacionales se coloquen en el mundo del educando, los jóvenes están motivados por conocer el mundo exterior. Los contenidos de aprendizaje deberán tener una relación directa con el interés y por lo tanto con el entorno en que se desarrollan los estudiantes. En el cambio curricular, o en el cambio del plan de estudio, los maestros y los programas de estudio no son los protagonistas, lo es el alumno. En el terreno de la actualización no debe adaptarse a los alumnos los objetivos, sino los objetivos a ellos, de igual manera adaptar la cultura y sus cambios al estudiante no él a la cultura. Para ello debemos conocer a los estudiantes para encontrar el entorno que satisfaga sus necesidades externas.

Referentes

La dinámica de integración la denominé ¿Quién soy yo?, mis referentes fue el curso “Curso-Taller del ámbito de conocimientos y habilidades psicopedagógicas: Formación en valores y autonomía (2da. parte)” en junio de 2008 que impartieron profesoras del grupo de Psicología, la Película Educación Prohibida editado en 2012 que habla sobre la educación no formal mediante entrevistas a profesores de diferentes países de Latinoamérica y Europa; del Taller en la XVII Conferencia Taller Internacional sobre “Filosofía para Niños como una respuesta al escepticismo: cómo enseñamos, modelamos y evaluamos dentro de la comunidad de indagación filosófica” en enero de 2013, cuya propuesta en la dinámica de clase, me pareció ideal para el Colegio, sobre todo porque sus principios son los mismos que se propusieron en el Colegio hacer 40 años. Otro referente fue el Congreso de Educación. “Mejorar lo que somos...para mejorar lo que hacemos” en el cual asistí al Curso: “Construyendo autoestima

en el aula, *Atrévete a explorar tus emociones*”, todos ellos me ubicaron en la forma en que puede uno aproximarse a situaciones emocionales con los alumnos, con las cuales se construya una relación comunitaria positiva en la que los participantes alcancen seguridad en sí mismos, y autovaloren sus capacidades tanto emocionales como cognitivas.

Objetivo

La dinámica tuvo como objetivo conocerse mejor, conocer sus puntos de vista abiertamente y sentir confianza de hacerlo frente a otros.

Aprendizajes esperados

- Interacciona con sus compañeros de grupo.
- Reconoce e identifica a los compañeros del grupo.
- Valora el intercambio de ideas y propósitos personales.
- Reconoce la importancia de hablar de sí mismo frente al grupo.

Procedimiento

Inicié formando equipos por el método de numeración del 1 al 5 que cada alumno mencionaba y posteriormente se reunieron en grupos con el mismo número, evidentemente con la intención de formar equipos integrados por alumnos que no se conocen entre sí. Los alumnos se sentaron formando un semicírculo, por la disposición de las mesas. De manera que todos los alumnos se veían con facilidad.

Después se colocó una cuerda que atravesó diagonalmente el salón de clase y en ella se colgaron dos fotografías de cada alumno: una de pequeños y otra más actual. Una vez colgadas los alumnos preguntaron entre sí, sobre su niñez y sobre lo que creían de sí mismos, si habían cambiado en algo, que habían hecho, cómo eran en comparación con las dos fotografías, cuál era su personalidad o su carácter. Tratando de contestar dos preguntas ¿Soy el mismo desde que nací? ¿Qué persona soy? Estas preguntas promovieron la charla. Tomaron nota de las experiencias vividas, lo que les agradó en cada época de su vida.

Después de que platicaron entre sí, se sentaron en equipos y formularon una pregunta sobre los temas abordados durante el ejercicio. Las preguntas se anotaron en el pizarrón y se llevó a cabo una votación para seleccionar la pregunta que de alguna manera involucrara a las otras, durante la discusión de la misma.

Una vez seleccionada la pregunta, se inició la dinámica “comunidad de diálogo” con todos los equipos y con la oportunidad de participar individualmente comentando la respuesta a la pregunta y aportando su opinión personal y de atreverse a decir lo que “pensamos ante mis compañeros”.

Se trató de guiar el diálogo de manera que al final, dos alumnos centraron las opiniones y se concluyó.

Después se evaluó la actividad y 19 votaron porque estuvo Bien, 4 por Regular y 1 mal. Esta alumna comentó que faltaron opiniones y que en algún momento de los diálogos se perdió la pregunta inicial. Lo cual fue acertado, dado que los alumnos participantes exponían experiencias, vivencias y cambios importantes en su vida, los cuales a la mayoría les parecieron interesantes los relatos, ya que mostraron apertura a confesar hechos que nunca había platicado en público, para otros resultó molesto y hasta

cierto punto les produjo cierta ansiedad, aunque en su opinión personal indicaron que la actividad les resultó interesante porque ofreció la oportunidad de conocer más a sus compañeros, la cual fue el objetivo de la dinámica grupal.

Resultados y análisis

Los resultados de esta dinámica son satisfactorios, no obstante la situación incómoda para algunos alumnos, considero que esta opción para integrar a los alumnos en el grupo es adecuada y promueve la seguridad personal, la participación de lo que aprenden y lo que sienten, así como la capacidad de sugerir acciones o cambios para mejorar la dinámica y encontrar soluciones, si se lleva a cabo de manera correcta y también da la oportunidad de conocerse mejor y convivir con sus compañeros.

Después de la discusión guiada, algunos alumnos comentan que “tendremos que reflexionar acerca de las causas personales sobre las cuales creemos que son los motivos que nos han cambiado, o que nos han hecho permanecer iguales, debemos durante el tiempo que dure la actividad, ser tolerantes hacia nuestros compañeros, respetando sus puntos de vista y dando los nuestros” (Jiménez Díaz Juan Carlos).

Algunos alumnos comentaron más sobre las aportaciones de sus compañeros- ...que debes crearte una meta determinada, una imagen de ti misma en la que te ves cada día y que te impulse para ser esa persona que quieres ser- Me parece que fue positiva la aportación sobre todo porque privilegia la confianza de la opinión de otro. La dinámica favoreció la confianza en la participación, ahora que hice varias actividades y aplicamos la comunidad de diálogo, vi que la participación se incrementó (básicamente todos los alumnos expresan sus ideas), hay respeto y turnos ordenados, con mociones durante los mismos. Los alumnos se mantienen atentos, no salen al baño, hay interés por escuchar y opinar, así que considero que la práctica de esta dinámica hace crecer a los alumnos en autoestima, responsabilidad, equidad y cooperación. Aspectos que es difícil evaluarlos dentro de las actividades.

Los alumnos evalúan como Bien, Regular y Mal la actividad, levantando la mano o el dedo pulgar, o colocándolo de manera horizontal o hacia abajo, respectivamente. Es de notar que evaluaciones cualitativas como ésta pierden credibilidad sin el apoyo de opiniones comentadas, así que los alumnos llevaron a cabo una reseña comentada de la actividad de integración del grupo.

Mal. “Al ver las imágenes de mis compañeros pude descifrar aunque a muy poco detalle, que algunos han sufrido cambios grandes tanto físicos (que resulta obvio) como de actitud (la cual se ve reflejada en sus fotos, poses, mirada y gestos), a mí me resultó no tan agradable la actividad, no me agrada hablar con todos acerca de mis fotos e incluso de mí, sino con personas cercanas a mí, pero obtuve comentarios productivos acerca de ellos” (Díaz Carbajal Celeste)

Regular. Hubo quienes describieron paso a paso la actividad mostrando la secuencia de la planeación de Integración basada en la dinámica de “Comunidad de Diálogo” que se aplica en Filosofía para jóvenes (Echeverría, Eugenio, 2013) y aunque en su opinión no resultó como se esperaba, emite su opinión a las causas que llevaron a la no participación de algunos alumnos como “no están acostumbrados a participar, a dar su opinión o tenían pena, ya que es la primera vez que se realiza este tipo de actividad” Sánchez Iturbide Aurora, quien en su opinión ¿Qué sentí? Comentó “Me gustó mucho poder conocer la forma de pensar de mis compañeros y dialogar abiertamente con ellos en la clase, a pesar que esta vez no se tuvo el resultado esperado creo que con el tiempo nos iremos “abriendo” más y podremos conocernos y unirnos más como grupo”. Sánchez Iturbide Aurora.

Mientras hay estas opiniones otro alumno consideró que “algunos compañeros no les agradó, lo digo porque al ver sus expresiones en sus caras - ...” que aburrido pasemos a otra cosa”. Sé que es respetable la forma de pensar de las personas, pero es una actividad que sirve para conocernos mejor y entrar en confianza con nosotros mismos, yo creo que algunos alumnos de mis compañeros debieron haber intentado participar, porque la opinión que cada uno tiene es importante” Agregó también “Mi conclusión que puedo dar... al llevar a cabo este tipo de actividades aprendemos a ser más abiertos tanto con nosotros mismos y con nuestros compañeros, esto también podría definirlo como un debate, porque cada quien tiene sus propios argumentos, es un tema que todos lo vemos diferente ...porque no todos pensamos igual, porque todos vemos diferentes las cosas, porque cada quien tiene su forma de ver la realidad” Pérez Durán Luis Alberto.

Bien. “Para concluir puedo decir, que me gustó mucho el haber podido realizar esta actividad, ya que me puse a reflexionar y ya estoy convencida de quien soy y del porqué soy así”. Sandoval Morales Alejandra. Bien. “Desde que nacemos ya estamos marcados por algo que nos definirá a lo largo de nuestra vida, una familia, un país, un nombre. Todo esto formará parte de nuestra identidad y de nuestra persona de cómo será nuestro carácter, la personalidad que tendremos y todos los sucesos de nuestra vida y nos harán cambiar ideas que ya teníamos, a corregir nuestros errores, simplemente cambiar para bien o también para mal, a esto le llamo disposición”. Gómez Nava Andrea.

Algunas opiniones son acerca de la actividad y opinan evaluándola bien, como la siguiente. “Este tipo de actividades son aquella en las que se debería de tomar más conciencia y más atención, ya que realmente si la llevas a cabo de manera correcta es de gran ayuda, no sólo porque a nosotros como alumnos nos impulsan a decir, a pensar a compartir y a comparar nuestras opiniones, sino porque realmente se pueden encontrar soluciones a problemas que se tienen hoy en día por más sencillos que parezcan, así como también, se no da la oportunidad de conocer y de convivir mejor con nuestros compañeros” Díaz Santibáñez Diana Sinaí.

Aun cuando mi formación no es en el área de psicología, traté de llevar a los alumnos hacia su propia reflexión de ¿Quién soy yo? Sé que es complejo y en una sesión se hablaron de diferentes conceptos que en la psicología social se ha estudiado mucho. Sin embargo, los adolescentes intentaron reconocerse como personas que viven en un contexto familiar, social, político, económico y cultural, cuya influencia en cada caso es diferente y los resultados de la interacción de estos factores es su personalidad donde el carácter predomina durante su vida.

En dinámicas de este tipo cuidé el respeto, evitando risas innecesarias que pueden coartar la libertad de expresión y favorecer malestar, inseguridad y actitudes de estrés o de ansiedad. Durante la dinámica, que se prolongó por una hora y media, los alumnos al término de la misma, algunos siguieron charlando sobre sus fotografías, como muestra del interés creado con la actividad.

Consideraciones finales

En las siguientes sesiones se ha observado mayor participación e interés por los temas que revisamos, empezando con el de Selección Natural con el apoyo de la visita a la *Sala de Evolución. Vida y Tiempo* en el museo *Universum*. Considerando los datos más sobresalientes relacionados con el trabajo de Darwin. Estos sirvieron para formular preguntas por equipo y seguir la dinámica de “Comunicación de diálogo” practicada en la Integración grupal. También los alumnos se conocen por nombre y apellido y en la actividad final de clase “Qué aprendí “ y “Qué sentí” en algunos casos los alumnos mencionan lo bien

que se sintieron en clase, lo confortable que fue la exposición y el interés que provocó la sesión con la participación de sus compañeros.



Comunidad de diálogo.
Los alumnos leen en equipos sobre el tema. Después elaboran una pregunta sobre lo leído, la cual se anota en el pizarrón. En grupo se selecciona la pregunta a discutir. Y, después se concluye.



Dinámica para la integración del grupo arriba izquierda equipo elaborando una pregunta. Arriba derecha los alumnos colgaron fotografías personales de su niñez y compartieron experiencias de esa época con sus compañeros. Abajo izquierda, presentador de un alumno y abajo izquierda intercambiando experiencias personales.



5: ¿Quién me gustaría ser? |||||
3: ¿Cómo crees que se crea un ambiente familiar? ||
4: ¿Qué te inspira a seguir tus metas? |||||



① ¿Estamos dentro de algún estereotipo?
2: ¿Consideras que la escuela preparatoria, en este caso OCA, influye en la formación de tu personalidad?

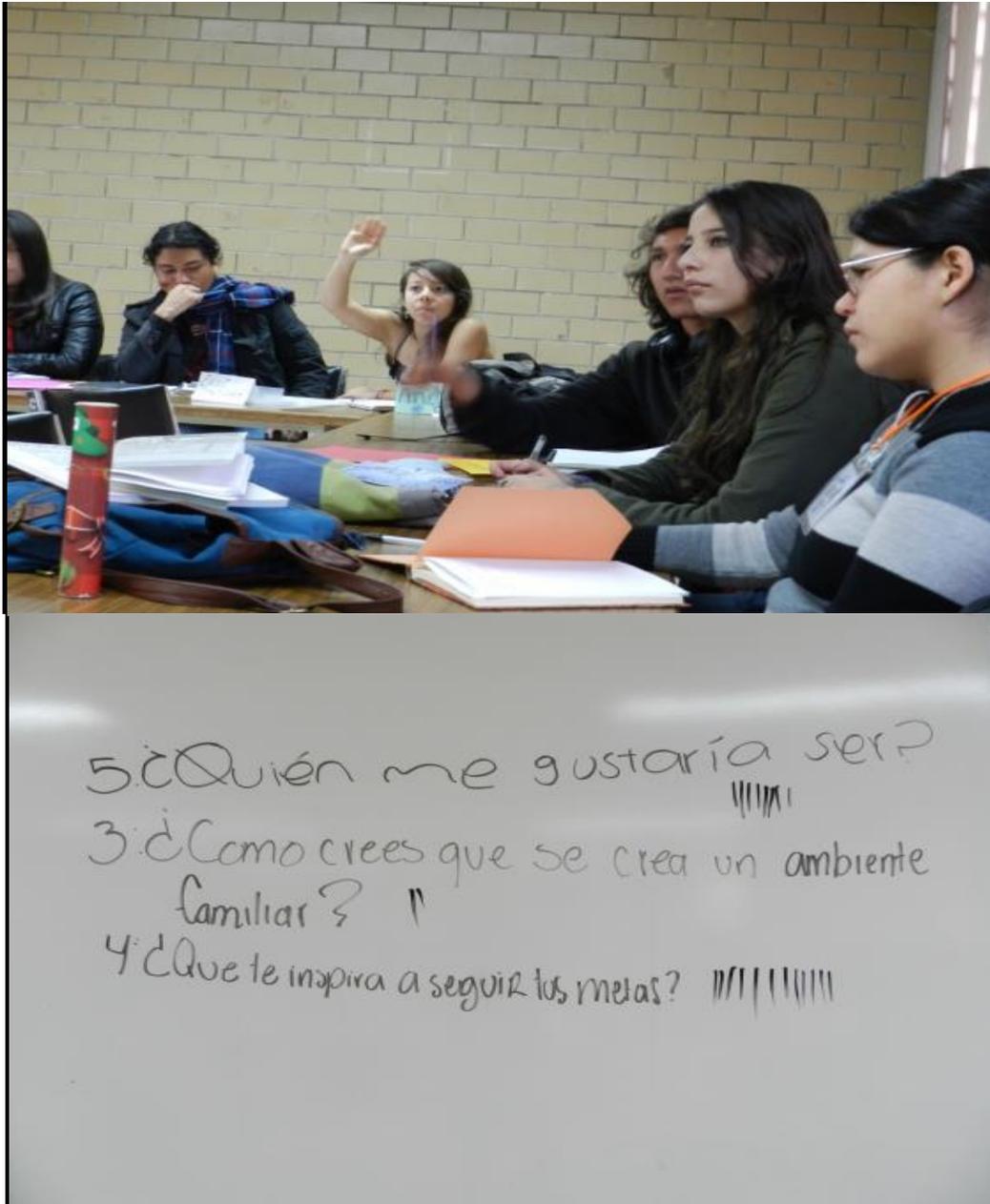
Actividad grupal de integración para el desarrollo de preguntas a discutir en comunidad



Actividad grupal con base en experiencias de vida para integrar el grupo



Dialogo en el grupo para discutir las preguntas planteadas por equipo



Hacer preguntas de manera ordenada motiva el intercambio de ideas entre interlocutores y escuchas

Referencias

Matthew Lipman y la Educación: Perspectivas desde México. Comp. Eduardo Harada. Universidad Nacional Autónoma de México. 2012.

<http://educasociatic.blogspot.mx/2008/07/paulo-freire-la-educacin-como-prctica.html>

http://www.izar.net/fpn-argentina/esp_filo0.htm

Curso-taller de Conocimientos y habilidades psicopedagógicas para todas las áreas: Adolescencia y sexualidad. CCH-Sur, UNAM. Duración 20 hrs, 8-11 de enero de 2008.

Experimento, modelo y análisis para comprender y aplicar el concepto de electronegatividad

Nadia Teresa Méndez Vargas

Química 1-2. Experimentales CCH Sur

Reyna Paola Huerta Chamorro

Química 1-4. Experimentales CCH Sur

Introducción

Se busca tener y proporcionar una estrategia, que permita a los alumnos entender el concepto de electronegatividad y aplicarlo al clasificar enlaces químicos. Ambos conceptos, al ser tan abstractos son difíciles de comprender por los estudiantes, por lo que se busca, tener una estrategia que se apoye en un modelo que permita conceptualizar a la electronegatividad. El eje rector de la estrategia que se presenta es: partir de los hechos, del nivel macroscópico para transitar hacia el nivel nanoscópico y con ayuda de un modelo explicar el fenómeno tangible. Es muy común que nos quedemos en el aula sólo con memorizar una definición y aplicar un algoritmo para cubrir el aprendizaje y dejamos de lado favorecer en los alumnos que comprendan el significado del concepto y la importancia de hacer un algoritmo, en este caso, la resta de los valores de electronegatividad.

La estrategia contempla: un cuestionario para rescatar conocimientos e ideas previas, además de activar conceptos que servirán de anclaje para el nuevo conocimiento. En la actividad experimental, los alumnos tendrán un referente para abundar en el tema de enlace químico, en la propiedad de electronegatividad y en el uso de modelos para entender ambos conceptos que son abstractos.

La mayor parte del tiempo serán los alumnos quienes trabajarán para lograr su aprendizaje o para reforzar los ya adquiridos. Por ello será importante la reflexión, la discusión y el análisis de las actividades a realizar.

Es muy común que en clase se utilicen situaciones problemáticas para iniciar una secuencia. Sin embargo, en esta ocasión la situación problemática surgirá de los alumnos, de sus inquietudes a raíz de los resultados de la actividad experimental. Esto representa un reto por la diversidad de preguntas que puedan aparecer, sin embargo, la habilidad de la profesora deberá guiar el trabajo a responder preguntas con ayuda de las actividades planeadas. Muy a menudo las preguntas que se responden en clase son las que plantea el docente y no hay que olvidar que también son importantes las planteadas por los alumnos.

Propósito

Integrar una actividad experimental simple y un modelo útil que apoye la comprensión del concepto de electronegatividad para clasificar el enlace químico a partir del análisis.

Aprendizajes a abordar con la estrategia didáctica de acuerdo al programa de Química I, Unidad II:

Oxígeno, componente activo del aire

El alumno:

1. Incrementa su destreza para la observación, análisis y síntesis, y para el manejo de equipo y

sustancias de laboratorio al experimentar.

2. Describe a los enlaces químicos como fuerzas generadas por el intercambio o compartición de electrones externos de los átomos que se unen.
3. Clasifica a los enlaces en iónico, covalente no polar y covalente polar con base en la diferencia de electronegatividad.
4. Muestra mayor capacidad de análisis y síntesis al establecer conclusiones.

Procedimiento

Tiempo estimado: 90 min.

La secuencia didáctica consta de tres momentos o etapas: apertura, desarrollo y cierre (Tabla 1). En cada una de las etapas hay actividades que realizarán tanto los alumnos como la profesora. Los tres se detallan en *el plan de clase*.

Tabla 1. Actividades a desarrollar en cada una de las etapas de la secuencia y el tiempo destinado a cada una de ellas.

Etapas de la secuencia:	Actividad	Tiempo min.
Apertura	0. Presentación de la profesora y de los aprendizajes a abordar con la secuencia didáctica	2
	1. Explicitar ideas de los alumnos	8
Desarrollo	2. Actividad experimental	30
	3. Construcción del modelo: electronegatividad	10
	4. La electronegatividad como propiedad periódica	5
	5. Concluir el modelo	15
	6. Clasificar enlaces en función de los valores de electronegatividad	10
Cierre	7. Conclusión	5
	Replantear las ideas iniciales y qué tanto aprendieron	5

Plan de clase

Actividad 0. Presentación de la profesora y de los aprendizajes a abordar.

Actividad 1. Explicitar las ideas (concepciones alternativas) y conocimientos previos de los alumnos.

Propósito:

- Activar conceptos ya adquiridos que puedan ser útiles durante la secuencia y que servirán de anclaje para aprender nuevos, hacer evidentes las concepciones alternativas de los alumnos para que durante y al final de la secuencia estas se re-estructuren en su red cognoscitiva.

Se utilizará un cuestionario y se escucharán algunas respuestas de los alumnos ante el grupo.

1. No se corrigen en el momento.

2. Las respuestas se irán modificando durante la secuencia; el cuestionario se entrega al final de la clase.

Actividad 2. Actividad experimental

Propósitos de la actividad experimental.

- A partir de los resultados de ésta, señalar la necesidad de construir un modelo que permita explicar los hechos.
- Hacer una primera clasificación de las sustancias con base en los resultados obtenidos: solubilidad y conducción eléctrica.
- Incrementar la destreza de los alumnos para la observación, análisis y síntesis, y para el manejo de

equipo y sustancias de laboratorio al experimentar.

1. Cada equipo determinará las siguientes propiedades de cada sustancia (**Cloruro de sodio (NaCl)**, **Cloruro de potasio (KCl)**, **Azufre (S₈)**, **Sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁)** y **Glucosa (C₆H₁₂O₆)**) y llenará la siguiente tabla:

<i>sustancia</i>	<i>¿Conduce la corriente eléctrica en estado sólido?</i>	<i>¿Es soluble en agua?</i>	<i>¿Conduce la corriente eléctrica en disolución?</i>	<i>Tipo de átomos que hay en la fórmula: ¿metal, no metal o ambos?</i>	<i>Tipo de enlace: ¿iónico, covalente polar o covalente no polar?</i>
------------------	--	-----------------------------	---	--	---

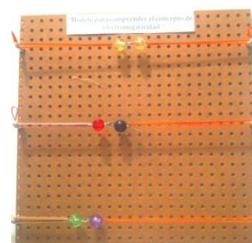
2. Se hará una revisión general de los resultados y se señalarán las diferencias en los mismos como: la conducción eléctrica en disolución, la insolubilidad del azufre en agua y en el tipo de átomos que componen a las sustancias.
3. En esta actividad la profesora guiará la discusión para establecer la necesidad de generar un modelo que nos permita explicar esas diferencias.
4. Para introducir la necesidad del modelo, será importante partir de la columna 6 de la tabla de resultados: la diferencia entre sustancias que tienen sólo átomos con propiedades no metálicas y sustancias que tienen átomos tanto metálicos como no metálicos. De esta manera señalar la importancia del enlace químico.
5. De esta actividad establecer que:
 - a. *El enlace químico es una interacción entre partículas cargadas: positivas (núcleo) y negativas (electrones).*
 - b. *Las propiedades de las sustancias están determinadas por la forma en la que interactúan los átomos entre sí: un solo átomo no tiene las propiedades de un todo.*
 - c. *Para que se consuma el enlace, las fuerzas atractivas deben ser mayores que las repulsivas.*
 - d. *El enlace químico es un solo fenómeno, la manera en la que las interacciones existen se pueden explicar bajo modelos como el iónico, covalente polar y covalente no polar.*

Actividad 3. Construcción del modelo: electronegatividad

Propósitos de la actividad.

- Definir a la electronegatividad como una propiedad que indica qué tanto atrae un átomo a los electrones de otro átomo.
- Describir a los enlaces químicos como fuerzas generadas por el intercambio o compartición de electrones externos de los átomos que se unen.

1. Los alumnos harán un modelo que muestre la diferencia entre átomos con base en la propiedad de la electronegatividad. Con el modelo se representará que hay átomos que atraen más a los electrones de otros átomos.
2. El modelo que se utilizará tiene los siguientes componentes: los tornillos representan a los núcleos que ejercen fuerzas atractivas sobre los electrones; las ligas son los dominios alrededor del núcleo, las esferas representan a los electrones de valencia, la interacción entre las dos ligas simulan al enlace como tal.
3. Para cada esfera se utilizó un color específico de acuerdo al código internacional CPK (diseñado por [Robert Corey](#) y [Linus Pauling](#) y mejorado por [Walter Koltun](#)) para representar a los átomos.
4. Resaltar con la actividad que:
 - a. *El enlace es de naturaleza eléctrica y que son diversos modelos aplicables al mismo tipo de fenómeno.*
 - b. *Que no todos los átomos atraen a los electrones de otros átomos con la misma fuerza y*
 - c. *Definir a la electronegatividad como la propiedad que denota qué tanto un átomo atrae a los electrones de otros átomos.*
 - d. *Que de acuerdo al modelo se puede explicar la presencia de iones, polos o la ausencia de ambos.*



- Preguntar a los alumnos ¿qué hecho (resultado experimental) puede ser explicado con cuál modelo de las ligas?

Actividad 4. La electronegatividad, una propiedad periódica

Propósito de la actividad.

- Identificar que la electronegatividad es una propiedad periódica.
- La profesora con la participación de los alumnos recordará que en la tabla periódica los átomos metálicos son los menos electronegativos y los no metálicos los más electronegativos. Que la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha en un periodo y de abajo hacia arriba en una familia.
 - En esta actividad será importante destacar que entre más separados estén los símbolos de los elementos químicos en la tabla periódica, su interacción eléctrica da como resultado iones y que entre más cerca estén en la tabla periódica los símbolos de los elementos, da como resultado polos o si se refiere al mismo símbolo, es la ausencia de cargas.

Actividad 5. Concluir el modelo. La electronegatividad y la actividad experimental

Propósitos de la actividad.

- Culminar la construcción del modelo que mejor explique la conducción eléctrica y solubilidad de las sustancias con las que se experimentó.
 - Clasificar los enlaces en iónico, covalente no polar y covalente polar con base en la diferencia de electronegatividad.
- Escoger una de las sustancias iónicas, de preferencia el cloruro de sodio (NaCl) y una sustancia covalente no polar como el azufre (S₈) para ubicarla con los modelos de las ligas y representar la tendencia de los electrones de valencia a estar más cerca del átomo más electronegativo. Para el caso de las sustancias covalentes polares, sólo resaltar la interacción entre el oxígeno y el carbono.
 - Pedir a los alumnos que señalen dónde se formarían iones, dónde polos y en dónde no habría cargas.
 - Con ello predecir el tipo de enlace que existe entre las partículas que componen a las sustancias en función de cómo es la interacción entre núcleos y electrones: iónicos, covalentes polares y covalentes no polares.



Actividad 6. Clasificar enlaces en función de los valores de electronegatividad

Propósitos de la actividad.

- Determinar el tipo de enlace que se forma entre dos átomos a partir de sus valores de electronegatividad.
 - Mostrar mayor capacidad de análisis y síntesis al establecer conclusiones.
- De la actividad 5, retomar la idea de las distancias entre símbolos en la tabla periódica y establecer el significado de hacer una diferencia entre electronegatividades.
 - Presentar el siguiente cuadro para clasificar a los enlaces en las sustancias según la diferencia de valores de electronegatividad de los átomos participantes en una fórmula:

Diferencia de electronegatividad($\Delta\chi$)	Tipo de enlace (sustancia)
0 a 0.5	Covalente no polar
0.6 a 1.69	Covalente polar
Mayor a 1.7	Iónica

- Determinar el tipo de enlace de las sustancias que trabajaron experimentalmente utilizando los

valores de electronegatividad.

Actividad 7. Conclusiones. ¿Qué aprendimos con la secuencia?

Propósitos de la actividad.

- Cerrar el tema rescatando los aspectos más importantes del mismo: enlace y electronegatividad.

Cerrar el tema utilizando tres modelos tridimensionales: cloruro de sodio, azufre y glucosa para identificar un concepto abstracto en un modelo y resaltar las diferentes formas en las que interactúan los átomos, aludiendo a la electronegatividad en cada caso.

Evaluación

Todas las actividades se evaluarán: las participaciones, la revisión de los documentos que respondan, el trabajo en clase, el trabajo en equipo. La actividad inicial es de suma importancia, ya que servirá para obtener conocimientos e ideas previas, las cuales se replantearán a lo largo de la misma, con ello se tendrá indicios de cómo los alumnos van modificando sus ideas y que ellos sean conscientes de qué y cuánto aprendieron.

Resultados

De acuerdo a las evidencias que obtuvimos después de aplicar en seis grupos la estrategia, las nociones que detectamos que tienen los alumnos sobre el tema antes de iniciarlo son: identifican en la tabla periódica la zona en la que se ubican los metales y los no metales. Consideran que en el enlace, los electrones, la electronegatividad y las cargas son las responsables de que los átomos se encuentren unidos, muy pocos alumnos no dan una explicación a cerca de la conductividad eléctrica de las sales en disolución, es decir, omiten la presencia de iones. La mitad de los alumnos sí concibe la conducción eléctrica en estado líquido, aunque su referente más cercano para ellos, es el cloruro de sodio en agua. Como idea previa, todos los alumnos de los grupos con los que trabajamos, consideran que un átomo de cobre aislado, sí conduce la corriente eléctrica, sin embargo, la mayoría considera que un átomo de azufre no es amarillo. Casi todos identifican al electrón como la partícula responsable de que los átomos se unan, sin embargo olvidan al protón.

Las preguntas que surgieron después de realizar su actividad experimental y de revisar sus resultados fueron: ¿Por qué el azufre no es soluble en agua? ¿Por qué el azufre en estado sólido no conducen la corriente eléctrica? ¿Por qué la glucosa y sacarosa no conducen ni en estado sólido ni en disolución?

Sobre el modelo:

Todos los equipos lograron construir el modelo, pero uno de cada seis equipos no lo pudieron interpretar, sin embargo, después de analizarlo entre todos, aparentemente la comprensión fue para todos.

El ejercicio para aplicar el algoritmo de la resta de los valores de electronegatividad, fue correcto para todos, sin embargo lo valioso de esta parte es que no se trató sólo de aplicar la operación, sino entender el significado de hacerlo.

Sobre la retroalimentación de la actividad inicial, el 60% de los alumnos hizo una corrección adecuada de sus respuestas iniciales.

¿Qué aprendieron los alumnos sobre el enlace y los modelos de enlace? Que la clasificación del enlace

dependerá de la electronegatividad, que no todos los átomos tienen la misma electronegatividad, que depende de la fuerza de cada átomo, que se pueden clasificar los enlaces, que los átomos interactúan de diferente manera según su electronegatividad.

¿Qué aprendieron de la electronegatividad? Que según la electronegatividad de cada átomo, será como atraiga a otro e influirá en sus propiedades, que se define como la medida para atraer electrones de otro átomo, que es algo así como una fuerza, cada elemento tiene un valor de electronegatividad y esto influirá en cómo atraiga a los demás átomos, que si es más electronegativo, atraerá más.

Análisis

El concepto de enlace y de electronegatividad son conceptos muy abstractos que generan ideas previas y dificulta la comprensión de los mismos conceptos, por ejemplo, no conceptualizan al enlace desde el momento en el que le atribuyen características de conductividad eléctrica a un solo átomo de cobre, olvidan que esa propiedad es el resultado de la interacción de millones de átomos.

Sin embargo, es muy valioso saber que se inicia el tema y los alumnos no pierden de vista a los electrones como partículas que intervienen en los enlaces y además este último concepto tampoco les es ajeno, aunque no lo han aprendido correctamente.

La actividad experimental, arroja resultados muy evidentes que les permite plantearse preguntas, esta cualidad favorece que se apropien de inquietudes y que busquen una respuesta que muy probablemente les será significativa, el docente guiará esas respuestas para encontrarlas utilizando el concepto de enlace y de electronegatividad, meta de la estrategia.

El modelo, tuvo la bondad de hablar por sí mismo, en todos los grupo, hubo al menos un equipo que hizo la analogía de la fuerza con la que jala una liga con la fuerza con la que atrae un átomos a los electrones de otro, además identificaron que esa fuerza era diferente en todos los casos, en ese sentido, concretaron que el electrón representado por un esfera, se encontraba a una distancia diferente en cada caso. En esta parte, es muy importante que el docente guíe a los alumnos, para enfatizar que se hace una analogía con el átomo y el modelo. Hacer el modelo, es la parte de mayor riqueza de la estrategia, porque es en el momento en el que se aprovecha dar respuestas a las preguntas de los alumnos, las que surgieron en la actividad experimental, además de que antes de seguir con la actividad, es importante que aquí se defina a la electronegatividad, definición que surge *per se* con apoyo del modelo.

Para los alumnos que hasta ese momento no habían logrado conceptualizar a la electronegatividad, la culminación del modelo, utilizando el modelo de Bohr, ayudó a esa meta, ya que pudieron visualizar al núcleo, a los niveles de energía y a los electrones de valencia. De esta manera distinguen que no todos los átomos son iguales y además que esas diferencias inciden en las propiedades como la solubilidad y la conductividad eléctrica.

Después de realizar el modelo, los alumnos aplicaron ambos conceptos, sin embargo, aplicar el algoritmo causó un problema cuando en la fórmula aparecen subíndices, es decir cuando hay más de una interacción como en el caso del SO_2 . Fue necesario por tanto recurrir a la fórmula desarrollada para demostrar que los dos enlaces son idénticos. En este mismo sentido, plantearles un fórmula condensada de la glucosa y sacarosa sería retroceder, porque son formulas que tiene subíndices mayores a 1 y la estructura describe un mayor número de uniones, no es tan sencilla como la del KCl , aún cuando esta sustancia también es cristalina.

La evaluación de la estrategia, arroja un resultado positivo, ya que más de la mitad de los alumnos, replantearon sus respuestas iniciales correctamente. No obstante aún falta trabajar con otra estrategia para que el 40% de los alumnos logre avanzar más en el tema.

Conclusión

1. Es importante hacer explícitas las ideas de los alumnos antes de iniciar la estrategia ya que permite que ellos cobren conciencia de sus propias ideas y al escuchar a otros plantear las suyas, se espera que surja la negociación entre las ideas de él y las de los demás.
2. Todo modelo tiene sus límites y es importante hacer hincapié en ello. Los diferentes tamaños en el grueso de la liga pueden dar una idea de que en un átomo existe algo similar, que los átomos o electrones son elásticos y quizá la limitante de mayor cuidado es que el átomo menos electronegativo tiende a aumentar su radio, cuando de acuerdo a la literatura sucede lo contrario, y el último, es que sólo se reduce a plantear enlaces sencillo y no dobles ni triples.
3. Se propone para el caso de los átomos que componen a las moléculas de glucosa y sacarosa, trabajar en el modelo de las ligas con el C y el O, ya que la estructura de la glucosa y de la sacarosa es compleja para hacer el análisis. Para ello, en la conclusión se utilizarán modelos tridimensionales para señalar la polaridad y la tendencia a compartir electrones entre átomos no metálicos.
4. Hemos identificado que en diversas ocasiones los alumnos al realizar el algoritmo de la resta para los valores de electronegatividad, es común que en las fórmulas donde hay subíndices, sumen los valores de electronegatividad, por ejemplo el caso del SO_2 , no distinguen que son dos interacciones iguales entre el azufre y el oxígeno y que con sólo determinar una, es lo mismo para la otra; o el segundo ejemplo, el del S_8 , que no toman en cuenta que son 8 partículas idénticas y que en este caso todas comparten la cualidad de ser el mismo tipo de interacción.

Consideraciones didácticas

La secuencia didáctica se apega a los aprendizajes que dicta el Programa de Estudio del Colegio. Sin embargo, aprovechamos para compartir una inquietud sobre la enseñanza en el aula del tema de enlace químico:

Clasificar al enlace en: iónico, covalente polar y covalente no polar, genera las siguientes concepciones alternativas en los alumnos:

1. Que los tres enlaces son de naturaleza distinta.
2. Por tanto, se omite la naturaleza eléctrica de las partículas cargadas (+, -).
3. Las propiedades dependen sólo del tipo de enlace y no también de la estructura (moléculas o redes).
4. Que el enlace es una especie de cuerda.
5. Obstaculiza el desarrollo del criterio químico: "todos los compuestos iónicos son solubles en agua", "ninguna sustancia covalente es soluble en agua", etcétera.
6. Se soslaya la existencia de las sustancias covalentes reticulares, por ejemplo "el diamante"

La propuesta es llamarle interacciones químicas porque:

1. *Considera la naturaleza eléctrica de las partículas químicas: núcleos positivos y electrones negativos*
2. *Las interacciones químicas son simplemente la consecuencia o el resultado de la interacción eléctrica entre sus partes. Hay repulsiones y atracciones. El enlace surge si las atracciones son mayores que las repulsiones.*
3. *Hay tres modelos que explican esas interacciones: covalente, metálico y el iónico.*

Por tanto es mejor clasificar a las sustancias en vez de enlaces: Sustancias iónicas, covalentes polares, no polares y metálicas.

Referencias bibliográficas y cibergrafía

- Phillips, J.; Strovzak, V.; et al. *Química: Conceptos y aplicaciones*. Ed. McGraw Hill. México, D. F, 2000.
- Sosa, P. *Conceptos base de la Química. Libro de apoyo al bachillerato*. UNAM, DGCCH. 2007.
- Franco, A; Garritz, A. Desarrollo de una unidad didáctica: el estudio del enlace químico en el bachillerato. *Enseñanza de las ciencias*. 24 (1), 2006, pp 111-124.
- Jmol. Fecha de última actualización: Sin dato. Colores CPK. Fecha de consulta: 1 de octubre de 2012. <http://jmol.sourceforge.net/jscolors/index.es.html>

Estrategia didáctica en apoyo al tema de evolución como proceso que da origen a la biodiversidad

Salinas Hernández Irma Sofía
Serrano Vizuet, Miguel.
Biología, CCH-Sur

Introducción

La asignatura de Biología IV tiene por objetivo que el alumno profundice en el aprendizaje de conceptos y principios, que incorpore nuevos elementos en su cultura básica, teniendo como eje a la "biodiversidad y, refuerce las habilidades, actitudes y valores inherentes a la planeación, desarrollo y comprobación de las investigaciones biológicas".

Dentro de su aspecto disciplinario, Biología IV, considera un enfoque integral basado en cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, el razonamiento sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos. Debido a que frecuentemente existe una relación entre el enfoque histórico y el enfoque evolutivo, éstos pueden considerarse como uno sólo, bajo la denominación de enfoque histórico-evolutivo.²¹

Sin embargo, plasmar este enfoque en el aula y hablar del tema de Selección Natural en clase no es nada sencillo. Diversas investigaciones realizadas en Australia, Brasil, Estados Unidos y México han demostrado que en los diferentes niveles educativos este tema junto con el de adaptación y extinción no son fáciles de asimilar por los alumnos (Brumby 1984, Munson 1994, Elaine y Bastos 2001 y Cruz 2007). La mayoría siguen creyendo que los cambios en la evolución ocurren como resultado de la necesidad; confunden el término adaptación con el de inmunidad y el de extinción con muerte; memorizan la selección natural y la usan como un concepto aislado y no como un proceso evolutivo; no piensan como especie sino como individuos, de tal manera que ubican los cambios en las especies de una generación a otra y no la relacionan con la población como la unidad de evolución cuya variabilidad genética favorece el cambio biológico.

Por ello es importante que como docentes, independientemente de la institución educativa a la que se pertenece, se diseñen y evalúen estrategias didácticas que aborden esta temática y apoyen los aprendizajes establecidos dentro del programa de estudios en cuestión, como es el caso del CCH.

Objetivo y aprendizajes esperados de la estrategia

Es por ello que el presente trabajo tiene como propósito difundir la siguiente estrategia didáctica, en apoyo al Tema I. Fuerzas evolutivas y sus consecuencias, correspondiente a la Primera Unidad ¿Cómo se explica el origen de la biodiversidad a través del proceso evolutivo? de la asignatura de Biología IV y así favorecer la retroalimentación de la docencia en el aula. Con esta estrategia se pretende que el alumno reconozca que la selección natural es la fuerza principal que determina el proceso de la evolución;

²¹ CCH. 2004. 3-5 pp.

explique la adaptación como proceso que influye en la diversidad biológica; explica el papel de la extinción en la reconfiguración de la diversidad biológica y reconozca el papel de la deriva génica en el proceso evolutivo; apliquen habilidades y actitudes tanto para llevar a cabo actividades documentales y experimentales que contribuyan a la comprensión y valoración del papel de los procesos evolutivos en el origen de la biodiversidad como para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

Procedimiento

La realización de esta estrategia está diseñada para llevarse a cabo en ocho sesiones de dos horas cada una, comprende actividades de apertura, desarrollo y cierre y la organización de la clase es individual, por equipo y grupal.

Actividades de Apertura

Con el objetivo de detectar las ideas alternativas de los alumnos referentes a la temática en cuestión se les aplica de manera individual un pretest. Posteriormente de manera grupal se les realiza la pregunta generadora ¿Cómo se explica el origen de la biodiversidad a través del proceso evolutivo?

Actividades de Desarrollo

Debido a la naturaleza del tema Fuerzas evolutivas y sus consecuencias las actividades que se incluyen en este apartado abarcan aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, mostrando así el gran abanico de posibilidades con las que el docente puede trabajar para apoyar los aprendizajes establecidos en el programa de estudios.

Actividad 1.

En esta primera actividad se realiza un recordatorio de los temas de selección natural, adaptación (vistos en la asignatura de Biología 2) y cuestiones genéticas como ADN, mutación y recombinación genética. Aunque el tema de genética se vio tanto en tercer semestre como en el semestre anterior (quinto), no está por demás repasar ¿Cuál es la fuente de variación de las especies?, ¿Cómo se pueden producir caracteres nuevos si la selección natural sólo elimina o preserva? y ¿Cómo se pueden heredar a los descendientes estas características? preguntas que Darwin no pudo contestar en su momento. Una vez realizado este recordatorio, el profesor ampliará el tema de selección natural e incorporará a dicha temática los mecanismos ecológicos y genéticos que influyen en dicha selección. Al término se dará tiempo para preguntas por parte de los alumnos y aclaración de dudas.

Como tarea para la siguiente clase se les solicita la realización de una investigación sobre los tipos de Selección Natural. De dicha tarea se seleccionarán ejemplos que servirán de actividades para aplicarlas al resto del grupo, ya sea en el salón de clase, de tarea o de examen, mismas que resolverán de manera grupal o individual, según los intereses y necesidades del profesor.

Actividad 2.

Se abordan los tres tipos de la Selección natural. Preguntas y aclaración de dudas. Posteriormente se les proporcionará una serie de ejercicios en los cuales tendrán que señalar, ya sea por equipo o de manera individual, a qué tipo de selección natural se refiere y por qué. Revisión grupal.

De tarea se les pide de manera individual la realización de una investigación sobre la forma de adaptación de alguna especie en particular. Asimismo se les proporcionará por escrito el procedimiento de una actividad práctica, el cual entregarán a manera de cómic y/o historieta para la siguiente clase.

✎ Actividad 3. Simulación de la selección natural (*Autoras: Sandra Saitz y Carmen Corona*).

El objetivo de esta actividad práctica es simular el mecanismo de la selección natural en el salón de clases a través de una práctica sencilla y divertida donde los alumnos comprenden los tres diferentes tipos. La realización de esta práctica contribuye a la comprensión y valoración del papel de los procesos evolutivos en el origen de la biodiversidad. Al organizarse por equipo se fomenta el trabajo cooperativo y la convivencia. Además contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y de comunicación, ya que los resultados obtenidos se representarán en tablas y gráficas que posteriormente serán analizadas y que se incluirán en el reporte final de dicha práctica para entregar al profesor la siguiente sesión.

✎ Actividad 4. Clase sobre adaptación. Preguntas y aclaración de dudas. Inmediatamente se resolverán diversos ejercicios autoría de quienes suscribimos sobre el tema para ser contestados por equipo y revisados de manera grupal, algunos de estos ejercicios pueden consultarse en la página web del portal académico del CCH (http://portalacademico.cch.unam.mx/profmatdi_banes). Cabe aclarar que si el docente no quiere realizar todos los ejercicios puede elegir el que mejor convenga a sus intereses o necesidades, o bien, dejar el resto de tarea, si el tiempo es un factor limitante.

✎ Actividad 5. Proyección del video: *Procesos evolutivos: La evolución de las especies*. Duración 15', producido por el ILCE. Resolución por equipo de un cuestionario extraído de la página web del portal académico (http://portalacademico.cch.unam.mx/profmatdi_banes), autoría de Salinas (2010) y revisión grupal.

✎ Actividad 6. Clase sobre extinción. Preguntas y aclaración de dudas. Posteriormente se proyectará el video *Evolución: extinción*, el cual tiene una duración de 25' y se les proporcionará un cuestionario que contestarán por equipo. Revisión grupal.

Para la siguiente sesión se les dejará de tarea que clasifiquen e ilustren las causas que provocan las extinciones en naturales, inducidas y extraterrestres. Asimismo contestarán en su cuaderno de manera detallada cómo es que la extinción ha desempeñado un papel primordial en la reconfiguración de la diversidad biológica así como las consecuencias que conlleva ésta.

✎ Actividad 7. Clase sobre deriva génica. Preguntas y aclaración de dudas. Enseguida se aplicará de manera individual a los alumnos un crucigrama sobre el tema. Este ejercicio refuerza los conocimientos adquiridos en clase. Revisión grupal.

Actividades de Cierre

Con la finalidad de integrar los conocimientos adquiridos en este Tema I, los estudiantes resolverán diversas actividades referentes a los tipos de selección natural y de adaptación derivadas de sus investigaciones documentales, solicitadas en las sesiones número 1 y 2, las cuales previamente fueron entregadas al profesor quién las revisó y seleccionó para su posterior aplicación en esta sesión.

Asimismo se les aplicará de manera individual un postest para comparar las ideas alternativas que tuvieron al inicio y al final de la instrucción. Finalmente se les dejará de tarea realizar individualmente y para entregar un mapa conceptual que incluya los temas vistos en clase.

Resultados y Análisis

En cuanto a las actividades de apertura los resultados más relevantes arrojaron que los alumnos no sabían con exactitud cómo se explica el origen de la biodiversidad a través del proceso evolutivo ni la importancia que tienen la selección natural, la adaptación, la extinción y la deriva génica, datos que coinciden con las investigaciones realizadas sobre ideas alternativas expuestas en la introducción. Los alumnos sólo señalan que el más fuerte es el que sobrevive pero en ningún momento consideran que es debido a la adaptación, más bien, lo enfocan a fuerza física y no a la habilidad de la especie.

Las actividades de desarrollo aplicadas arrojaron resultados importantes. Con la resolución de los ejercicios proporcionados sobre los tipos de selección natural, adaptación y deriva génica, así como las investigaciones asignadas los alumnos pensaron, razonaron y analizaron la información contenida en su esquema mental permitiendo así, la adquisición, ampliación y aplicación de la información teórica vista en clase.

Asimismo el que los estudiantes trabajaran por equipo fomentó el trabajo cooperativo y la convivencia, ya que al intercambiar información, sociabilizan con sus compañeros y aprenden a convivir, respetando diferentes puntos de vista.

La actividad práctica que se llevó a cabo ayudó a que el alumno distinguiera y comprendiera los tres tipos de selección natural y a que desarrollará habilidades cognitivas, procedimentales y de comunicación, ya que los resultados obtenidos se representaron en tablas y gráficas que fueron analizadas y que se incluyeron en el reporte final de dicha práctica que se entregó al profesor.

La proyección de videos es un buen instrumento para que los alumnos complementen la información obtenida en clase, sin embargo es importante dirigir de manera didáctica este recurso y no proyectar la película por proyectarla. De acuerdo con nuestra experiencia el proporcionarles un cuestionario a los alumnos al final de la película y contestarlo por equipo ayuda a que realmente pongan atención y tengan todos sus sentidos en la proyección.

En lo que se refiere a las actividades de cierre y en especial a la elaboración del mapa conceptual, se observó que los alumnos analizaron, sintetizaron y clasificaron la información teórica de manera adecuada, ya que la organizaron de tal manera que contemplaron las diversas fuerzas evolutivas y los conceptos que derivan de ellas.

De igual manera los mapas conceptuales entregados revelaron que cada alumno utilizó un instrumento diferente, hubo quien lo desarrolló involucrando a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) y otros lo hicieron a mano haciendo gala de sus habilidades procedimentales, artísticas y creativas. Esto demuestra que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera y que por lo tanto sus estilos de aprendizaje son diferentes, aunque eso sí, se llega al mismo resultado pero con distinto camino.

Las respuestas derivadas de la contrastación de los conocimientos de los estudiantes antes y después de la realización de la estrategia didáctica señalaron que ya identifican a la selección natural, adaptación, extinción y deriva génica como las fuerzas evolutivas; relacionan la selección natural con la adaptación, identifican los tres tipos de selección natural y de adaptación, reconocen como los mecanismos

genéticos y ecológicos influyen en la selección natural, así como el papel de la extinción en la reconfiguración de la diversidad biológica.

Conclusión

Las actividades que integran la estrategia antes descrita, consideran los objetivos y enfoques de la asignatura de Biología IV, los principios del Colegio, la edad, el estilo de aprendizaje y las personalidades de los estudiantes, así como el ambiente del salón de clases creado, ya que no todos los grupos responden de igual manera ante el mismo profesor y las mismas estrategias.

No existe un enfoque, modelo o método perfecto que tenga éxito en todo el alumnado ni para todos los objetivos de la enseñanza. Salinas (2002) señala que es conveniente como profesor emplear según sea el caso, las diferentes corrientes educativas y los variados métodos de enseñanza de los que actualmente se dispone y no sólo enfocarse solamente en un método o técnica. Tan importante es la transmisión verbal como el aprendizaje por descubrimiento o el constructivismo. Todo depende de cómo integre el docente su enfoque disciplinario con el didáctico-pedagógico en el salón de clase, durante su clase, sus unidades temáticas o su curso.

El Tema Fuerzas evolutivas y sus consecuencias además de contemplar los aprendizajes de tipo conceptual, también considera los procedimentales y los actitudinales. Por ello, actividades como las investigaciones documentales asignadas, las actividades prácticas y ejercicios realizados en el salón de clase, así como el resto de los trabajos empleados en esta estrategia didáctica contribuyen a que los alumnos adquieran habilidades de búsqueda, análisis, clasificación y síntesis de información, de comunicación, desarrollen destrezas y su creatividad, solucionen problemas y trabajen por equipo.

Finalmente, la estrategia llevada a cabo para este primer tema permitió en los alumnos el logro de los aprendizajes establecidos por el programa de estudios.

Referencias bibliográficas y ciberografía

- Brumby, M. N. 1984. Misconceptions about the concept of Natural Selection by Medical Biology Students. *Science Education* 68 (4): 493-503
- Cruz-Ulloa, B.S. 2007. Ideas previas de Biología de los alumnos de 3° y 5º semestres del CCH: experiencia en el aula En: [http:// Aula Abierta/cch.unam.mx](http://AulaAbierta/cch.unam.mx).
- CCH. 2004. Proyecto final de los programas de estudio de Biología III y IV (quinto y sexto semestre). Versión preliminar. Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), UNAM. 19 pp.
- Elaine, D. y F. Bastos. 2001. Biology teachers' conceptions about organic evolution. *Enseñanza de las Ciencias*. No. extra. VI Congreso. pp. 361-362.
- Munson, B. H. 1994. Ecological Misconceptions. *Journal of Environmental Education* 25 (4): 30-34.
- Salinas-Hernández, I. S. 2002. El concepto de biodiversidad: un nuevo contenido de ecología en la Educación Secundaria. *Tesis Doctoral Inédita*. Universidad de Granada, España. 396 pp.
- Salinas-Hernández, I. S. 2010. *Estrategia Didáctica* en apoyo al Tema II. La evolución como proceso que explica la diversidad de los sistemas vivos. Aportaciones al desarrollo del pensamiento evolutivo: Teoría de Lamarck, teoría de Darwin - Wallace, teoría sintética, correspondiente a la Primera Unidad. Origen, evolución y diversidad de los sistemas vivos de la asignatura Biología II. Publicado en el Portal Académico del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), UNAM. En: http://portalacademico.cch.unam.mx/profmatdi_banes

Síntesis de Proteínas. Una propuesta lúdico b-learning

Eduardo Florentino Flores Rosas
Biología, CCH-Sur

Introducción

En la actualidad las escuelas reciben alumnos que están relacionados con nuevas formas culturales de comunicación, de difusión y acceso a la información que generan las tecnologías digitales. Los adolescentes que cursan en este momento el bachillerato están más familiarizados con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que gozan de más opciones para acceder a más información sobre diferentes aspectos de la vida, así como sobre la realidad en que viven. Este conocimiento y manejo de las TIC, por parte de los estudiantes, en muchas ocasiones resulta ser superior a los de sus padres y de algunos profesores de sus escuelas.

Este auge de “aprendizaje digital” requiere que se transforme el rol tradicionalmente desempeñado por el profesor y las escuelas, donde tales transformaciones de roles no supone que vaya a desaparecer la figura del profesor y de la escuela, sino que tendrán que adaptarse a los requerimientos de la sociedad actual. Considerando lo anterior, es necesario planear estrategias donde se empleen herramientas útiles y prácticas que apoyen nuestra actividad docente, ya sea de tipo presencial, semipresencial o no presencial.

Dentro de los recursos didácticos que han surgido en el ámbito de la formación digital, se tienen principalmente los modelos *e-learning* (educación a distancia o en línea) y el *b-learning* (enseñanza semipresencial, que combina la práctica presencial y a distancia). Nuestro actuar docente nos ha permitido observar que el modelo de enseñanza presencial no ayuda al óptimo desarrollo de competencias o habilidades digitales, ya que cada alumno crea su propio estilo de aprendizaje, por lo que hemos tenido que planificar la combinación de actividades presenciales y a otras a distancia, de tal manera que desarrollamos, a veces, en nuestra actividad laboral el modelo b-learning.

El modelo de aprendizaje b-learning es importante porque fomenta en el estudiante el desarrollo de diversas habilidades digitales como parte de su aprendizaje, las cuales son y serán importantes para su vida futura en esta sociedad del conocimiento (Bartolomé, 2004; 11):

- Buscar y encontrar información relevante en la red.
- Desarrollar criterios para valorar esa información, poseer indicadores de calidad.
- Aplicar información a la elaboración de nueva información y a situaciones reales.
- Trabajar en equipo compartiendo y elaborando información.
- Tomar decisiones con base en informaciones contrastadas.
- Tomar decisiones en grupo.

Apoyar la educación presencial a través de la planeación de actividades y recursos pertinentes que favorezcan extender el aprendizaje del aula, permitirá hacer una reflexión profunda sobre la forma de seleccionar herramientas y material educativo para la conformación de una propuesta educativa apoyada en las TIC. Favorecer el uso de las TIC como herramientas en manos de los alumnos les permitirá resolver problemas, trabajar de manera colaborativa, acceder a la información y comunicarse en un marco seguro y de uso responsable de la tecnología.

Lo anterior requiere cambiar el énfasis por la enseñanza centrada en el docente y desarrollar procesos didácticos centrados en el aprendizaje de los alumnos; en donde se considera al profesor como proveedor de recursos, organizador de las tareas de comprensión, o facilitador del aprendizaje de los alumnos; mientras que los estudiantes se transforman en procesadores activos de información, con lo que logran impulsar sus procesos de comprensión y desarrollo del pensamiento.

El profesor requiere apropiarse de nuevas estrategias para enseñar, ya que las nuevas exigencias docentes demandan que los profesores sean los responsables de propiciar y modelar la alfabetización tecnológica de los estudiantes; de promover un tipo de educación que debe estar dirigida a difundir aprendizajes complejos y competencias para afrontar las demandas de la sociedad del conocimiento, que propicien que los alumnos generen productos de conocimiento, gracias a que saben cómo modelar y guiar sus procesos de aprendizaje (Díaz-Barriga, 2009; 8).

Objetivos

- Implementar estrategias con uso de TIC en la asignatura.
- Promoverá el desarrollo de habilidades digitales en los alumnos.
- Presentarle al alumno opciones de sitios en internet con información confiable.
- Que el alumno analice la información y la relacione con la temática de los programas indicativos.

Aprendizajes esperados

- ✚ El alumno explica los aspectos generales de la síntesis de proteínas.
- ✚ El alumno comprende que los sistemas vivos se perpetúan y mantienen debido a que el ADN tiene la capacidad de replicar su información y transcribirla para que se traduzca en proteínas.
- ✚ El alumno desarrolla habilidades, actitudes y valores en la búsqueda de información pertinente y adecuada en diferentes sitios de internet
- ✚ El alumno aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Procedimiento

Actividades de apertura (Actividades previas)

1. El alumno realiza revisión bibliográfica, en libros de la biblioteca, orientada al cumplimiento de los aprendizajes, sobre los siguientes conceptos fundamentales: ADN, ARN (mensajero, de transferencia y ribosomal), transcripción, traducción, triplete, codón, anticodón, código genético, aminoácido, proteína. Además de los siguientes conceptos subsidiarios: bases nitrogenadas (púricas y pirimídicas), núcleo, nucléolo, citosol, ribosoma, ARN polimerasa, intrones, exones y enlace peptídico.

2. El alumno lleva a clase una fotocopia de la tabla del Código Genético.

Actividades en el aula

1. El alumno realiza una lectura de comprensión individual con la información bibliográfica que trae, para posteriormente elaborar un resumen que le permita participar en una exposición-debate sobre los aspectos generales de la síntesis de proteínas.

Actividades de desarrollo (Actividades en el aula)

2. Se forman equipos de trabajo y se pide que elaboren un dibujo del proceso de síntesis de proteínas. Comenzando por formar un “mensaje genético”, esto es una secuencia de ADN formada por varias frases con cierto sentido (secuencia 5' - 3'), empleando las letras iniciales de las cuatro bases nitrogenadas (A, T, G, C), por ejemplo:

GATA ATACA A AGATA AGATA ATA A GATA...

El “mensaje” deberá constar de al menos 15 codones (tripletes).

3. A continuación deberán realiza el proceso de Transcripción, transcribe la información del ADN al ARN mensajero, recordando que en lugar de timina se coloca uracilo. Vamos a suponer que el resultado de la escritura sólo incluye exones.

4. Establecer la secuencia de aminoácidos. En dirección 5'-3' buscar un codón de inicio, realizar la Traducción y al finalizar colocar un codón de “parada”. Buscar en la tabla del código genético a cuál codón corresponde cada aminoácido.

5. Convertir el nombre de tres letras del aminoácido al de una letra. (Jiménez, 2006; 67)

Los aminoácidos presentes en las proteínas		
Nombre	Símbolo 3 letras	1 Letra
Glutamina	Gln	Q
Alanina	Ala	A
Ácido aspártico	Asp	D

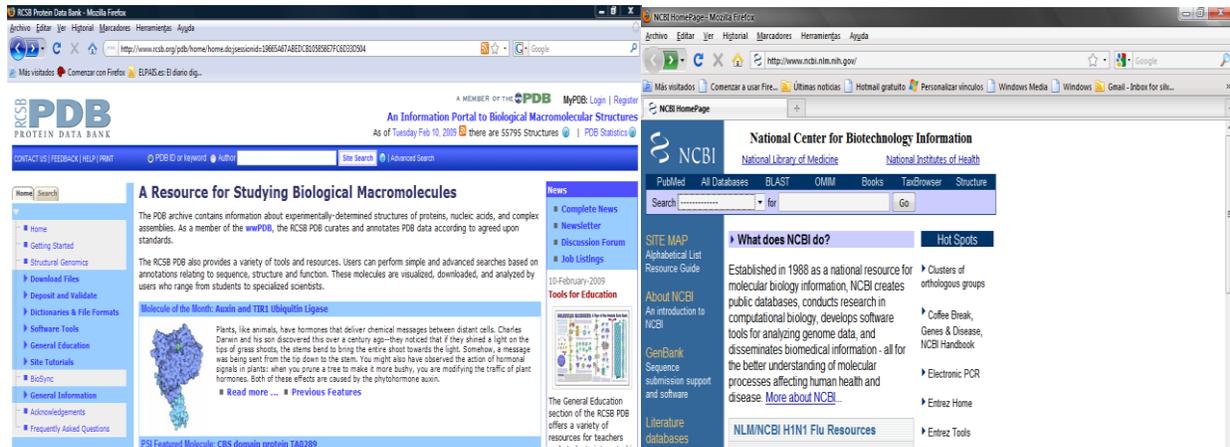
6. “Llevar” el ARN mensajero del núcleo y llevarlo al ribosoma para terminar el proceso de TRADUCCIÓN, determinar los anticodones del ARN de transferencia, el cual lleva los aminoácidos al ribosoma para que sean unidos mediante el enlace peptídico y, se forme de esta manera la cadena polipeptídica (proteína).

Actividades de desarrollo (Actividades extraclase).

1. Se les indica a los alumnos que visiten el blog del grupo y que realicen las actividades relacionadas con Síntesis de Proteínas.

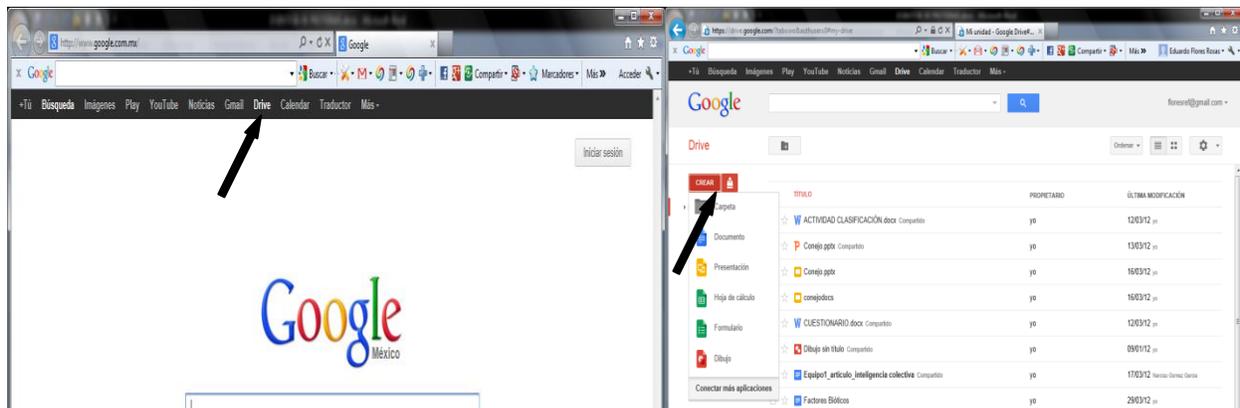


Donde se dan las instrucciones para ingresar a las páginas: Protein data bank (www.rcsb.org/pdb) y, National Center for biotechnology Information (www.ncbi.nlm.nih.gov).



Estas páginas les permiten conocer a que proteína corresponde “su secuencia”, su estructura y su función, ver su imagen en 3d y conocer las secuencias de diferentes proteínas.

2. En el mismo blog se dan las indicaciones para trabajar en forma colaborativa empleando Google Drive, para elabora una presentación digital que deberán exponer en una sesión posterior. En el caso de que sea el primer acercamiento con este tipo de trabajo colaborativo se recomienda hacer una sesión en el aula TELMEX para que los alumnos aprendan a manejar este servicio.



3. El enlace a la presentación deberá ser anotado en el blog para que pueda ser revisado por el profesor y éste pueda indicar las correcciones o adiciones que sean necesarias realizar.

Actividades de cierre (Actividades en el aula)

Se realiza una exposición-debate con los reportes digitales, donde debe enfatizarse la importancia de la síntesis de proteínas en el funcionamiento del organismo, la discusión debe incluir conceptos relacionados con biomoléculas, estructura y función celulares, metabolismo y replicación del ADN. Además de la importancia de visitar sitios en internet donde la información sea proporcionada por instituciones de prestigio.

hechos verificados; favoreciendo el uso adecuado y pertinente de la búsqueda en internet, así como el empleo de recursos como Google drive para trabajar colaborativamente. Además obliga a que el profesor cuide que la información sea la adecuación del nivel disciplinario del bachillerato.

Análisis

No es suficiente con que el profesor adquiriera nociones básicas sobre el manejo de las TIC en el aula sólo para hacer más amenas y/o eficientes las sesiones presenciales, sino que el objetivo es el empleo de las TIC en busca de la generación de conocimiento, transformando a fondo la forma en que se aprende y se enseña. Integrar en la actividad docente cotidiana el uso de las distintas TIC, diseñando situaciones de enseñanza donde se combinen actividades presenciales y no presenciales permite que los alumnos empleen diversas habilidades, desde aquellas relacionadas con la revisión de libros de la biblioteca, pasando por actividades lúdica donde se divierten y ejercitan el trabajo colaborativo, hasta la visita a sitios de internet y el empleo de recursos en línea para realizar a distancia diversas actividades en forma colaborativa.

Díaz-Barriga (2009; 9) menciona que “los profesores y alumnos en general emplean las TIC para hacer más eficiente lo que tradicionalmente han venido haciendo, sobre todo, para recuperar información o presentarla. Pero los usos más constructivos e innovadores vinculados con el aprendizaje complejo, la solución de problemas, la generación de conocimiento original o el trabajo colaborativo, son poco frecuentes”. Se considera que la presente estrategia permite que los alumnos, constantes en las sesiones, ejerciten las habilidades adecuadas para lograr los aprendizajes propuestos y comprender los conceptos temáticos, esto es: saber leer (lectura de comprensión, búsqueda de palabras clave e ideas principales, visita a sitios de internet adecuados para los aprendizajes en el bachillerato), saber escribir (elaborar un resumen y una presentación en diapositivas), saber hablar (participar en clase pertinentemente, exponer frente al grupo su investigación en línea mediante presentación digital) y saber convivir (trabajar colaborativamente, escuchar con interés y respeto las presentaciones y aportaciones de los diferentes equipos de trabajo).

Por otra parte, esta estrategia permite que los alumnos comprendan que las investigaciones documentales en línea, en páginas donde se reportan investigaciones de instituciones de relevancia académica (*Protein data bank* y *National Center for biotechnology information*), no sólo implican marcar, copiar y pegar. Sino que requieren tener un conocimiento mínimo sobre cómo navegar en las mismas y que buscar en específico.

Discusión

La actividad buscar integrar la participación de los alumnos en la conformación de un entorno rico en el manejo de TIC como herramienta para la enseñanza, lo cual incrementará los conocimientos y habilidades, tanto de los estudiantes como de los mismos profesores, para utilizar en forma eficiente, ética y segura las tecnologías de la información y comunicación en su desarrollo académico y posteriormente profesional.

La actividad busca fomentar el interés por visitar sitios en internet que estimulen el pensamiento y no la memorización, factor importante para que el alumno transite del pensamiento abstracto al concreto, que sea capaz de generar diversión, placer y conocimiento al realizarla y comprenderla.

Es importante que el profesor demuestre que es posible mezclar lo valioso de la práctica docente presencial y que exponga a sus alumnos que el aprendizaje enriquecido por medio de las TIC es más

efectivo y gratificante que solamente el enfoque tradicional. Si bien, lo anterior, es una labor ardua para lo cual se necesitan tiempo y apoyo técnico, es necesario que los docentes nos demos la oportunidad de probar que es factible instrumentar las TIC en la enseñanza.

Referencia

Bartolomé, Antonio. *Blended Learning*. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* 23, España, 2004, pp. 7-20.

Díaz-barriga, Frida. Los profesores ante las tecnologías: retos e innovación. *Eutopía*, julio-septiembre, 2009, núm. 11, 7-9 pp.

Jiménez, Luis *et al.* *Conocimientos Fundamentales de Biología*. Vol. 1. Pearson Educación, México, 2006. 192 pp.

<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do> Consultada el 28 de febrero de 2013.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> Consultada el 28 de febrero de 2013.

Diagnóstico y aplicación de la estrategia didáctica infografías en el aprendizaje en el aula

M. en Ing. Rosangela Zaragoza Pérez
Matemáticas, CCH-SUR

Introducción

El uso de nuevas estrategias didácticas con la ayuda de las TIC permiten obtener buenos resultados en la enseñanza de las matemáticas y cómputo, considerando que los jóvenes están familiarizados con el uso de esta y otras nuevas tecnologías; se puede caer en el error de asumir que no habría problemas en el desarrollo de los temas.

En nuestro estilo de aprendizaje influyen distintos factores, pero uno de los que más influyen es el relacionado con la forma de seleccionar y representar la información. Algunos de nosotros tendemos a fijarnos más en la información que recibimos visualmente, otros en la información que se obtiene auditivamente y otros a través de los demás sentidos. Por ello, la importancia de buscar y adecuar las estrategias a fin de lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

Objetivo

Mostrar la eficiencia de la estrategia "Infografías" en las materias de Matemáticas I - II y Taller de Cómputo en las evaluaciones por periodo aplicadas, y si son adecuadas en las materias impartidas. Además qué tan relacionadas están con el uso de las tecnologías.

Antecedentes

Las estrategias didácticas tienen mucho que ver con el concepto de aprender a aprender. Para su correcta aplicación requiere que el docente asuma el reto que ofrece la diversidad de estudiantes que se tiene en el aula. Al considerar lo anterior, me propuse una búsqueda de mejores técnicas didácticas, razón por la cual descubrí que las infografías son una representación visual; en la que intervienen descripciones, narraciones e interpretaciones, presentadas de manera gráfica. Además, de que pueden favorecer, entre los alumnos, la comprensión de temas complejos dado que ofrece agilidad en los mismos.

Las infografías las podemos encontrar en forma libre en Internet, asimismo, podemos crear las propias, puesto que existen programas o páginas que permiten diseñarlo de una forma sencilla con el apoyo de las TIC dentro del aula.

Por lo expuesto con antelación, consideré pertinente utilizarlas con un grupo de primer semestre, es decir, empleamos algunas infografías adecuadas a las primeras unidades del Taller de Cómputo que ejemplificaran los temas en forma clara. De esta manera, obtuve la atención de los alumnos en un 80%, situación que se vio reflejada en las evaluaciones por unidad. Cabe resaltar que, los jóvenes entregaron como proyecto final una infografía del tema la cual fue elaborada por equipos.

En el segundo periodo como docente hice algunos ajustes, por ejemplo, adecué las clases para que los alumnos pudieran entregar por unidad sus propias infografías. En forma simultánea les proporcioné las herramientas necesarias para desarrollarlas, así como les enseñé a respetar los derechos de autor de las imágenes que ocuparan.

Dos de las ventajas de ocupar o diseñar infografías serían que los apoya a estudiar y sintetizar el tema de una forma sencilla en relación a cada unidad, cuyo resultado repercutió en la evaluación de los estudiantes.

En función de los resultados anteriores, decidí aplicar la misma estrategia en Matemáticas 1. Sin embargo, en esta asignatura el desarrollar una infografía fue todo un reto, dado que en Internet no se encuentran tan fácilmente, así que hubo la necesidad de iniciar casi desde cero la mayoría. Ello propició que la dinámica de la clase consistiera en que se sintetizaran los temas, para que los jóvenes crearan sus propias infografías con lo visto en clase, las cuales entregaron el día de su examen. El sentido de las infografías fue convertirlas en una ayuda para reforzar los temas vistos, y que practicaran las matemáticas bajo el principio: "Las matemáticas no se estudian, se practican". La manera de guiarlos hasta el producto final reportó, igualmente resultados satisfactorios.

Es decir, además de poder utilizar las infografías para temas específicos de la materia, ya sea Cómputo o Matemáticas, al inicio del semestre, su primer tarea consistió en crear su propia infografía. Dicha práctica me ayudó a autorregularme, ya que me obligó a observar y reconocer la diversidad de estudiantes en cada uno de los grupos y, por lo tanto, a proponer el camino idóneo para aplicar ciertas estrategias para cada grupo, y por materia.

El resultado de cada uno de los grupos fue bueno, el nivel de aprendizaje tanto individual como grupal fue mejorando con la aplicación de la estrategia en forma significativa por materia, además que se obtuvo el diseño por parte de los alumnos de infografías adecuadas a cada uno de los temas vistos en el aula.

La experiencia anterior me ha permitido proponerme a mediano plazo el recuperar dichas infografías para ocuparlas como material didáctico a través de la creación de una página o blog, cuya estructura responda a manera de catálogo por materia y tema con el propósito de convertirlo en una fuente de consulta para docentes y profesores de todas las áreas.

Resultados

A continuación se presentan de forma general los resultados obtenidos en las evaluaciones de los alumnos con la estrategia utilizada a lo largo del semestre. En principio se consideró el promedio por unidad de cada uno de los periodos en el Taller de Cómputo. En la tabla 1 se refleja el promedio general por unidad, y el periodo o semestres en los que fue implementada, así como la gráfica correspondiente a estos promedios (ver figura 1).

Tabla 1. Periodo 2011 - 2012 2

Taller de Computo			
Exámenes	1er Periodo	2do Periodo	3ro Periodo
I	4.75	5.34	5.39
II	5.18	5.34	5.42
III	5.21	5.88	5.53
IV	5.31	7.63	6.63
V	4.27	6.52	6.25
VI	6.08	7.52	6.07
VII	6.70	7.89	7.34
VIII	8.22	8.25	8.12
IX	6.97	8.25	8.87

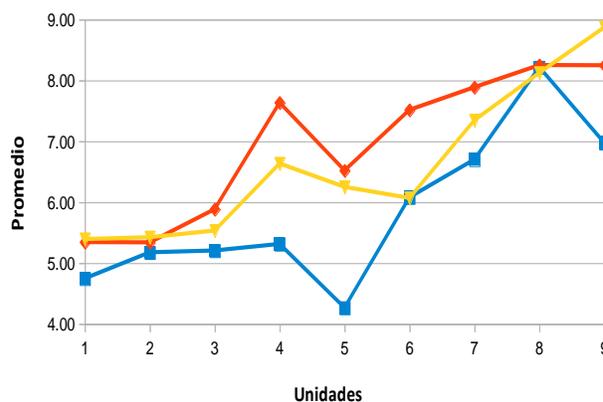


Figura 1. Promedios por unidad

En el primer periodo se observa que los promedios fueron bajos, ya que la estrategia aún no era entendida, ni utilizada como herramienta de estudio, sin embargo, nótese que en los demás se observa una mejoría con respecto al primer periodo de aplicación.

En la tabla 2. Se visualizan los promedios finales por periodo del Taller de Cómputo, así como su gráfica (ver figura2.)

Tabla 2. Promedios Evaluación Final

Taller de Computo	
Periodo	Promedio
1er	7.44
2do	7.40
3ro	7.94

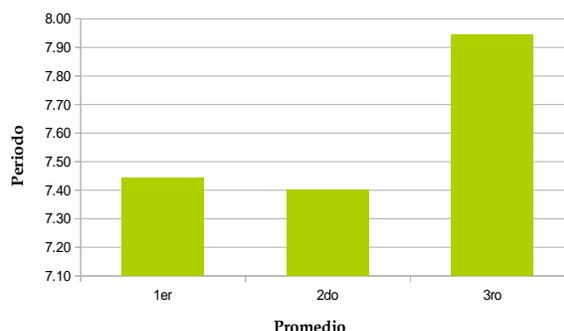


Figura 2. Calificación final

En relación a las evaluaciones se nota un crecimiento por grupo, aunque no todos los jóvenes asistían a clase. Estos resultados son el reflejo del uso de infografías en clase para la materia de Taller de Cómputo.

Los resultados para Matemáticas I y II se presentan a continuación. En la tabla 3 se observan los promedios por unidad y por periodo de Matemáticas I, así como su gráfica correspondiente (ver figura 3). En estas la estrategia se aplicó al del semestre, cuya variable fue que uno de los grupos era ordinario, y los otros dos fueron de recursamiento.

Tabla 3. Promedios por unidad

Matemáticas 1			
Unidades	Ordinario	Recu1	Recu2
1	7.48	5.60	5.96
2	6.47	6.28	7.44
3	6.95	7.39	7.42
4	5.58	4.30	7.06
5	8.62	7.29	7.40

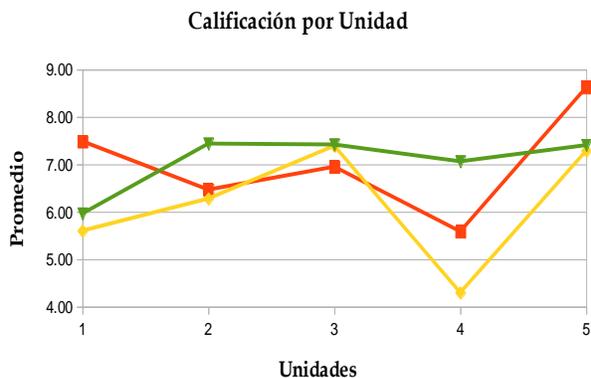


Figura 3. Promedio por unidades.

El resultado obtenido de forma grupal fue satisfactorio, puesto que el índice de reprobación fue mínimo. En la Tabla 4 se observa el promedio final por grupo en Matemáticas I.

Tabla 4. Promedio Final

Calificación final	
Grupos	Promedio
Ordinario (103)	7.50
Recu1 (182)	6.96
Recu2 (190)	7.73

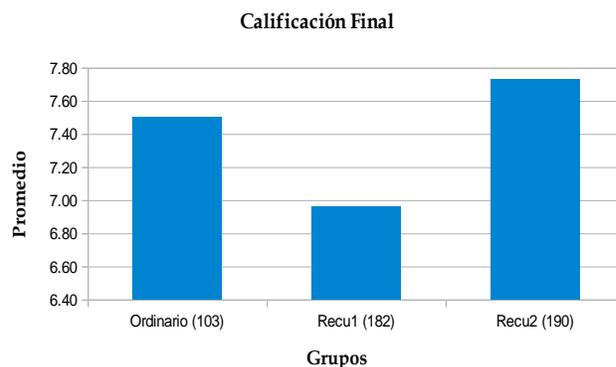


Figura 4. Promedios Finales

Para Matemáticas II, al igual que Matemáticas I, el uso de las infografías fue aplicada desde el inicio del semestre. En la tabla 5 se observan los resultados obtenidos por unidad y periodo, así como la gráfica que representa los promedios. (Véase figura 5)

Tabla 5. Promedio por unidades

Matemáticas 2			
Unidades	Ordinario	Recu1	Recu2
I	6.27	3.92	5.00
II	8.05	7.07	7.18
III	8.11	7.17	6.76
IV	8.43	7.33	6.41
V	6.74	5.73	4.19

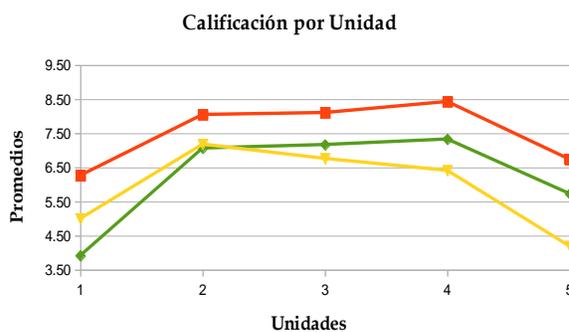


Figura 5. Promedio por unidad

Es claro que hay temas que a los alumnos se les complica más que otros, en la tabla 6 se tiene el promedio final por grupo y la figura 6 la gráfica que representa el resultado final.

Tabla 6. Promedio por unidad

Calificación final	
Grupos	Promedio
Ordinario (203)	8.41
Recu1 (282)	7.04
Recu2 (290)	6.89

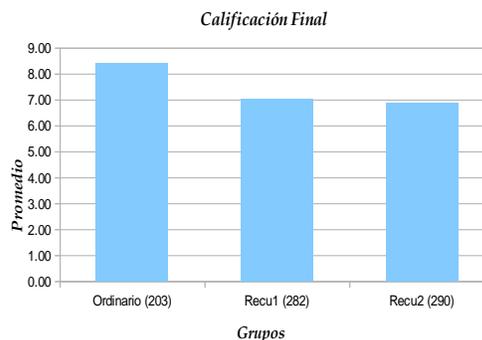


Figura 6. Promedio final

Son notables los resultados desde los inicios de la aplicación de la estrategia hasta el periodo 3, puesto que los alumnos están más familiarizados con el uso de las tecnologías y sus herramientas.

Conclusiones

Los resultados en el **aprendizaje** dentro del aula fueron representativos aun cuando hay factores externos como diversidad de alumnos dentro de cada uno de los grupos que influye, aun con todo esos factores considero que al menos los jóvenes que se comprometieron obtuvieron resultados inesperados en su evaluación y aprendizaje en la materia.

Lo que falta es pulir aún más la estrategia, crear un espacio en Internet para subir todas las infografías realizadas con el propósito de que sean usadas como material didáctico, además de sugerir una diversidad de sitios que les ayuden a la creación de las mismas.

Bibliografía

- [1] Robatti, Daniela. , "Infografías", Argentina.2010. <http://infografias.educ.ar/>
- [2] Leturia, Elio. "¿Qué es infografía? - Revista Latina de Comunicación Social", 1998. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm>
- [3] Mejía Llano, Juan Carlos, "Marketing Digital - Como hacer una Infografía", Colombia. 2012 <http://www.juanmejia.com/acerca-de>
- [4] Galderon, Leonardo, "Enlaces Educativos" 2012 <http://recursostic-cole.blogspot.mx/>

Estrategia didáctica, uso de Miniquest

Escasez de agua en el DF

Clara León Ríos y Gerardo Cuatepotzo Cruz
Opción Técnica: Diseño de Presentaciones por Computadora

Introducción

La presente ponencia muestra una experiencia favorable de la aplicación de la estrategia didáctica llamada de los alumnos del Taller Diseño de presentaciones por computadora, que se imparte en el Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, grupo: DPC10-1-S.

El tema de la MQ es “La escasez de agua en el DF” y ha sido diseñada a teniendo las necesidades y el nivel educativo de los estudiantes del grupo antes mencionado.

La razón por la que se aplicó esta estrategia es porque en el taller de Diseño de presentaciones por computadora, se planea que el estudiante realice una presentación electrónica sobre un tema de interés general o problema social, sin embargo, con frecuencia los alumnos no saben qué tema elegir para investigar y desarrollar los ejercicios de clase, por lo que la mayoría de las ocasiones se les tienen que dar algunas propuestas. Pero el principal problema es que la mayoría de los alumnos sólo copian y pegan la información, pues carecen de habilidad en el manejo de la misma. Por esa razón se implementó como estrategia didáctica el uso de la Miniquest (MQ), como medio para promover el desarrollo de habilidades en el manejo de la información.

Esta estrategia plantea el uso del internet como fuente de información, pero para promover que el alumno analice la información que descarga de internet, el profesor debe seleccionar las fuentes de información a consultar y debe plantear algunas interrogantes a resolver, estas deben promover en el estudiante, la lectura y análisis de la información, a partir de los cual debe tomar una postura.

Objetivo de aprendizaje

Fomentar en los alumnos, del taller Diseño de presentaciones por computadora, el desarrollo de habilidades en el manejo de la información (selección, síntesis, reflexión y análisis) necesarias para la realización de presentaciones electrónicas, utilizando como medio las Miniquest.

La Miniquest se encuentra alojada en el siguiente sitio:

<https://sites.google.com/a/cecte.ilce.edu.mx/ejemplos-del-computo-educativo/Miniquest>

	<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo, expondrá ante el grupo sus hallazgos. (Cada equipo contará con 8 minutos). • Al finalizar cada exposición, los alumnos podrán retroalimentar en forma voluntaria a sus compañeros sobre aspectos como: la congruencia entre el contenido y el objetivo de la presentación, el impacto visual, la reflexión que les generó lo presentado ante el problema de escasez de agua en el DF y podrán dar sugerencias para mejorar tanto el contenido como el diseño de la presentación. <p>Reflexión final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al finalizar las exposiciones, los alumnos realizarán por escrito una reflexión sobre los alcances de esta actividad, autoevaluando su desempeño y alcances. Para dicha actividad se les entregará en forma impresa un documento con preguntas guías. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desempeño de cada miembro del equipo al presentar los hallazgos: forma en que se organizan, manejo de la información y habilidades mostradas en el manejo del programa Power Point. ✓ Revisión de contenidos y diseño de la presentación, de acuerdo a la rúbrica y subir la evaluación en a un <i>site</i> de Google. ✓ Observación de los comentarios que vierten los estudiantes. ✓ Revisión de las autoevaluaciones 	<p>1 computadora con Power Point y acceso a Internet. 1 retroproyector Pizarrón</p> <p>20 copias del instrumento de autoevaluación.</p>		
--	---	--	---	--	--

Resultados

Desde el inicio de la actividad, cuando se les platicó a los alumnos el escenario bajo el cual realizarían la MQ, es decir, la idea de un foro en el que participarían y que debían elegir una delegación a representar, les entusiasmo mucho. Con la intención de que este ánimo no decayera se les permitió que formaran equipos de manera libre, previo aviso de que deberían trabajar juntos por dos clases y que debían comprometerse a no faltar.

Luego de dar a conocer los objetivos de esta actividad y de resolver dudas, los alumnos comenzaron a trabajar. En los primeros minutos exploraron las páginas propuestas sobre el tema de la Escasez de agua, algunos equipos también se pusieron de acuerdo sobre como trabajarían. La dinámica de cada equipo fue distinta, algunos decidieron que harían el trabajo en forma conjunta, es decir de los dos o tres integrantes del equipo sólo uno escribía, pero todos opinarían. En otros equipos se dividieron las preguntas y cada uno buscó la respuesta de lo que les tocó y posteriormente lo discutieron completaron y unieron como un solo trabajo.

Pero independientemente de la organización de cada equipo, lo más relevante fue la mayoría de los equipos lograron discutir la información y en la pregunta de las propuestas para disminuir el consumo de agua, se logró un trabajo de reflexión y aplicaron lo que visto en clase en cuanto al manejo de la información para realizar una presentación electrónica con contenido académico.

En términos porcentuales, el 100% de los trabajos respondieron a las interrogantes planteadas y demostraron reflexión y análisis de la información, mientras que el 88% de los equipos elaboraron satisfactoriamente los 3 organizadores gráficos que se les solicitaban. Finalmente los productos presentados como resultado de la MQ obtuvieron una evaluación aprobatoria de entre 8.9 y 9.7.

Por lo anterior, se puede afirmar que el objetivo de aprendizaje propuesto al inicio de la actividad se logró, ya que los alumnos lograron seleccionar, analizar y reflexionar la información consultada para dar respuesta a las interrogantes planteadas, lo que disminuyó el problema educativo de copiar y pegar, sin siquiera leer ni saber que información incorporan en sus trabajos, cabe aclarar que a la mayoría les faltó referenciar las fuentes de información, sin embargo, ya hubo un avance en cuanto a que los alumnos no copien textos completos, en cambio, hicieron una selección de ideas principales e incluyeron ideas propias en sus presentaciones, además al exponer sus trabajos, también demostraron un pensamiento crítico fuerte, ya que lograron exponer sus puntos de vista con respecto al problema de la falta de agua en el DF de forma fundamentada.

Otro elemento a rescatar es que durante la actividad se les vio a los alumnos interesados, la mayoría no faltó a la clase, sólo en dos equipos hubo ausencias de algún compañero, pero el resto realmente se comprometió con la actividad.

Finalmente también se logró que los alumnos se centraran en la tarea y en la elaboración del producto, pues en grupos anteriores los alumnos pierden mucho tiempo en agregar efectos a las presentaciones y se olvidan del contenido, en cambio con la elaboración de esta MQ en la que hubo un tiempo determinado para concluir la presentación, todos los alumnos se centraron en el desarrollo del tema. Por lo que sin esperarlo también se resolvió un problema que con frecuencia se ha enfrentado, la dispersión de los alumnos al realizar una presentación, pues con frecuencia les preocupa más la animación que el manejo de la información.

Y no es que la animación sea poco importante, ya que siendo Power Point un programa que permite hacer presentaciones multimedia, hay que explotar sus herramientas, sólo que metodológicamente

primero debe trabajarse la información y por último la animación, de tal forma que como segunda parte de esta actividad cada alumno retomará la presentación que hizo en equipo y en forma individual podrá complementar, corregir los señalado en la retroalimentación y además le agregará animación, voz, música y video.

Desde la opinión de los alumnos vertida en el cuestionario de autoevaluación que contestaron al finalizar la MQ esta actividad también fue exitosa, pues para la mayoría, fue “divertida e interesante ya que fue sobre un tema de interés para todos” (Montaño, 2009). “Las preguntas ayudaron mucho en el desarrollo del tema, ya que el tema era muy extenso”. (Rayo, 2009) y les “permitió aplicar los conocimientos adquiridos” (Guzmán, 2009).

Conclusiones y comentarios finales

A partir de los resultados obtenidos se considera que la elaboración de una MQ es una actividad de aprendizaje de gran interés para los alumnos, por tanto puede ser una excelente estrategia de aprendizaje a utilizar en la impartición del taller Diseño de presentaciones por computadora, ya que permite desarrollar en el alumno habilidades básicas en el manejo de la información tales como selección, análisis, síntesis y reflexión de la información, en una forma interesante y hasta divertida como lo refirieron algunos estudiantes.

Sin embargo, es fundamental que la temática a abordar en cada grupo sea distinta, pues ésta debe atender un tema o problema de interés actual para los estudiantes, en este sentido se cree que el éxito de esta o cualquier MQ radica entre otros factores en la actualidad del tema y en la pregunta o problema a resolver por los jóvenes. En este caso, el problema a resolver involucró desde el principio a los alumnos.

A partir de esta experiencia con alumnos del CCH, se sugiere el uso de la MQ como estrategia de aprendizaje en este Taller y en otras materias que se imparten en esta institución ya que es una herramienta que facilita la elaboración de diversos productos académicos, ensayos, presentaciones, informes, mapas conceptuales, maquetas, etc. Y sobre todo porque permite interesar a los alumnos en la solución de problemas de interés para ellos, al mismo tiempo que se promueve el desarrollo de habilidades en el manejo de la información en línea.

Lo mejor de esta estrategia es que en Internet hay sitios y repositorios en donde se comparten MQ, por lo que cualquier profesor puede tomar alguna y adaptarla a las necesidades educativas de sus alumnos, y si se tiene habilidad en el manejo de la red se puede diseñar alguna sin mucha dificultad, lo imparte es tener tiempo y disposición para diseñarla, ya que como cualquier estrategia didáctica se requiere de un trabajo extra clase por parte del docente, mismo que se verá gratificado al ver la respuesta de sus estudiantes.

Cibergrafía

Alcántara, L. (9 de abril de 2010). *La Tierra muere por el cambio climático*. El Universal. [Formato digital]. Recuperado el 11 de marzo de 2010, de <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/175809.html>

Gutiérrez, A. (2 de septiembre de 2009). La escasez de agua pega a 260. El Sol de México [Formato digital]. Recuperado el 10 de marzo de 2010, de <http://www.oem.com.mx/elsoldemexico/notas/n1309058.htm>

Diario Crítico. (29 de abril de 2009). *Advierten posible falta de agua para el 2010*. [Formato digital]. Recuperado el 11 de marzo de 2010, de <http://www.diariocritico.com/mexico/2009/Abril/noticias/144765/advierten-posible-falta-de-agua-para-el-2010.html>

Conagua. (2010). Dramática, falta de agua en México: Conagua, Recuperado 11 de marzo de 2010, de http://www.vanguardia.com.mx/diario/noticia/politica/nacional/dramatica_falta_de_agua_en_mexico:_conagua/455886

Videos de la Comisión Nacional de Agua, para promover el cuidado de este líquido. <http://www.conagua.gob.mx/CSocial/Campania.aspx?>

Estrategia de lecto-escritura a partir de secuencias narrativa, descriptiva y argumentativa

Esperanza Lugo Ramírez
Javier Consuelo Hernández
TLRIID, CCH Azcapotzalco

Introducción

La cultura escrita es una de las grandes aspiraciones de la sociedad contemporánea. El mundo multimediático exige al individuo la habilidad para la discriminación y recepción de información, así como la facultad como productor dentro de una o varias comunidades discursivas.

La presente estrategia se ubica en el paradigma interpretativo y crítico de la investigación educativa (Albert, 2007), ya que comprende la educación como una realidad sociocultural, de naturaleza compleja, que se construye singular y socialmente. En este sentido, el fenómeno educativo que aquí se expone, es concebido como un conjunto de procesos en los que intervienen el docente como guía y facilitador de las tareas de lectura (comprensión lectora) y escritura (planeación, redacción y revisión), los alumnos como protagonistas activos del proceso y los textos como referentes, producto y proceso al mismo tiempo; todo ello al interior de un contexto institucional marcado por normas, comportamientos y prácticas tendientes a establecer una evaluación. Por su parte, la corriente crítica plantea una relación dialéctica entre teoría y práctica, donde los alumnos desarrollan las cuatro habilidades lingüísticas: leer, escribir, hablar y escuchar.²²

Con el fin de registrar las situaciones recurrentes durante los procesos de análisis y de producción escrita, en esta estrategia de lectura y escritura se practica la metodología cualitativa. Esto permite, por un lado, emitir un juicio valorativo para los alumnos y, por otro, ofrecer nuevos derroteros para abordar la enseñanza-aprendizaje de la lengua escrita. La secuencia didáctica se llevó a cabo durante seis sesiones, en una muestra constituida por los grupos 217 del turno matutino, y 239 del turno vespertino, del TLRIID II, del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Azcapotzalco, en el ciclo 2013-2. El tratamiento de los datos se realizó mediante un reporte de la experiencia.

Propósito

El alumno reconocerá y ejercerá las secuencias narrativas, descriptivas y argumentativas en dos relatos, a partir de la identificación del propósito del texto, de la voz narrativa, y de los indicios propios de la escena del crimen en un cuento policial.

²²Habilidades entendidas éstas como actividades que se desarrollan y refinan en cada práctica concreta, y no como habilidades adquiridas de una vez y para siempre

Aprendizaje

“El alumno elabora textos con distinto referente imitando la estructura de modelos narrativos, descriptivos y argumentativos.” (Colegio de Ciencias y Humanidades: 2004, 43) aprendizaje correspondiente a la primera Unidad del *Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental 2*.

Actividades de aprendizaje

Primera sesión: Lectura grupal del relato *Los crímenes de la calle Morgue* de Edgar Allan Poe (2004):

La presente estrategia considera la comprensión lectora como un proceso interactivo, en donde confluyen el conocimiento previo del lector (conocimiento del mundo) con sus expectativas (su conocimiento del texto e intención de lectura), para elaborar una interpretación (Solé, 2002). Al procesar el texto, de manera natural el lector hace uso de las macrorreglas del resumen: selección, supresión, generalización y construcción; crea su propia interpretación y, al mismo tiempo, incrementa y transforma su aprendizaje. De esta manera, el sentido está determinado tanto por los conocimientos previos, como por las intenciones que direccionan la lectura.

Guía didáctica para esta sesión: 1. Presentación del texto en su contexto;²³ 2. Formulación de hipótesis de lectura a partir del título del cuento y del epígrafe;²⁴ y 3. Lectura en voz alta por parte de algunos alumnos, seleccionados al azar.²⁵

Sesiones 2 y 3: Análisis de las secuencias narrativa descriptiva y argumentativa del relato:

El trabajo analítico requerido para este proyecto consistió en reconocer las secuencias narrativa, descriptiva y argumentativa del texto, (no se trataba de un análisis literario en sentido estricto). Para esta actividad: 1. Se proporcionó un modelado con la primera secuencia narrativa; 2. Se organizó al grupo en parejas, con la consigna de identificar las secuencias restantes;²⁶ y 3. Se monitoreó el trabajo de los alumnos de manera constante.

²³ *Los crímenes de la calle Morgue* fue publicado en 1841 por Edgar Allan Poe (1809-1849), escritor norteamericano, representante del Romanticismo. La obra es considerada el primer relato policial, de gran influencia en autores como Arthur Conan Doyle. El personaje central, Chevalier Auguste Dupin, vive en París con un amigo cercano, narrador anónimo de la tríada: *Los crímenes...*, *El misterio de Marie Rogêt* (1842) y *La carta robada* (1844). El método deductivo, identificarse (pensar como) con el criminal, observar lo intrascendente y una vasta cultura general, son las cualidades que llevan a Dupin a resolver misterios de gran complejidad para el ciudadano común (incluida la policía parisiense). El narrador anónimo inicia con un preámbulo que se diferencia con claridad de la diégesis y, al mismo tiempo, guarda estrecha relación con ella; asimismo, hay una evaluación final a modo de epílogo.

²⁴ “Crimen, Morgue, enigma y conjetura”, son claves importantes que permiten anticipar el tema central y el carácter policiaco del relato.

²⁵ Los alumnos debían llevar a clase el texto ya fuera en libro o fotocopias. Esta actividad fue intercalada en momentos clave por el docente, con el objetivo de aclarar dudas de vocabulario, releer partes confusas, establecer pausas para comprender lo leído y recapitular elementos clave que facilitarían la configuración de una interpretación sobre la obra.

²⁶ Para ello se sugirió el diseño de un esquema sintético; cada equipo construyó el propio.

Análisis secuencial de *Los crímenes de la calle Morgue*

Los modelos de pensamiento lógico-científico, por un lado, y narrativo, por el otro, dan lugar a ciertas pautas discursivas empleadas en la vida cotidiana y, específicamente, al interior de las comunidades académicas. Tal es el caso de la «exposición» de hechos a partir de las relaciones de causa-consecuencia, y de la «argumentación», fundamentada en el sostenimiento de una tesis por medio de razonamientos. Respecto al modelo narrativo, son precisamente la «narración», como registro de sucesos, y la «descripción», como caracterización del referente, los prototipos representativos de este modelo.

En el relato de Edgar Allan Poe, *Los crímenes de la calle Morgue*, encontramos diferentes secuencias tanto de orden narrativo como del pensamiento lógico-científico. Un narrador anónimo refiere cómo el analítico y excéntrico Dupin resuelve un misterioso doble asesinato, a partir de tres factores: 1) Una cuidadosa observación y análisis de la evidencia; 2) el conocimiento que posee sobre el mundo y; 3) el ejercicio de conjeturas y deducciones, derivadas de los dos puntos anteriores.

El análisis de las secuencias inicia por la segmentación del relato en fracciones narrativas significativas, es decir, en los momentos semánticos que dan estructura al cuento: situación inicial, ruptura del equilibrio, desarrollo y resolución (Adam, 1999). A partir de la identificación de estos grandes momentos narrativos, se recuperan los pasajes en que se describen personajes, situaciones, escenarios, etc. Dichas descripciones son formuladas ya sea por el narrador, por el propio Dupin, o constituyen una metadiégesis, como es el caso del recuento de hechos referido por el periódico.

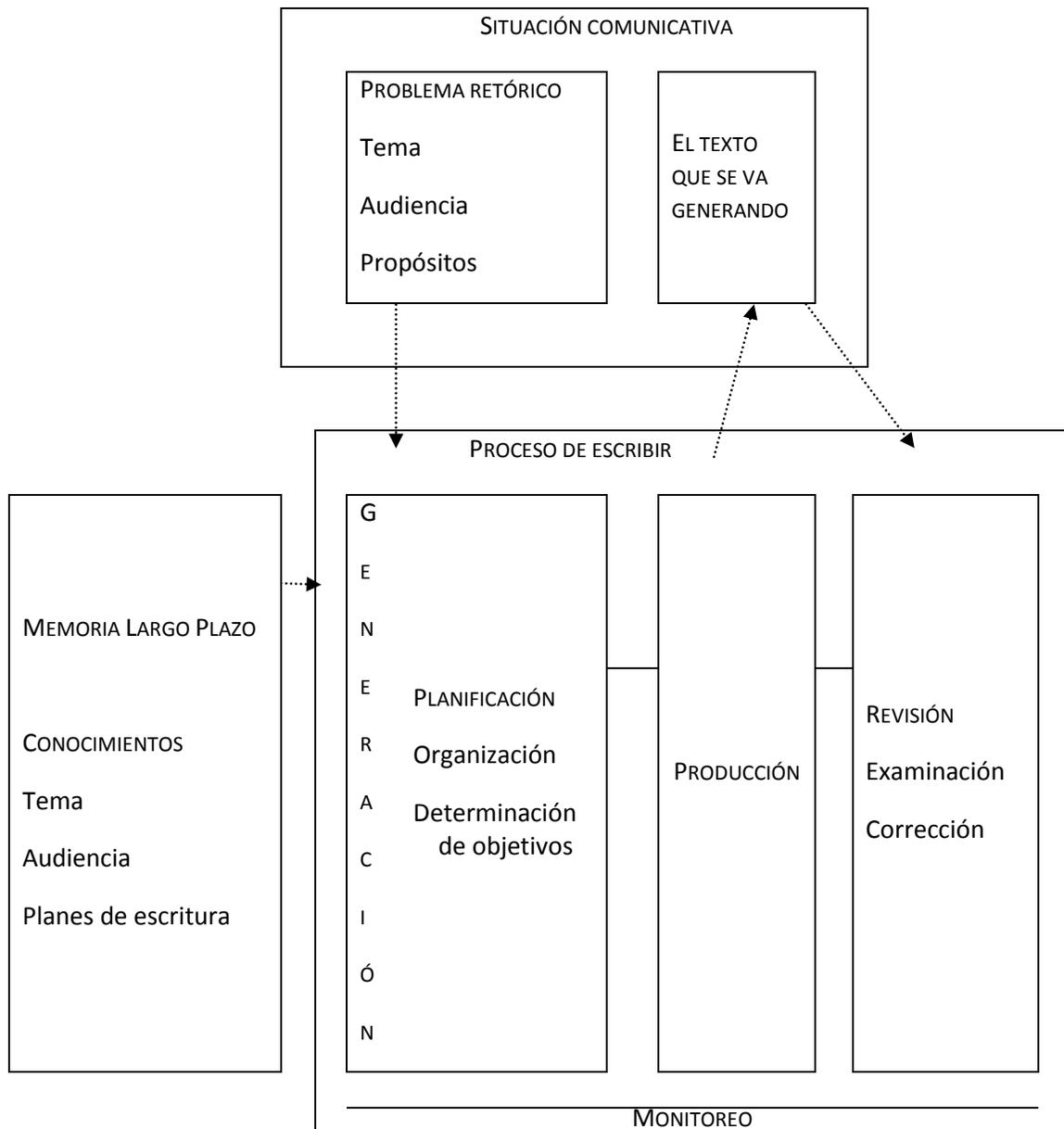
Finalmente se registran los razonamientos, juicios, demostraciones y tesis que el detective protagonista formula a lo largo de la historia, y que a la postre llevan al narrador y al lector mismo a comprender las circunstancias del crimen y a compartir la premisa central sugerida por Dupin: un crimen abstruso (de difícil comprensión) debe analizarse con métodos también extraordinarios.²⁷

Sesiones 4 y 5: Composición de un relato de detectives y/o de misterio:

La escritura es ante todo una actividad que se pule y afina con el ejercicio, es decir, una actividad diacrónica: siempre estamos aprendiendo a escribir, lo mismo que a leer (Meek, 2008). Al margen de su finalidad comunicativa, escritura y lectura permiten recrear y pulimentar el pensamiento. La escritura es, pues, una actividad epistémica; la elaboración de un texto implica la interacción del sujeto escritor con el objeto de conocimiento —el tema—, cuyo fruto es un nuevo saber (Carlino, 2010). Así, redactar es reelaborar: partir de saberes previos y relacionarlos con ideas nuevas, para generar una transformación física o simbólica, con sentido para el individuo (quien también es transformado en este proceso).

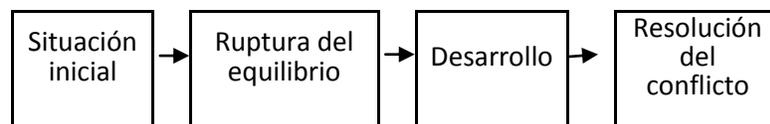
La guía didáctica para estas sesiones se orienta por el modelo de producción escrita propuesto por Hayes y Flower (1980):

²⁷ Por razones de espacio, no es posible incluir aquí el análisis secuencial de la obra, producto de las sesiones 2 y 3, mismo que sirvió de base para ampliar o corregir el trabajo realizado por los alumnos.



Es conveniente advertir que la escritura no es un procedimiento constituido por fases rígidas e inalterables, que se suceden en un orden único, sino que es un fenómeno singular, sujeto a condiciones contextuales y a la recursividad (ir y venir, crear-correr-crear).

Esta actividad se ha planeado para grupos pequeños: parejas o equipos de tres miembros. Para realizarla se recuperan las unidades de la macroestructura narrativa, bajo el supuesto de que la trama consiste en un enigma que debe resolverse:



Asimismo, se ofrecen a los equipos las siguientes instrucciones, que deben resolver por escrito:

PLANEACIÓN	REDACCIÓN	REVISIÓN
Preguntas para la actividad:	Monitoreo del docente	Auto, co y hetero-evaluación para la actividad:
<ul style="list-style-type: none"> ☞ ¿Cuál es la consigna? ☞ ¿Cuál es el propósito de la consigna? ☞ ¿Qué sé del texto narrativo?, ¿del texto de misterio? ☞ ¿Quién va a leer mi texto? 		<ul style="list-style-type: none"> ¿Comprendieron el propósito de la consigna? ¿Colaboró con su equipo de trabajo? ¿Recuperó conocimientos previos para la actividad? ¿Presentaron en tiempo y forma el texto? ¿Revisaron el texto antes de entregarlo?
Preguntas para el punteo o preescritura del relato (sin orden jerárquico): ²⁸		Auto, co y hetero-evaluación para el relato:
<ul style="list-style-type: none"> ☞ ¿Qué sucede?, ¿cuál es el conflicto? ☞ ¿Quién es el/los protagonista/s?, ¿cómo es/son? ☞ ¿Dónde y cuándo sucede la acción? ☞ ¿Qué antecedentes debe conocer el lector? ☞ ¿Cómo se resuelve el conflicto? ☞ ¿Cuál sería el título ideal? 		<ul style="list-style-type: none"> ¿El texto presenta secuencias narrativas? ¿Se ubican los ejes tiempo/espacio? ¿Se trata de un relato de misterio/detectives? ¿Hay claridad en las ideas? ¿Se describen hechos, lugares, personajes? ¿Hay razonamientos que resuelven el enigma? ¿El título es justificable?

Sesión 6: Lectura de relatos producidos por los alumnos y evaluación de los aprendizajes

La lectura en voz alta puede tener el objetivo de entablar o conservar relaciones entre los interlocutores, pero además cuando se trata de un texto literario entra en juego la actividad recreativa y la experiencia literaria. En esta parte de la estrategia, el propósito fundamental de corrección será posible sólo si el lector y escuchas se implican en el relato (personajes, acciones, ambientes, sentimientos) y en el disfrute del lenguaje en sí; por ello, no bastará con la lectura donde se considere el ritmo, modulación, volumen y dicción del lector, sino que será fundamental la proyección del texto con el apoyo de la computadora, lo cual facilitará la atención y comprensión.

La evaluación de los aprendizajes no concluye con la manifestación del texto corregido dentro del equipo y en donde se evidencia la imitación de las secuencias narrativa, descriptiva y argumentativa del texto modelo, en este caso *Los crímenes de la calle Morgue*, sino con las aportaciones o sugerencias que el grupo pueda proporcionar a los autores en un proceso de reflexión de la micro, macro y superestructura del texto o de recursos del lenguaje vistos en momentos anteriores, ya que la experiencia y perspectiva de otros centrará la atención en aciertos y fallas comunes en el inconsciente.

²⁸Se sugiere recurrir a anécdotas de familiares y amigos, así como a las notas rojas de periódicos o de noticiarios televisivos.

Para la reflexión y última corrección del escrito, se utiliza la siguiente lista de cotejo:

Indicadores	Sí	No	A veces
El título es buen detonador de la lectura.			
El texto está dividido en párrafos.			
Cada párrafo cuenta con una idea principal o sirve de ejemplo, analogía, descripción o acotación.			
La situación inicial permite reconocer el tema y al protagonista del relato.			
La ruptura del equilibrio pone en una situación complicada o diferente a los personajes.			
El desarrollo refiere una serie de argumentos respecto al conflicto.			
La resolución del conflicto resulta inesperada y genera nuevas expectativas.			
Maneja de manera adecuada la relación tiempo-espacio.			
El misterio es una constante durante todo el relato.			
El enigma se desentraña desde una perspectiva lógica fabricada por el narrador.			
El lenguaje del narrador y de los personajes es adecuado a su propia investidura.			
Recurre a la elipsis como recurso básico del misterio.			
Utiliza desviaciones del lenguaje como hipérbole, metáforas, eufemismos, aliteraciones, etc.			
La lectura en voz alta tuvo el ritmo adecuado a la intensidad del relato.			
La lectura en voz alta fue clara en cuanto a volumen y dicción.			
En la lectura en voz alta se dio la modulación adecuada.			

Resultados

Sesión 1. Por su extensión, la lectura no se completó en la sesión destinada a esta actividad; debido a ello, los alumnos debieron concluir la en casa. Este factor dificultó la posibilidad de configurar grupalmente una interpretación de la obra. La sesión siguiente inició con la recuperación de lo leído en clase y lo leído en casa, a fin de unificar los juicios, completar vacíos (no necesariamente por parte del docente) y conformar una explicación más o menos general.

Sesiones 2 y 3. La actividad resultó sencilla en lo referente a las secuencias narrativas, dado que los alumnos ya conocen esta estructura textual; las secuencias descriptivas fueron laboriosas, sin embargo no necesariamente complejas. La dificultad recayó en las secuencias argumentativas, ya que fue difícil para estos jóvenes realizar una búsqueda precisa de las aseveraciones, premisas, razonamientos formulados por el personaje del cuento. Hubo necesidad de dirigir esta parte de la actividad de manera personalizada en cada equipo.

La evaluación de esta actividad se enfocó al proceso y al producto. Con respecto al proceso, el monitoreo de la actividad permitió registrar evidencia como los subrayados, las anotaciones en la obra (si se trataba de fotocopias) o en el cuaderno, entre otras. Como producto, se solicitó a los alumnos la elaboración de un esquema que sintetizara el análisis secuencia; cada equipo diseñó el suyo: matriz de doble entrada, cuadro sinóptico, mapa conceptual de nubes, etc. En la segunda parte de la sesión tres se construyó en plenaria un esquema en el pizarrón, con la colaboración de todos los equipos, esto con la finalidad de dar un cierre al subtema del análisis.

Sesiones 4 y 5. Para esta actividad, algunos alumnos optaron por trabajar individualmente, bajo el argumento de que su concentración se vería alterada con el contacto con otros. Asimismo, un equipo conformado por tres alumnas del grupo 239 se desintegró en la quinta sesión; ellas no pudieron lograr un consenso respecto del conflicto de su historia, por lo que decidieron separarse. El resto de los jóvenes se integraron en equipos pequeños.

La composición del relato también fue evaluada como proceso y producto. El monitoreo constante nos permitió comprender que una producción textual colectiva requiere de negociación y consenso. Asimismo, pudimos percatarnos de que la producción textual (y específicamente la literaria), echa mano de una gran diversidad de estímulos de diferente naturaleza: experiencia personal, incorporación de anécdotas o historias mediáticas (programas televisivos, películas, videojuegos...), recuperación de personajes, descripciones o motivos ya construidos por los alumnos en narraciones anteriores, mezcla personal y arbitraria de elementos de otros cuentos, etc.

Durante este proceso se inquirió a los alumnos acerca de las preguntas planteadas para la fase de planeación. A partir de lo anterior, es posible formular dos resultados concretos: 1: La producción textual colectiva requiere de negociación constante. 2. El conocimiento del mundo es un insumo importante para la creatividad.

Respecto a la evaluación del producto, encontramos que todos los relatos fueron contruidos a partir de las modalidades discursivas de narración y descripción, pero sólo en algunos estaba presente la argumentación. En otros términos, fueron pocos los equipos que cumplieron el propósito señalado en la consigna, consistente en elaborar un relato bajo la temática del misterio y/o con detectives como personajes; en cambio, hubo gran variedad de géneros producidos por los alumnos: ciencia ficción, aventuras, drama y terror. Esta consigna implicaba no sólo la ejercitación de las modalidades típicas del texto literario, sino la referida al texto de divulgación, es decir, el razonamiento argumentado. La argumentación, pues, se ve en pocos casos y de manera incipiente:

<p>Fragmentos de relatos con narración y descripción:</p>	<p>Al llegar a su casa Altair se veía sorprendido y asustado por haber acabado con una vida humana. En este instante un Shinigami de nombre Ryuk, que era el propietario de la libreta le dijo: -Desde que escribiste ese nombre en la libreta esta te pertenece.²⁹</p> <p>Al despertar vi la hora y eran las 11:30 era tarde, me vestí y subí al auto, llegue al aeropuerto a las 12:15. Recorrí la sala de espera cuando vi a una mujer que llamaba mi atención, tenía una altura promedio, llevaba unos zapatos negros de tacón bajo, tenía unas piernas largas y bien torneadas y traía un vestido rojo y una radiante y larga cabellera roja, y unos ojos verdes que brillaban.</p>
<p>Fragmentos de relatos con argumentación básica:</p>	<p>Nos encontramos frente a un tipo que no parecía nada rudo pues era de complexión demasiado delgada, tiene la mirada de borrego a medio morir, es bajito de unos 1:50 de estatura de tez blanca, Jalea y yo deducimos que es un tipo bastante estúpido para haber actuado solo, era más que obvio que había una tercera persona involucrada.</p> <p>Él, impresionado de aquel acontecimiento, fue a su casa y rápidamente se puso a investigar sobre como es que podría ocurrir eso, pero no encuentro nada, simplemente tenía sus conocimientos empíricos y con ello llego a la deducción de que aquella chica no podría ser real. Suponiendo esto tomo la decisión de buscarla</p>

²⁹ Los fragmentos se reproducen respetando su forma original.

Por otro lado, una característica observada en los textos es la descripción detallada de los personajes y la situación inicial, en contraposición con la rapidez con la que se trata y resuelve el conflicto; al parecer, los alumnos dedicaron demasiada atención al punto inicial de su texto, dejando poco tiempo para el conflicto y la resolución. Así, algunos optaron por entregar el producto inconcluso (varios con la leyenda “Continuará”); otros, en cambio, apresuraron la resolución, generando con ello una asimetría entre los momentos del relato.

La revisión de los textos, antes de su entrega, es una de las fases del proceso de producción escrita. Sin embargo, para esta secuencia, el tiempo fue un factor adverso, que impidió a la mayoría de los equipos revisar su propio relato en función de los criterios planteados.

A partir de lo anterior podemos señalar cuatro resultados concretos: 1. El modelo textual elegido fue una orientación sólo para algunos alumnos, la mayoría se inspiró en otras fuentes para elaborar su relato. 2. Narración y descripción constituyeron modalidades gratas para estos jóvenes, no así la argumentación; éste es el punto nodal, sobre el cual debemos reflexionar con mayor profundidad. 3. La administración del tiempo es fundamental para la consecución de la consigna. 4. La escritura (individual o colectiva) es un proceso recursivo, perfectible, inacabado.

Finalmente, aunque esta secuencia didáctica no tenía como propósito enfocarse en los aspectos formales del uso de la lengua escrita (ortografía: acentuación, puntuación y grafías de uso dudoso), es importante señalar que nuestros alumnos siguen mostrando serias deficiencias en esta materia. Por otro lado, fueron muy pocos los casos de textos vulnerables con respecto a sintaxis o a la coherencia textual.

Sesión 6. En la primera parte de esta sesión se les solicitó a los equipos/alumnos que evaluaran un relato ajeno, a partir de los puntos señalados en el cuadro relativo a la revisión. Posteriormente se dio paso a la lectura de los productos. Esta actividad causó alegría y celebración, pero también críticas con respecto a la confección de la estructura, por el ajuste a la consigna, por el vocabulario empleado, etc.

Discusión de resultados

Los resultados originados por esta secuencia didáctica nos invitan a reflexionar acerca del proceso de lectura de comprensión y análisis, el cual se enriquece al realizarse con apoyo de otros lectores y del docente. Si bien cada acto de comprensión lectora es único e irrepetible, responde a condicionantes como la situación contexto, los propósitos de lectura, los conocimientos del mundo y de la propia estructura textual, entre otros, aspectos.

Por otro lado, es importante meditar acerca de cuán compleja es la producción de textos a partir de una consigna específica. Las condiciones concretas bajo las cuales se confeccionaron los productos para este caso, favorecen el desarrollo de las habilidades de habla y escucha, tanto al interior de los equipos como en plenaria, así como se destaca la importancia del proceso planeación-redacción-revisión como fases imprescindibles para una producción escrita seria y rigurosa, independientemente del tema o género que se trate.

La propuesta de imitar el discurso narrativo-descriptivo-argumentativo de un texto modelo implica, también, reconocer que se trata de poner en juego habilidades cognitivas superiores: análisis, síntesis, analogías, relaciones lógicas de causa y consecuencia, de inclusión, etc. Estas sesiones resultaron insuficientes para desarrollar en los alumnos tales habilidades, sin embargo, se constituyen como punto de partida para ejercitar el pensamiento complejo. Esto se convierte en una auténtica necesidad, si tomamos en cuenta que “Análisis, interpretación, reflexión, argumentación” son las habilidades cognitivas que más se les dificultan a los jóvenes, según da cuenta de ello el documento Resultados de la Jornada de Balance Académico del semestre 2013-1, en nuestro plantel.

Bibliografía

Adam, Jean Michel (1999):*La lingüística de los textos narrativos*. Barcelona, Ariel.

Carlino, Paula (2010):*Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. México, FCE.

Colegio de Ciencias y Humanidades (2004):*Programas de Estudio del Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental I al IV*. México, UNAM.

Colegio de Ciencias y Humanidades (2013): “Resultados de la Jornada de balance Académico del Semestre 2013-1, en *Contraste*, Suplemento especial número 4 (25 de febrero). México, UNAM.

Hayes, John y Linda Flower (1980): “Writing as problem solving” en *Visible language*. 14, 388-399.

Meek, Margaret (2008):*En torno a la cultura escrita*. México, FCE.

Pérez Esteve, Pilar y Felipe Zayas (2007): *Competencia en comunicación lingüística*. Madrid, Alianza.

Poe, Edgar Allan (2004):*Narraciones extraordinarias*. Madrid, Valdemar.

Solé, Isabel (2002):*Estrategias de lectura*. Barcelona, Graó.

Personificando mi profesión, ¡Mi futuro Hoy!

Olga Isabel Rodríguez Herrera

Psicología

Leticia Soto de la Fuente

Armando Moncada Sánchez

TLRIID. CCH-SUR

Introducción

El Modelo Educativo del Colegio se ancla en un principio ontológico fundamental: “aprender a ser”. Ser, en el contexto de nuestro Modelo y Plan de Estudios, implica la aprehensión de una cultura básica, es decir de un *ethos* y un *pathos*, una moral y una forma de hacer en el contexto de la cultura nacional y la cultura global.

Sin duda, nuestro modelo humanista favorece una cultura básica donde el estudiante es el sujeto de su propia creación y recreación cultural, en sus manos está el destino de su propia construcción. Esta construcción, además permite articular los conocimientos, actitudes y habilidades de las diversas materias que conforman el plan de estudios para encontrarle *sentido* a su saber.

El perfil de egreso del Colegio es muy preciso respecto de las características que el alumno debe desarrollar y que apuntan hacia:

- * La fundamentación racional, responsable, con rigor creciente de sus conocimientos e ideas, así como a la adquisición, análisis de los argumentos y juicios de valor de los puntos de vista ajenos al ámbito escolar.
- * Adquisición de actitudes imbuidas de valores de orden individual y social, personalmente asumidos con bases reflexivas y racionales.
- * Toma de decisiones informadas y responsables, aplicación de sus conocimientos en los distintos ámbitos de su actividad, con actitudes de seguridad y autoestima (CCH, 1996)

Desde esta perspectiva, la elección de carrera es una de las decisiones más trascendentales en la vida del ser humano. Al realizar una elección consciente y acertada, el adolescente favorece su plena adaptación, tanto para integrarse a la sociedad como para proseguir estudios superiores e incorporarse al mundo del trabajo.

El estudiante de bachillerato se encuentra en esta fase de la adolescencia cuando debe realizar su elección de carrera y, ante todos los cambios de esta etapa, la toma de decisiones puede no ser del todo una tarea sencilla sino la aventura escabrosa del héroe que debe sortear los retos que la vida le impone. La toma de decisiones en materia de elección de carrera se inscribe en un proyecto de vida que el alumno se va construyendo durante su estancia en el colegio para darle *sentido existencial a su vida*. En la elección de carrera el alumno articula aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que le ayudan a tener claridad para aventurarse en un proyecto que, él sabe, va a modificar su *ethos* y su *pathos* en el futuro.

El filósofo francés Paul Ricoeur ya señalaba, por los años ochenta del siglo anterior, la importancia de comprender y comprenderse ya no como una forma de conocimiento sino como *modo de ser*. Para ello es necesario –dice– pasar por tres planos: el semántico, el reflexivo y el existencial. Es decir, el alumno, para construirse como sujeto activo de cultura, requiere conocer e interpretar simbólicamente el entorno que le ofrecen los saberes escolares, familiares y sociales (plano semántico), debe explicarse lógicamente su articulación (plano reflexivo) y debe enfrentarse a este saber lógico y mítico para preguntarse cuál es el sentido de su deseo de ser. Comprender y comprenderse son dos pasos de la tarea existencial de vivir.

Trabajamos con alumnos de 6º semestre del plantel Sur del CCH.

Se empleó el método del psicodrama y la perspectiva logomítica de la educación para abordar los aspectos cognitivos y emotivos a nivel intrapersonal e interpersonal en diversas actividades de orientación y aprendizaje respecto al tema de la elección de carrera.

El psicodrama es un método para coordinar grupos a través de la acción y ayuda a que por medio de la vivencia, la adquisición de contenidos, se haga en el sentido de “un conocimiento íntimo y activo de las cosas” (Moreno, 1987). Y la perspectiva logomítica es una rama de las humanidades que trata de conjuntar la imagen (mito) y el concepto (logos) en la comprensión del otro y la comprensión de sí (Luís Dich, 2004).

Con respecto a la elección profesional, el psicodrama ofrece un espacio dramático para conocer y crear el rol profesional en un espacio seguro. Estimula la creatividad y la espontaneidad en la toma de decisiones y permite integrar pensamiento, sentimiento y acción. Permite trabajar en grupo y abordar situaciones parecidas a las que los adolescentes encontrarán en el mundo laboral, en el mundo exterior. Es utilizado dentro del ámbito escolar como una técnica que promueve en el individuo la reflexión y la comprensión más profunda de sus emociones y de las consecuencias de éstas. Además, la persona consigue generar espontáneamente una respuesta distinta a la situación problemática que ha planteado para la dramatización y, poco a poco, aprenderá a dar esta respuesta más adaptativa en la vida real, generalizando el aprendizaje de un nuevo rol.

Se le denomina psicodrama cuando la intervención está centrada en una persona, un protagonista; en el caso del trabajo grupal se le llama sociodrama, el protagonista es el grupo mismo, en ambos casos la estructura se desarrolla igual con los mismos elementos.

Objetivo

Favorecer la reflexión para una toma de decisiones fundamentada sobre el tema de la elección profesional desde una perspectiva vivencial.

Aprendizajes esperados de la estrategia

Que los alumnos refuercen su decisión consciente y fundamentada en cuanto a la carrera elegida.

Procedimiento (desarrollo del taller)

Los coordinadores se presentaron, señalaron el objetivo del taller y realizaron el encuadre de la actividad resaltando la importancia de la confidencialidad, la participación activa y el respeto a todos los participantes para lograr los objetivos.

Previamente a esta sesión se solicitó a los alumnos una breve investigación profesiográfica sobre la carrera que han pensado estudiar, con lo que ya en la sesión, se les solicitó que la compartieran e intercambiaran opiniones sobre los motivos de su elección.

Primer tiempo (Caldeamiento o calentamiento)

Es imprescindible calentar o caldear al grupo, al director psicodramático y al protagonista. De la calidad del calentamiento depende en gran medida la efectividad de la sesión psicodramática.

Los coordinadores:

Dirigieron un caldeamiento, es decir, prepararon a los participantes para la acción dramática: el grupo en movimiento mencionó el nombre de la(s) posible(s) carrera(s) a elegir. Solicitó que se agruparan por áreas de preferencia: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud; Físico-Matemáticas y de las Ingenierías; Humanidades y Artes; y Ciencias Sociales y que por equipos comentaran los aspectos de su futura carrera (perfil del aspirante, materias a cursar, en donde se imparte, requisitos de ingreso, campo de trabajo, etcétera).

Segundo tiempo (Dramatización)

En el trabajo psicodramático, el segundo paso es la dramatización, es decir, poner en acción la situación a tratar. Esta se desarrolla con los siguientes elementos: un “escenario” (espacio donde se desarrolla la acción), un “protagonista” (estudiante que elige el tema a dramatizar y que interpreta el papel principal), un “director” (el coordinador que dirige la sesión), uno o más “auxiliares” (otros coordinadores o participantes de grupo que ayudan al psicodramaturgo e interpretan los papeles previstos en la dramatización) y, finalmente, la “audiencia” que ayuda al protagonista actuando como “caja de resonancia”, al manifestar determinadas reacciones y observaciones de forma espontánea.

Los coordinadores:

- Solicitamos que cada equipo construyera una situación donde pusiera en práctica el rol de los profesionistas pensados, y que se organizaran para dramatizar dicha situación.
- Mostramos el espacio (escenario) donde se realizarían las dramatizaciones por equipo, y donde se colocarían los demás participantes como audiencia activa. Desde este lugar participaron como caja de resonancia de lo que ocurrió en el escenario.
- Los coordinadores (directores de escena), solicitaron que pasara cada equipo a dramatizar su escena.

La dramatización, es una re-creación de la vida real en el aquí y ahora con objetivos claros. El rol que los estudiantes eligieron, es el que investigaron; esto se hizo con la ayuda de todo el grupo y mediante diferentes técnicas. En este momento aplicaron técnicas psicodramáticas: se “entrevistó” a los profesionistas preguntándoles cuál es su función en ese rol, por qué están ahí, si les gusta o no esa profesión, el campo de trabajo, cuál fue su preparación académica para llegar hasta donde están, etc.

También se utilizó la técnica del “espejo”, mirando al profesionista desde afuera. El “soliloquio” es otra técnica que permitió que desde ese rol se expresara lo que los alumnos sintieron y lo que pensaron en

las distintas situaciones. Se repitieron escenas en “cámara lenta” para detenerse a explorar en algunos momentos que dificultaron la toma de decisiones. Al colocarse en el rol del profesionalista se aplicó el “cambio de rol”, una de las técnicas básicas del psicodrama y con la cual se vivenciaron tal y como creen que será su futuro rol profesionalista.

Tercer tiempo (Cierre).

Los coordinadores pidieron a los alumnos que respondieran verbalmente la Bitácora COL (Comprensión Ordenada del Lenguaje): ¿Qué pasó?, ¿Qué aprendí? y ¿Qué sentí? con la actividad, esto como parte del sharing o cierre del trabajo psicodramático. Es en este momento donde los miembros del grupo expresaron sentimientos, recuerdos o vivencias que les habían venido a la mente tras realizarse la dramatización.

Resultados

A través de la técnica psicodramática los alumnos “personificaron” a los profesionalistas elegidos interactuando con otros profesionalistas en el ambiente laboral que recrearon en prospectiva para su futuro, se “vivieron” desarrollando un trabajo profesional. Recrearon estos ambientes con objetos que traían consigo o que se encontraban en el salón de clase, estimulando así su imaginación y pensamiento.

Los alumnos representaron los roles de las siguientes carreras: Ciencias de la Comunicación, Medicina, Ciencia Forense, Psicología, Médico Veterinario, Cirujano Dentista, Enfermería y Obstetricia, Neurología, Arquitectura, Ingeniería en Minas, Ingeniería Química, Diseño y Comunicación Gráfica, Ingeniería Mecatrónica, Actuaría, Ingeniero en Computación, Ingeniería en Sistemas Eléctricos y Electrónicos.

Los ambientes que crearon fueron: hospitales, quirófanos (uno para los médicos y enfermera, y otro para los Cirujanos Dentistas), semefo, una empresa de cosméticos, una escena del crimen, una empresa de publicidad, consultorios psicológicos, farmacia, estructuras en el mar, etc.

En cada uno de estos ambientes laborales interactuaban diferentes profesionalistas, donde cada uno aportaba sus conocimientos y experiencia al trabajo comprometido.

Análisis

Los alumnos lograron reproducir el procedimiento mediante el cual reconstruyeron su experiencia vivencial de elección de carrera en la respuesta al “¿Qué pasó?” y “¿Qué aprendí?” (Autorregulación del aprendizaje: el aspecto cognitivo). Manifestaron, como protagonistas, poseer conocimiento sobre el campo de trabajo, la función de cada profesionalista, el gusto de estar ahí, los esfuerzos que tuvieron que realizar para ese logro. Hubo quien manifestó que estaba en el lugar que no deseaba, así que se le planteó que cambiara el rol de la profesión para que probara la opción que sí deseaba y observara cómo se sentía con ella y definir, en todo caso, cómo llegar a ella.

Desde la audiencia, los alumnos pudieron observar los distintos roles, en ocasiones probaban alguno de los que estaban en escena lo que les ayudó a disipar dudas, o preguntaban aspectos como: ¿Cómo pudieron estar seguros de elegir esa carrera? Paul Ricoeur y Lluís Duch establecen la necesidad de la *interpretación* y el *encuentro con el otro* como fases de la *comprensión de sí*: sólo en la medida en que

nos sabemos diferenciales comprendemos nuestra especificidad valoramos lo que somos y nuestro deseo de ser.

El vivirse en la profesión les permitió observar la responsabilidad que implica tal elección, las gratificaciones de estar ahí y sobre todo si en realidad es a lo que se quieren dedicar.

La mayoría de los alumnos, en 6º semestre ya tienen mayor claridad en su elección, sin embargo mucha de la información con la que cuentan es teórica, esta técnica les ayudó a incorporar la experiencia de lo que es ser un profesional como parte de un proyecto de vida en el aspecto personal, laboral, familiar, social, etc.

Así también se logró discriminar qué aspecto es el que falta clarificar para tomar la decisión más acertada, por ejemplo: 1) contar con mayor información sobre los planes de estudio, del campo y mercado de trabajo de las profesiones; 2) tener mayor autoconocimiento para lograr la identificación con alguna profesión de acuerdo con los rasgos de su personalidad, las habilidades cognitivas desarrolladas y sus intereses o motivaciones; 3) si existía la influencia en esta decisión de la familia o personas significativas para el alumno.

Con todo lo descrito creemos que el objetivo del taller se cumplió al favorecer la reflexión profunda acerca de los elementos importantes para tomar una decisión fundamentada con respecto a su elección profesional.

Asimismo, con la aplicación de la estrategia se logró que los alumnos reforzaran, rectificaran o tomaran una decisión consciente y responsable sobre la carrera a elegir.

Discusión de resultados de la estrategia

La aplicación del método y la técnica psicodramática en el ámbito educativo, permite alcanzar muchos de los objetivos del aprendizaje significativo que busca el Modelo del Colegio. Integra los elementos del ser humano que se ponen en juego en el momento del proceso cognitivo profundo para el aprendizaje: el pensamiento (a través del lenguaje), la motivación y la emoción (a través del reconocimiento de los sentimientos a vividos), y la acción (a través del movimiento corporal). Estimula la capacidad de integrar acción, pensamiento, palabra y pasión.

Se puede concluir que con esta estrategia didáctica se contribuye al perfil que el Colegio desea formar en sus egresados:

- Formar jóvenes actores de su propio aprendizaje, capaces de analizar, investigar y evaluar información pertinente al nivel educativo (en este caso sobre las profesiones), y de transferir dichos aprendizajes a la comprensión y solución de nuevos problemas.
- Contribuir al desarrollo de una actitud crítica y creativa frente a lo que se aprende y se vive.
- Con valores como son la responsabilidad, honestidad y congruencia en torno a la toma de decisiones, congruentes con una actitud positiva para la vida.

Bibliografía

- BELLO, M. (2000). Introducción al Psicodrama. Guía para leer a Moreno. México: Colibrí.
- BELLO, M. (2002). Jugando en serio. El psicodrama en la enseñanza, el trabajo y la comunidad. México, Editorial Pax.
- BISQUERRA Rafael (1998). Modelos de orientación e intervención pedagógica. Editorial Praxis, Barcelona, España.
- DUCH, Lluís (2006). Estaciones del laberinto. Ensayos de antropología. Barcelona, Herder.
- DUCH, Lluís (1998). La educación y la crisis de la modernidad. Barcelona – México – Buenos Aires, Paidós.
- JUNG, C.G. (2008). “Sobre los arquetipos del inconsciente colectivo” en Hombre y Sentido, Barcelona, Anthropos – CRIM UNAM.
- MUÑOZ Riverohl, B. (2008). Teorías Contemporáneas de la orientación educativa en México. Coordinación del departamento de Psicopedagogía. CCH-UNAM. México 2008.
- ORTÍZ Osés, Andrés (2006). La interpretación del mundo. Cuestiones para el tercer milenio. Barcelona, Anthropos – CRIM UNAM.
- RICOEUR, Paul (1994). El conflicto de las interpretaciones. Barcelona, Paidós.
- SOLARES, Blanca (2001). Los lenguajes del símbolo. Investigaciones de hermenéutica simbólica. México Barcelona, Anthropos – CRIM UNAM.

Estudia etnobotánica en la biodiversidad de semillas al elaborar un semillero

María Enriqueta Ochoa Gasca y
Narciso José Ruiz Cárdenas
ENP Plantel 2 y ENCCH Sur
Biología I a IV

Introducción

Es muy importante para los seres humanos conocer las distinta utilidad que tienen las semillas, tanto como alimento, como medicina o bien el significado que han adquirido cada una a través de la historia.

El hombre ha evolucionado gracias a la adaptación en su entorno, aprovechando lo que le rodea, conociendo y domesticando diferentes especies que le han proporcionado fuentes de desarrollo social, cultural y económico. Es así que en esta ponencia les mostramos una estrategia de aprendizaje sobre el estudio de las semillas y su significado etnobotánico, les mostraremos como las diferentes semillas domesticadas desde la antigüedad y que hoy forman parte del patrimonio universal.

Se trata de recrearnos en esta actividad y reflexionar en las múltiples aplicaciones en que se utilizan las semillas en sus diferentes variedades e incluso por consorcios internacionales con fines comerciales. Por ejemplo los cereales como alimento. También con fines ecológicos como las leguminosas en México prehispánico se han sembrado para reciclar el suelo, ya que estas últimas fijan el nitrógeno. La Milpa que forma parte de nuestra historia.

La semilla es la promesa de una nueva vida, encierra la cáscara o cubierta, al embrión en estado de vida latente y los nutrientes en los cotiledones que lo alimentarán cuando se hidraten germinando así como plántula y empieza a realizar la fotosíntesis y convertirse en planta.

De la palabra semilla deriva la palabra seminario, seminarista etc. Y se refiere a la formación de un grupo humano con fines comunes.

Se han seleccionado algunas especies que por su atractivo y frecuencia son comunes en los alimentos, aunque poco reflexionamos sobre su origen y el don que históricamente se les ha dado además de su poder nutritivo o medicinal.

Se puede aplicar a los temas de ecología, suelos, diversidad, clasificación, propagación, nutrición, biomolecular en los programas de las asignaturas de Biología tanto de la Escuela Nacional Preparatoria como del CCH.

Objetivo

Resaltar el uso etnobotánico de algunas semillas, su origen y significado. Realizar con materiales naturales, de origen botánico un arreglo de semillas, con la creatividad personal de cada integrante.

Relacionar los adornos elaborados con el contexto histórico-social y cultural de nuestro entorno.

Reutilizar materiales de vidrio y otros. Además sirve para comunicarse con otras personas, para el desarrollo psicomotriz, se afianzan nuestros valores, raíces y se cambia de actitud. Qué mejor regalo navideño que lo hecho con cariño.

Justificación

El motivo del taller del semillero fue básicamente para estar en contacto con algo muy tradicional y que forma parte de nuestra historia y son las semillas.

Ya desde el origen en nuestros antepasados tenían un gran valor, algunas de ellas eran usadas como monedas y otras tantas como alimento.

También hay que destacar la gran importancia que tuvieron sobre los pueblos indígenas ya que gracias a ellas se volvieron sedentarios, no sin antes mencionar que ya conocían las semillas desde antes y dependían de ellas para subsistir.

Material

Frasco de vidrio con tapa.

Semillas elegidas, en diferentes cantidades.

Velas.

Hilos o listones para adornar.

Procedimiento

I. Estudiar las semillas que se van a utilizar en cuanto a: origen, nombre científico, significado y uso que el hombre ha dado en las diferentes culturas.

II.-Elaboración del semillero

1. Limpiar las semillas.
2. Lavar y secar los frascos.
3. Colocar en diferentes proporciones cada tipo de semilla de acuerdo al gusto personal.
4. Agregar los conservadores (sal, hoja de laurel y chile)
5. Sellar con la tapa
6. Adornar con listones e hilos de varios colores.

III.- Contestar la rúbrica y discutir resultados.

IV.- Elaborar un informe aplicando la metodología científica

Resultados

Estudiar las semillas que se van a utilizar en cuanto a: origen, nombre científico, significado y uso que el hombre ha dado en las diferentes culturas. Sólo señalaremos las características de dos de ellas que caracterizan a nuestro país:

El frijol es la guarnición más utilizada para acompañar diferentes platillos. Es además una importante fuente de proteínas, que se cultiva en casi todo el territorio nacional.

La planta de frijol es una enredadera que alcanza entre cincuenta y setenta centímetros de altura. Sus raíces están bien desarrolladas, con una principal o pivotante y muchas otras secundarias; pero tiene tallos delgados y débiles, a veces rayados de púrpura. Sus hojas son trifoliadas, es decir, dispuestas de

tres en tres, con bordes ovales y estandarte redondeado. El fruto es una vaina suavemente curvada y dehiscente; esto significa que se abre naturalmente cuando está madura. Esta vaina puede medir de diez a 12 centímetros y es de color verde morado o casi negra. En su interior, las semillas o frijoles pueden ser oblongos, ovales o redondeados, según la variedad, poco comprimidas y de color rojo, amarillo, café o negro. La planta es muy susceptible a condiciones extremas. Se ve afectada tanto por el exceso como por la falta de humedad. La temperatura óptima va de 10 a 27°C y debe sembrarse en suelos de textura ligera, sin encharcamientos. En cuanto al nivel de acidez o alcalinidad del suelo, prefiere los suelos neutrales, ni ácidos ni alcalinos, aunque se comporta bien en los suelos ligeramente ácidos.

En México, el maíz forma parte de nuestra alimentación diaria, es el cultivo de mayor presencia en el país, constituye un insumo para la ganadería y para la obtención de numerosos productos industriales, por lo que, desde el punto de vista alimentario, económico, político y social, es el cultivo agrícola más importante (Hernández 1971, Polanco y Flores 2008, SIAP 2008).

El maíz (*Zea mays ssp. mays*) es un pasto de la familia botánica Poaceae o Gramineae. Este cultivo se originó mediante el proceso de domesticación que llevaron a cabo los antiguos habitantes de Mesoamérica. El proceso de domesticación del maíz inició hace aproximadamente 10,000 años, muy asociada a la invención y desarrollo independiente de la agricultura en Mesoamérica. México es el centro de origen del maíz. Aquí se concentra, muy probablemente, la mayor diversidad de maíz del mundo.

El Laurel es originario del área mediterránea, donde crece silvestre en muchos lugares. Aparte de su follaje verde oscuro, perenne y atractivo, sus hojas y flores son muy aromáticas.

Sus hojas se utilizan como condimento aromatizante de muchas comidas, en preparados de estofados, pescados, patés, sopas... Interviene en casi todos los guisos. Un pollo asado sobre una cama de laurel es estupendo. Combina con casi todo, desde platos con carnes rojas, aves y pescados, hasta salsas para pastas.

Se pueden recoger las hojas durante todo el año para uso en fresco o hacer ramilletes para secar en otoño, bien sea en la oscuridad o al horno. Las hojas secas tienen un sabor más intenso que las frescas. Otra utilidad es para hacer aceite aromatizado de laurel.

El arroz (*Oryza sativa*) es una gramínea muy famosa por sus semillas. El grano de arroz constituye el segundo alimento más utilizado del mundo después del trigo y el primero en Asia. Naciones tan habitadas como la China o la India basan fundamentalmente su alimentación en este alimento. Podemos decir que casi la mitad de la población mundial depende de este cereal.

El cultivo de la lenteja se considera como uno de los más antiguos con unos 8.000 a 9.000 años de antigüedad. Sus orígenes se centran en Irak donde se extendió a los países limítrofes como Grecia, Bulgaria etc. Más tarde fue introducida en Europa donde se difundió al resto de los países y como cultivo reciente en América.

Se piensa que en Egipto allá por el año 2.200 a.C se utilizaba ya la lenteja como cultivo y también su uso para preparaciones alimenticias. En definitiva Egipto fue el foco de expansión para el resto de los países. El cultivo de las lentejas va destinado sobre todo para alimentación humana aunque también se utiliza como planta forrajera para alimentación de ganado.

El consumo de la lenteja aumenta cada vez más en el mundo de ahí viene el incremento de su tasa alimenticia de 2.8 - 3.5 Kg/persona.

Algunas semillas han sido traídas de otros lugares y regiones y se han vuelto parte de nuestra dieta y consumo diario, hay que destacar la gran importancia y el valor nutrimental que tiene cada una de ellas.

II.- Elaboración del semillero

Fue una actividad muy interesante y divertida ya que logramos convivir con nuestros compañeros, además conocimos el otro valor y significado que tienen las semillas, aprendimos a reutilizar instrumentos que muchas veces son considerados basura y además hicimos uso de nuestra creatividad

III.- Contestar la rúbrica y discutir resultados.

Se presenta una rúbrica al final, todos estuvieron satisfechos de su producto. Fue personal y no hubo dos iguales.

Mostraron su semillero y se organizaron para elaborar el reporte.

Observaciones

Durante la elaboración del semillero se pudieron realizar las siguientes observaciones:

- Los tamaños y formas de los frascos más la cantidad de semillas y posición y la creatividad de cada hacían a cada semillero único.
- Los recipientes más pequeños llevaban más trabajo de elaboración y prácticamente sólo se podían usar las semillas pequeñas.
- Existían semillas que por su significado o apariencia se acababan más rápido.
- Para llenar el semillero se observaban los significados de las semillas y con base a esto se llenaban.
- La sal funciona como uno de los conservantes naturales más utilizados desde tiempos inmemoriales, ya que mantener los alimentos en salazón era una de las mejores maneras de evitar la putrefacción. La sal lo que hace es aplicarse enteramente sobre el alimento a conservar con la finalidad de deshidratarlo y así evitar la aparición de bacterias y mohos que son los encargados de estropear ese alimento.

Discusión y conclusiones.

Como podemos darnos cuenta, varias de las semillas que utilizamos para realizar nuestros semilleros, son de origen mexicano, y como sabemos son de gran importancia para nuestro país, ya que no sólo representan una parte económica de nuestro país, sino también es histórica, social y cultural, aparte de que son de los alimentos que utilizamos más para comer; además como hemos aprendido cada una de las semillas, tienen diferentes significados para distintas culturas; por ejemplo algunas significan suerte para el amor, otras significan suerte para el dinero; aparte de que algunas culturas se comunicaban con los dioses por medio de éstas.

Las alumnas Morales segura Laura Nayeli y Salinas Guzmán Verence opinan:

“En este taller, no solamente nos relajamos, nos divertimos y aprendimos a realizar semilleros, sino que también conocimos más sobre las semillas que utilizamos para realizarlo y que además son de los alimentos que más consumimos a diario, principalmente los mexicanos; lo que aprendimos no solamente tiene que ver con los nombres científicos, su origen, si no también lo que significan para algunas culturas y que por medio de ellas algunas culturas se comunicaban con sus dioses, esto último lo realizaban antiguamente, aunque algunas culturas aun lo siguen realizando, pero esto ya es muy poco”

“Al realizar los semilleros, nos dimos cuenta de que a pesar de que todos utilizamos las mismas semillas, a cada uno le salió diferente su semillero, ya que cada quien tiene diferente creatividad, aunque a todos nos salió bonito; además de que pudimos convivir mas con nuestros compañeros y relajarnos por un rato, ya que este taller tan bien nos sirve para desestresarnos”.

Autoevaluación del Tianguis: Elabora un semillero y aprende etnobotánica				
Puntos a evaluar	Niveles			Observaciones o explicaciones
El tianguis me pareció	Aburrido	Sin conexión	Interesante	Es una actividad virtual muy importante y diferente
Las actividades que se realizaron fueron	Aburridas	Sin conexión	Interesantes	
Logré trabajar con mis compañeros	No	Medianamente	Si	
Mis compañeros trabajaron conmigo	No	Medianamente	Si	
La realización del proyecto contribuye con mi formación	Escolar	Personal	Familiar	Por que al realizarlo pienso en tu familia.
Realizamos observaciones	No	Medianamente	Si	
Obtuvimos conclusiones	No	Medianamente	Si	
Aplicaré los aprendizajes	Personal	Familiar	Comunitario	Si se aplicaran por sería un bonito regalo.
Mi evaluación de acuerdo con mi desempeño y participación es en general	Mala	Regular	Buena	
Sugerencias para mejorar	mas semillas de diferentes colores			
Nombre:				Grupo: 606

Comentarios de alumnos

En equipo concordamos que la elaboración de este taller nos agradó mucho, la información que nos entregaron en el folleto fue muy explícita para la el desarrollo de la actividad, además de que aprendimos datos interesantes sobre alimentos que cotidianamente utilizamos. La actividad permitió un momento de relajación, compañerismo, y al mismo tiempo aprendizaje. Finalmente como producto obtuvimos un lindo presente hecho con material reciclado, semillas y a un bajo costo.

Referencias bibliográficas y cibergrafía

- <http://www.botanical-online.com/buscadordebotanica.htm?cx=partner-pub-8609673740808135%3A6664903039&cof=FORID%3A10&ie=ISO-8859-1&q=girasol&sa=Buscar&siteurl=www.botanical-online.com%2Fbuscadordebotanica.htm&ref=www.botanical-online.com%2Fgarbanzos.htm&ss=2043j791515j7> 07/12/12 11:42 a.m.
- Ruiz-Oronoz, Nieto R. D, I. Larios R. "Tratado Elemental de Botánica" Ed. Porrúa, S.a. México, 730 pp. 1962
- Vickery Roy, compilador. "Oxford Dictionary PlantLore". Oxford University Press, Great Britain, 437 pp. 1995
- http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografia_Arroz_v3.pdf 10:25 a.m. 08/12/12
- http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADa-Frijol-2011_vc.pdf 11:08 a.m. 08/12/12
- <http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADa%20Linaza%20%28oct%2010%29%20vf.pdf> 11:23 a.m. 08/12/12
- <http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Ma%C3%ADz.pdf> 12:46 p.m.08/12/12
- http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADa%20Lenteja_Mayo-2010.pdf 13:29 p.m. 08/12/12
- <http://www.vitonica.com/alimentos-funcionales/algunos-conservadores-naturales-de-los-alimentos>
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/maiz.html>
- http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=81
- <http://articulos.infojardin.com/arbustos/Fichas/Laurel.htm>

Conquista y colonia 1521-1810. Álbumes fotográficos

Eloísa B. Rodríguez y
Sandra Solano García
Área Histórico-social. Cch Sur

Introducción

Contiene un conjunto de estrategias didácticas y psicopedagógicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Se encuentra orientado a resolver problemas de la docencia, como es la carencia por parte del estudiantado de asimilación, acomodación y equilibrio de los contenidos historiográficos y lo computacional desde una perspectiva educativa.

Está dirigido a nuestros estudiantes y apoya asimismo, la formación de profesores. Sus fines se encaminan hacia la didáctica de la historia, facilitando y motivando a los usuarios del programa de cómputo, para un trabajo que los conduzca a construir- deconstruir las enseñanzas y los aprendizajes.

El periodo 1521-1810, presentado en 9 álbumes que integran los “Álbumes Fotográficos”, es vivo, apasionante y complejo, con hechos históricos que se encuentran interconectados entre sí y con nuestro presente. El carácter dinámico, contradictorio y múltiple de los fenómenos históricos a estudiar, dan cuenta de la permanencia y transformación de los objetos de estudio, en este caso: la situación de España en el contexto europeo. El proceso de conquista militar e ideológico. Sistemas políticos coloniales impuestos por la Corona Española: Habsburgo y Borbón. Organización del trabajo, principales actividades económicas y propiedad de la tierra. Poder material e ideológico de la iglesia. Criollismo, mestizaje, castas y negros. Movimientos de resistencia a la dominación española. Cultura y vida cotidiana.

La intención es historizar este lapso desde una perspectiva global que permita comparar y vincular los hechos y procesos sincrónicos y diacrónicos, basados en la corriente de Annales, siendo uno de sus teóricos, Ferdinand Braudel considera que: “la historia es una suma de las historias posibles pasadas, presentes y futuras de las dimensiones sociales”.

La historia ha de construirse basada en los documentos o los testimonios depositados en los archivos históricos, observando la vida actual y la del pasado. El sentido es comprender para luego explicar e interpretar los hechos y procesos históricos, es valerse de los elementos o indicios humanos como fotografías, cine, novelas, mapas, caricaturas, testimonios orales y escritos, pinturas, monumentos que permitan analizar y descifrar las diversas y variadas fuentes del periodo 1521-1810.

El acercamiento a la densidad del tejido social, comprende algunas categorías teóricas-historiográficas de los Annales; la temporalidad; el espacio geográfico; los grupos sociales que representan a las corrientes políticas, vía personajes; los documentos; los planteamientos ideológicos-políticos militares, enmarcados en los procesos históricos globales.

Las estrategias didácticas propuestas hacen posible recurrir al uso de la TIC, pensada como una herramienta más: procesador de textos, computadora, cañón, presentador, uso de conexión a Internet, blog, buscadores y meta-buscadores, sitios Web, plataformas educativas, comunidades virtuales,

bibliotecas digitales, publicaciones periódicas, foros de discusión, correo electrónico y chat, colocando a los jóvenes en el mundo actual de la tecnología educativa.

Objetivos

Los alumnos

- Adquieran un conocimiento general de algunos procesos y fenómenos entre la colonia y la metrópoli y su relación con una perspectiva al presente, valorando rasgos de la civilización del mundo Mexica.
- Comprendan la realidad de México, como el resultado del devenir histórico en el marco de los problemas mundiales.
- Conceptualicen y analicen críticamente los procesos intervencionistas del imperio español y su relación con la situación actual en la que vive para valorar costumbres y tradiciones de la época prehispánica.
- Diferencien las formas de intervención del lapso estudiado con las actuales.

Aprendizajes

- Se permite la asimilación de conocimientos para reflexionar sobre algunos fenómenos de la civilización mesoamericana, particularmente la cultura Mexica y la española en la dimensión temporal, proporcionando la dinámica de la relación pasado-presente.
- Se accede a conocer y reflexionar algunos procesos de los avatares en el proceso de la conquista y colonización de la metrópoli.
- Se aplican algunos conceptos metodológicos como lo sincrónico, lo diacrónico, las rupturas y las continuidades.
- Se valora el concepto de cultura.
- Se manejan algunas herramientas de la tecnología de vanguardia en el aula.

Conceptuales

1. Conocen la crisis de España en el contexto europeo y sus consecuencias ideológicas y políticas en la Nueva España.
2. Caracterizan la conquista y colonización como la aculturación y la confrontación de los intereses de la cultura Mexica y la española.
3. Analizan las características del proceso intervencionista en el territorio mesoamericano durante la colonia, así como las continuidades históricas.
4. Reflexionan sobre la problemática de la conquista y colonización de los elementos que la constituyen.
5. Señalan lo diacrónico y sincrónico de la temporalidad histórica en ambas civilizaciones.
6. Reflexionan sobre la relación pasado-presente.
7. Adquieren aprendizajes significativos.

Procedimentales

1. Seleccionan en forma confiable la información necesaria para la elaboración de sus productos.
2. Utilizan de algunas herramientas tecnológicas.

3. Sintetizan ideas relacionadas en la relación colonia-metrópolis.
4. Desarrollan materiales interactivos.
5. Amplían habilidades tecnológicas- computacionales para la realizar investigación histórica.

Actitudinales

1. Asumen formas diversas y novedosas al realizar las actividades académicas.
2. Valoran el conocimiento mediante el desarrollo de diversas estrategias didácticas.
3. Interactúan en un ambiente colaborativo y grupal.

Organización del grupo

- Introduce el tema en su contexto histórico mediante la presentación del programa de cómputo “Conquista y colonia 1521-1810. Álbumes fotográficos”.
- Motiva al grupo acerca del estudio de la temática, su legado actual y ejemplifica mediante diversas fuentes de la historia.
- Divide al grupo en equipos de 5 integrantes cada uno.
- Indica las actividades en clase y extra-clase
- Sortea los subtemas entre los grupos de trabajo, en las que están planteadas la elaboración de los álbumes en Flickr productos previa investigación.
- Acuerda con el grupo las fechas de presentación del producto por equipo.
- Retroalimenta, amplía y evalúa los aprendizajes, mediante una rúbrica temática.

Los alumnos

1. Inician en equipo la investigación del tema, siguiendo la secuencia señalada en la presentación de la estrategia correspondiente al subtema.
2. Siguen la investigación y amplían el proceso, se estructura y retroalimenta.
3. Realizan la tarea extra-clase, consistente en leer los textos señalados en *recursos*, y otros materiales investigados.
4. Hacen la tarea en su blog.
5. Presentan el producto al colectivo, para su retroalimentación, ampliación y evaluación.
6. Acceden de internet, biblioteca virtual, videos y artículos periodísticos que den cuenta de la época.

Recursos

- Computadora
- USB
- Correo electrónico
- CD vírgenes
- Internet con páginas confiables como: fuente de información, medio de comunicación y creación de contenidos.
- Enciclopedias digitales
- Pizarrón electrónico
- Cañón
- Textos y URLs incluidas en el APA
- Tutoriales

Conclusiones

El proceso de colonización durante los siglos XVI-XVII fortalecieron a los imperios europeos, obteniendo poder político, económico, territorial a través de la dominación y apropiación de los recursos naturales de las colonias, así como la explotación de la fuerza de trabajo de los habitantes. En nuestro caso, nos referimos a la dominación de España sobre el territorio Mexicano, proceso en el que tuvo presencia la “espada y la cruz” como mecanismo de aculturación, enfrentamiento y encuentro entre dos civilizaciones.

Las formas organizativas impuestas por la metrópoli en la Nueva España se fueron imponiendo sobre un modelo de vida, usos, costumbres y creencias ajenas al mundo de la civilización europea, que no pudieron ser totalmente destruidas. El papel de la iglesia, así como el de los virreyes en Nueva España, desempeñaron un papel decisivo en el ejercicio de todo tipo de maltrato, despojo y explotación que toda colonización implicó en esa época. Desde una perspectiva global, podríamos señalar que fue un proceso inherente al sistema capitalista en su primera etapa: el mercantilismo. Aún estamos en presencia de países colonizados con diferentes métodos y expresiones, correspondientes al capitalismo en su etapa neoliberal.

Resultados de la evaluación

EXCELENTE 10	<ul style="list-style-type: none">. Nivel excepcional de desempeño por su creatividad.. Explica claramente el significado del encuentro de dos civilizaciones.. Identifica el contenido de las esferas sociales, particularmente las de colonia novohispana y algunos fenómenos internacionales del lapso estudiado.. Los identifica con lo sincrónico y lo diacrónico.. Relaciona la información con la imagen.. Diseña los álbumes haciendo uso de diferentes fuentes y materiales confiables.. Ofrece algunas reflexiones sobre la relación pasado-presente.. Comprende los conceptos de conquista y colonización, colonia y metrópoli.. Publica su investigación en Flickr y blip.tv. Se entrega en el tiempo acordado.
SATISFACTORIA 9	<ul style="list-style-type: none">. Nivel de desempeño esperado con creatividad regular.. Explica claramente el significado del encuentro de dos civilizaciones.. Identifica el contenido de algunas esferas sociales, particularmente las de colonia novohispana y algunos fenómenos internacionales del lapso estudiado.. Los identifica con lo sincrónico y lo diacrónico.. Relaciona la información con la imagen.. Diseña los álbumes haciendo uso de diferentes fuentes y materiales confiables.. Ofrece algunas reflexiones sobre la relación pasado-presente.. Comprende los conceptos de conquista y colonización, colonia y metrópoli.

	<ul style="list-style-type: none"> . Publica su investigación en Flickr y blip.tv . Se entrega en el tiempo acordado.
MODERADAMENTE SATISFACTORIA 8	<ul style="list-style-type: none"> . Nivel de desempeño estándar por su creatividad. . No aborda el encuentro entre dos civilizaciones. . Identifica el contenido de las esferas sociales, particularmente las de la colonia novohispana y algunos fenómenos internacionales del lapso estudiado. . Los identifica con lo sincrónico y lo diacrónico. . Relaciona la información con la imagen. . Diseña los álbumes haciendo uso de diferentes fuentes y materiales confiables. . Ofrece algunas reflexiones sobre la relación pasado-presente. . Comprende los conceptos de conquista y colonización, colonia y metrópoli. . Publica su investigación en Flickr y blip.tv . Se entrega en el tiempo acordado.
DEFICIENTE 7 y 6	<ul style="list-style-type: none"> . Nivel de desempeño por debajo de lo esperado. . Presenta frecuencia de errores. . Comprensión muy incompleta o parcial del tema. . Los álbumes presentan poca creatividad. . Omite elementos importantes. . Hace mal uso de los términos. . Lo presenta atrasado
NO ACEPTABLE	<ul style="list-style-type: none"> . No satisface prácticamente nada de los requerimientos de desempeño. . No lo presenta.

Tiempos didácticos y lugar

16 horas en Sala Telmex y salón de clase, distribuidas según las necesidades.

Bibliografía.

AGUIRRE, Rojas. *Retratos para la historia. Ensayos de contra historia intelectual.* (2006)
Walter. Benjamín y las lecciones de una historia vista a “contrapelo”. México. Los libros de contar historias.
(1990) ATLAS MUNDIAL. Encarta.

- (2001) BRAUDEL, F. *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. España.FCE. 2 vol.
- (1968) *La historia y las Ciencias Sociales*. Madrid. Alianza.
- DÍAZ Barriga, F. G. Hernández y M.A. Rigo (comp.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior*.
- Contribuciones del socioconstructivismo*. Facultad de Psicología. UNAM. México. (2009)
- (2006) *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México. McGraw Hill.
- Frida Díaz B y Gerardo Hernández Rojas. *Estrategias para un aprendizaje significativo*. México. Mc Graw-Hill. 2ª. ed. (2006)
- (1991) GALEANA de Valadés, Patricia. *México y su historia. 1855-1867*. México. UNAM. T.7.
- (1984) GARCÍA Díaz Tarsicio. *México y su historia.1821-1855. El dilema de la organización nacional*. México. UTEHA. T.6
- (1972) MATUTE, Álvaro. *Antología de Fuentes e Interpretaciones. México en el siglo XIX*. México. UNAM. Instituto de Investigaciones históricas. CCH. Lecturas Universitarias 12.
- (1969) *Nueva Historia Universal*. Siglo XIX. Barcelona. Marín. T. 5
- (2000) VÁZQUEZ, Josefina Z. *Historia de México*. México. Ed. Patria.
- (1976) VÁZQUEZ, Josefina Z. et. al. *Historia General de México*. México. Colegio de México. T. 3.

<http://www.wikipedia.com>

<http://www.youtube.com/watch?v=h57ofhsSoo>,

<http://www.claseshistoria.com>

[http://www.mexico-tenoch.com/enmarca.php?de=http://www.mexico-](http://www.mexico-tenoch.com/enmarca.php?de=http://www.mexico-tenoch.com/banderas/BANDERA8.html)

[tenoch.com/banderas/BANDERA8.html](http://www.laguia2000.com/mexico/primer-imperio-mexicano) [http://www.laguia2000.com/mexico/primer-imperio-](http://www.laguia2000.com/mexico/primer-imperio-mexicano)

<http://www.selecciones.com/acercade/art.php?id=1228> <http://www.mexico-tenoch.com/enmarca.php?de=http://www.mexico-tenoch.com/lanacion/imperio1.html>

<http://todociclismo.com>

<http://ww.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/efemerides/marzo/conme14a.htm>

<http://www.uv.mx/popularte/esp/scriptphp.php?sid=592>

<http://ocw.udem.edu.mx/cursos-de-profesional/historia-del-mexico-independiente/Texas.pdf>

<http://www.youtube.com/watch?v=cRdfJS0NP74&feature=related>

Estrategias significativas con el uso de las TIC en la formación académica de los alumnos

José Cupertino Rubio Rubio y
Alicia Rosas Salazar
Biología I Cch Vallejo y Oriente

Introducción

La Universidad del año 2025 no será la Universidad del año 2011³⁰. Se vislumbran cambios radicales en un periodo de tiempo relativamente corto en los salones de clase y los laboratorios de ciencia de las Universidades, con la introducción y la puesta en práctica de las llamadas tecnologías de información, en la *sociedad del conocimiento*. Dentro de este contexto nuestra institución debe responder y proponer caminos para insertar el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramientas de aprendizaje.

La Rectoría de la Universidad ha realizado un conjunto de acciones tendientes a brindar a la comunidad estudiantil y docente el acceso a herramientas y medios para la construcción de nuevos ambientes de aprendizaje basados en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). En el Colegio de Ciencias y Humanidades se ha implementado un proceso de renovación de la infraestructura para el acceso a servicios de internet, nuevos equipos de cómputo, pizarrones electrónicos y video proyectores en aulas y laboratorios, así como los Centros de Cómputo.

Para que el Modelo Educativo del Colegio fortalezca su vigencia que se ha caracterizado como actual e innovador, cuyo modelo de enseñanza–aprendizaje está basado en centrarse en el aprendizaje del estudiante -visto éste como sujeto en formación y no como mero receptor de información-, hace hincapié en la construcción del conocimiento y los aprendizajes, es necesario actualizar sus docentes en el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) que el mundo de hoy exige. Para lograrlo, se plantean los siguientes retos: ¿Cómo aprovechar las posibilidades que brindan estas tecnologías de información para apoyar y fortalecer los fundamentos que le dan sustento a nuestro modelo educativo? ¿En este nuevo contexto, qué estrategias y acciones podemos diseñar, construir y aplicar para lograr nuestros propósitos y en consecuencia promover e incrementar la creatividad e innovación de nuestros estudiantes y de los docentes?

Ante esta perspectiva, la comunidad académica del colegio ha sabido conservar los puntos medulares de su identidad institucional, ha adquirido una amplia práctica al contribuir en proyectos e impulsar modificaciones radicales, con el fin de mejorar al bachillerato del CCH, también es cierto que para lograr estos cambios e incrementar la calidad de los aprendizajes, la institución considera necesario recuperar y aprovechar la experiencia del docente al hacerla partícipe en las transformaciones requeridas de esta innovación al actualizar los procesos educativos que cotidianamente se desarrollan en los salones de clase y en las aulas laboratorio.

³⁰ Véase Anexo 1, pp.10-11.

En este sentido, la Dirección General del Colegio, reconociendo al CCH como una entidad de innovación y atenta a las necesidades de la sociedad actual, ha establecido 3 directrices en el Plan General de Desarrollo 2010-2014³¹ que coinciden con las líneas rectoras 1,2, y 6 del Plan de Desarrollo de la Rectoría, las cuales se citan a continuación³².

Es el diseño y la elaboración de materiales didácticos interactivos con base en el programa de una asignatura. Se desarrolla por un equipo interdisciplinario, coordinado de manera central dentro del Proyecto Institucional del Portal Académico. El equipo está formado por: 1. Especialistas en las asignaturas, profesores de los cinco planteles, 2. Especialistas en el diseño didáctico, diseñadores instruccionales, 3. Especialistas en el diseño *web*, diseñadores gráficos, y 4. Programadores de contenidos *web*.

El diseño y la elaboración consiste en: 1. El desarrollo de los aprendizajes, las estrategias y los contenidos temáticos del programa de una asignatura; 2. El diseño de los guiones instruccionales, considerando el perfil del alumno, los propósitos, y los enfoques pedagógico-didácticos y disciplinarios del plan y el programa de estudios; 3. La elaboración de los materiales: a) Los hipertextos y los hipervínculos, b) La selección y creación de apoyos audiovisuales y animaciones (imágenes, audios, videos, *flash*, *java*, etc.), c) Estrategias, d) Actividades de evaluación y autoevaluación, e) Referencias, 4; La validación de los guiones instruccionales por los profesores; 5. El diseño gráfico con base en los guiones instruccionales, 6. La publicación del material en los administradores de contenidos (*drupal* y *moodle*) del Portal Académico.

Objetivo (s) y aprendizajes esperados de la estrategia

Mejorar la calidad y pertinencia de la formación de los alumnos y aumentar la equidad en el acceso a los elementos que favorezcan su desempeño.

Fortalecer el bachillerato y su articulación con los otros niveles de estudio

Consolidar la planta académica mediante procesos de superación, evaluación y decisiones colegiadas

El Portal Académico del CCH. Antecedentes

Como una expresión concreta de la incorporación de las TIC en el quehacer de nuestra institución se encuentra el Portal Académico. La elaboración del Portal está a cargo del Departamento de Medios Digitales de la Secretaría de Informática y se encuentra actualmente en una etapa de crecimiento. Se ha ido construyendo con la valiosa participación de profesores que han aportado su tiempo, conocimiento y experiencia en la creación de los materiales que se han publicado y que están próximos a hacerlo. Es un proyecto que nos pertenece como comunidad y como institución.

<http://portalacademico.cch.unam.mx>

Es una página internet que tiene como objetivo informar a la comunidad docente, formar a los alumnos y los profesores, además de brindar un espacio virtual de intercambio de ideas.

³¹ CCH Plan de Desarrollo 2010-2014

<http://www.cch.unam.mx/principal/sites/default/files/Plan%20General.pdf>, pp.33-36

³² UNAM Plan de Desarrollo 2008-2011,

<http://www.planeacion.unam.mx/consulta/PlandeDesarrollo2008.pdf> pp.28,29,34

Los materiales interactivos están desarrollados en lenguaje HTML y Flash y fueron desarrollados por un equipo de profesores, diseñadores instruccionales y diseñadores gráficos. El acceso a estos materiales es abierto.

De acuerdo a la información estadística con respecto al uso de este material como es el número de accesos y el registro de asesorías en los planteles sabemos que este recurso del PIA no ha tenido un impacto importante en la comunidad del Colegio. Un análisis de otras posibles causas podría considerar las siguientes: el desconocimiento de sus beneficios, la falta de una cultura para el aprendizaje en línea por parte de los alumnos, la poca o débil integración de las TIC en las actividades de enseñanza-aprendizaje de los profesores en el Colegio, el acceso restringido y la falta de cobertura de los contenidos de los programas.

Justificación del proyecto “Biología Interactiva”

En el Plan de Estudios se define al Colegio como: “un bachillerato propedéutico, general y único, puesto que se orienta a la preparación necesaria para cursar con éxito estudios profesionales”³³. Es importante destacar que el Modelo Educativo del CCH, incluye los aspectos de formación humana, de habilidades intelectuales, de conocimientos en disciplinas básicas, de madurez inicial de juicio y de valores éticos y civiles, que permitan a los educandos, un desarrollo personal y una participación social responsable y positiva.

El Plan de estudios considera la formación de una cultura básica, al hacer énfasis en las materias elementales para la formación del estudiante, a saber las matemáticas, el método experimental, y se propone contribuir a que el alumno adquiera un conjunto de principios, Aprender a Aprender, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a convivir.

En su organización académica el Colegio, se divide por cuatro áreas de conocimiento, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Histórico Sociales y Talleres. En el Área de Ciencias Experimentales, se pretende la formación científica básica del bachiller, que sea útil para cualquier ciudadano del mundo actual, en la medida en que incorpore nociones y conceptos de Ciencias, sus formas de proceder, actitudes características, la terminología científica, sus aplicaciones tecnológicas, y contribuya a desarrollar una relación más armónica entre su sociedad y el ambiente

Procedimiento

El proyecto se desarrolló en un equipo interdisciplinario: 1. Los profesores especialistas de la asignatura (los profesores integrantes), 2. Un Diseñador instruccional, 3. Diseñadores gráficos y 4. Programadores.

Los profesores participantes fueron de los cinco planteles, se organizaron en un grupo de trabajo institucional con dos coordinadores

Los profesores se encargaron de diseñar el contenido del material didáctico bajo lineamientos generales establecidos al inicio del semestre escolar 2011-2012. Entregaron el diseño del material didáctico al coordinador de la asignatura y al diseñador instruccional y participaron en la revisión colegiada de materiales.

³³. *Ibidem*. p. 36

1. De los coordinadores del grupo de trabajo institucional
 - Ser el enlace entre la coordinación del Portal Académico y los integrantes
 - Promover y conducir los trabajos individuales y de grupo.
 - Supervisar y asesorar las actividades para garantizar que se cumplan en tiempo y forma.
 - Revisar que en los guiones del grupo de trabajo los aprendizajes del tema tengan una secuencialidad y transversalidad que contribuyan al logro de los propósitos de la unidad.
 - Elaborar y presentar el informe anual para su evaluación, incluyendo: las actividades de los integrantes del seminario; la documentación pertinente y el producto correspondiente.
- 2 El diseñador instruccional del Departamento de Medios Digitales elaboró un guión instruccional con base en el material didáctico diseñado por los profesores. El mismo diseñador hizo la revisión y corrección del material didáctico.
- 3 Se realizó una validación por pares, en coordinación con los profesores, con base en criterios pedagógico-didácticos y los lineamientos generales establecidos por el grupo de trabajo. El guión aprobado por el profesor y el diseñador instruccional es el documento base para que el material didáctico se produzca por los diseñadores gráficos.
4. Los diseñadores gráficos del Departamento de Medios Digitales producen el material didáctico con base en el guión instruccional aprobado. El diseñador instruccional y los profesores que produjeron los Objetos de Aprendizaje revisaron el producto gráfico.
5. Los programadores del Departamento de Medios Digitales se encargaron de la instalación y el funcionamiento de los materiales didácticos en el Portal Académico.

Para la selección de las asignaturas a desarrollar se consideró: la obligatoriedad de la asignatura, los índices de reprobación, el número de alumnos que los cursan, las condiciones tecnológicas de las aulas-talleres donde se imparten y las necesidades pedagógicas y/o didácticas que actualmente se demanda para una enseñanza y un aprendizaje más aplicado y vinculado con el entorno cotidiano de los estudiantes.

Construir el sitio “Biología Interactiva” en el Portal Académico que apoye a los alumnos en el proceso de construcción de conocimientos, habilidades y actitudes señalados en el programa de estudios vigente de las asignaturas Biología I y Biología II.

Los programas de Biología mencionan: “En la actualidad, el avance del conocimiento biológico se caracteriza por una especialización y complejidad que han derivado en conocimientos fragmentados, donde lo importante cede su lugar al detalle e impide operar el vínculo entre las partes y las totalidades. La alternativa es dar paso a una forma de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos; es decir, dar un tratamiento integral al estudio de esta ciencia. Por ello, en el aspecto disciplinario se propone el enfoque integral de la biología, partiendo de cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, el razonamiento sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos.” Si bien la propuesta responde a los programas institucionales, es necesario considerar algunos de los aspectos relevantes que se declaran en el modelo educativo como es el papel activo del alumno en la construcción de su conocimiento y cultura, diseñar propuestas que promuevan una actitud positiva hacia el conocimiento científico y una aptitud para la reflexión que lo lleve al desarrollo de habilidades de pensamiento, generar los medios y mecanismos para que el estudiante encuentre diversas posibilidades para el desarrollo de los procesos cognitivos, conceptuales y representacionales.

Resultados

Los materiales didácticos para el alumno se construyeron como “Objetos de Aprendizaje” (OA).

Un objeto de aprendizaje (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 de los propósitos y objetivos didácticos de la asignatura.

Su desarrollo requirió del trabajo conjunto de especialistas en diseño didáctico y multimedia del Departamento de Medios Digitales de la DGCCCH con especialistas de la disciplinas (los profesores). En total, para Biología I, se desarrollaron 22 Objetos de Aprendizaje, que cubren las tres unidades del programa y todos los contenidos temáticos.

El sitio “Biología Interactiva” en el Portal Académico ofrecerá:

A una comunidad constante de aproximadamente 18.500 alumnos materiales didácticos interactivos en apoyo a sus cursos ordinarios de Biología I y Biología II. Se buscará especialmente desarrollar materiales que resuelven problemas de aprendizaje concretos en el área de las Ciencias Experimentales. Dentro de este contexto consideramos pertinente un proyecto de diseño y elaboración de materiales didácticos interactivos para el Portal Académico, en el cual:

1. Se desarrollaron todos los aprendizajes y los contenidos temáticos del programa de estudios vigente.
2. Se ofrecerán algunas alternativas y propuestas de solución a dificultades de aprendizaje de los alumnos.
3. Se elaboraron materiales de apoyo de gran calidad: algunas simulaciones de procesos químicos y laboratorios virtuales por citar algunos.
4. Sin duda, el trabajo académico colegiado y la experiencia de los profesores involucrados en el Proyecto “Biología interactiva”, propiciaron que los contenidos, estrategias y material de apoyo se vieran enriquecidos con los diferentes enfoques y actividades exitosas que actualmente se aplican cotidianamente.
5. Promovió la producción de estrategias, recursos didácticos e instrumentos de evaluación para fortalecer el proceso de enseñanza y favorecer el logro de los aprendizajes establecidos en los programas de las asignaturas de Biología del Plan de estudios incorporando el uso de Tecnologías de la Información y comunicación.
6. Además debemos de considerar que los alumnos del Colegio buscan información y utilizan internet con respecto a las asignaturas³⁴. La oferta, sin embargo, es baja y hay opciones clásicas de consulta que son dominantes que no satisfacen el modelo educativo del Colegio por lo que el Portal Académico de Biología ofrecerá los materiales acordes al programa que contribuyan a lograr el perfil del egresado. Como el del ADN recombinante que ya se encuentra en el Portal cuyo autor es el profesor Roberto Escobar del Plantel Vallejo.

³⁴ Con el módulo de estadísticas <http://portalacademico.cch.unam.mx/piwik> el Departamento de Medios Digitales tiene desde septiembre de 2010 un seguimiento preciso de las búsquedas en red. Las páginas de Historia se encuentran entre las principales páginas visitadas.

7. Una observación de un alumno en el módulo de comentarios del Portal Académico confirma lo señalado

“Realmente este es el espacio que necesitaba la comunidad del cch, no estaría de más complementarla más con el paso del tiempo, así conseguir una biblioteca virtual y asesorías virtuales que ya es un hecho, sigan así, felicidades y gracias por el aporte.

Sugerencia: Alumno del CCH, comentario en el Portal Académico, 1 de mayo de 2011

Solo que incluyan más información con el paso del tiempo

Otro Objeto de aprendizaje en vías de ser editado es el de las profesoras del Plantel Oriente y Sur respectivamente Alicia Rosas Salazar y Sandra Saitz Ceballos el de Homeostasis que se encuentra: <http://bonampak.dgsca.unam.mx/objetos>

Para dar respuesta a la necesidad de los alumnos de encontrar información y nuevas vías para lograr se propone desarrollar un espacio en el Portal Académico destinado a la Biología. Para su desarrollo se precisa la creación de un grupo de trabajo institucional conformado por profesores de los cinco planteles.

Análisis

En el Colegio existe una rica tradición y una pluralidad de visiones acerca del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales, es necesario enriquecer y actualizar los contenidos del programa de estudio, para que a través de éstos y con la puesta en práctica del enfoque educativo se acerque a los estudiantes a los avances científicos y tecnológicos al proponerles formas diferentes en las que apliquen los conocimientos logrados. Si estamos de acuerdo con esta visión donde la Tecnología Avanzada, se aprovechara su gran diversidad de herramientas ofrecidas en la web, entonces, es necesario el diseño de nuevos materiales para fortalecer los cursos ordinarios, apoyar el proceso de construcción de los Aprendizajes Esenciales, a los programas institucionales como el Programa Institucional de Asesorías (PIA), Programa de Apoyo al Egreso (PAE) y la integración académica de los profesores de asignatura.

Discusión de resultados de la estrategia

Se propondrán alternativas para aquellos alumnos que buscan información o contenidos digitales en la red que sean acordes al Modelo Educativo del Colegio, al marco conceptual de la disciplina, a los enfoques y técnicas que hoy se requieren para ofrecer una educación contextualizada, por ejemplo, aplicar estrategias de aprendizaje de corte constructivista.

Para lograr este objetivo es fundamental considerar las características disciplinarias y las propuestas didácticas de la Biología que garanticen aprendizajes más efectivos y aplicados, y una mejor enseñanza. Entre otras características disciplinarias de esta ciencia, podemos mencionar los enfoques, el énfasis idóneo y acorde con las tendencias actuales para su innovación, la

metodología y naturaleza de la misma, la definición de los contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y contextuales, y recientemente la incorporación de laboratorios equipados con interfaz, sensores y computadoras, entre otros, es decir, el uso y aplicación de las TIC, con la intención de contribuir al desarrollo integral de los estudiantes mediante el uso responsable de su tiempo libre.

Bibliografía y/o cibergrafía

<http://portalacademico.cch.unam.mx/piwik>

CCH Plan de Desarrollo 2010-2014

<http://www.cch.unam.mx/principal/sites/default/files/Plan%20General.pdf>, pp.33-36

UNAM Plan de Desarrollo 2008-2011,

<http://www.planeacion.unam.mx/consulta/PlandeDesarrollo2008.pdf> pp.28,29,34

<http://bonampak.dgsca.unam.mx/objetos>

Desarrollo de habilidades científicas a partir de la interpretación de variables en una curva de solubilidad

Ana María Hernández Sanabria
Gilberto Lira Vázquez
María del Rosario Olgún González,
Química, CCH-Azacapotzalco

Introducción

La identificación de variables para explicar fenómenos de la Química es un aspecto fundamental para el desarrollo de pensamiento científico ya que permite establecer las relaciones que existen entre los diferentes aspectos de un fenómeno de la naturaleza. En el CCH que privilegia el uso de la metodología científica, el concepto de variables es fundamental para la explicación de algunos fenómenos químicos. Los alumnos reafirman el concepto de variables al establecer la relación directa que hay entre la solubilidad y la temperatura.

Objetivos

- Promover entre los alumnos la interpretación de gráficas con el fin de explicar fenómenos químicos.
- Promover entre los alumnos el uso de la metodología científica.
- Facilitar la comprensión del tema de propiedades de las sales (solubilidad y características)
- Promover que en los alumnos el desarrollo de habilidades de pensamiento científico mediante la interpretación de datos sea capaz de plantear regularidades o hasta generalidades.

Temas que aborda:

Metodología científica

Hipótesis

Variable dependiente e independiente

Sales (solubilidad y factores que la afectan)

APRENDIZAJES DE QUÍMICA I QUE SE FAVORECEN CON LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Programa de Química II	
Unidad I. Suelo, fuente de nutrimentos para las plantas	
Aprendizajes	Temática
19. Caracteriza a las sales iónicas mediante sus propiedades. (N2)	• COMPUESTO Concepto de sales (N2).
20. Reconoce que las sales son solubles y conductoras de	Propiedades de las sales

la electricidad cuando están disueltas. (N2)	(N2). Electrolitos (N1).
21. Explica el comportamiento de las sales mediante un modelo (N3)	• Metodología Científica

Aplicación de la estrategia de interpretación de variables en una curva de solubilidad

Programa: Química II

Primera Unidad: Suelo, fuente de nutrimentos

Pregunta Generadora: ¿Qué son las sales y qué propiedades tienen?

Tiempo: 8 horas

Actividades previas

1. Aplicación de un cuestionario diagnóstico acerca de lo que es la solubilidad, solvatación, precipitación y conductividad.
2. Actividad extraclase, hacer una investigación sobre la solubilidad de algunas sustancias y por qué esta propiedad es importante para el estudio del suelo.

Actividades de apertura

1. El profesor dirige la discusión sobre el concepto de solubilidad y su importancia para el suelo.
2. Los alumnos establecen de acuerdo con su investigación la importancia de la solubilidad de las sales y los factores que la afectan.
3. El profesor explica que trabajarán con una curva de solubilidad de diferentes sustancias y contestarán una serie de preguntas en dónde establezcan la relación entre variables

Actividades de desarrollo

Los alumnos realizan el ejercicio de interpretación de la curva de solubilidad en equipos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

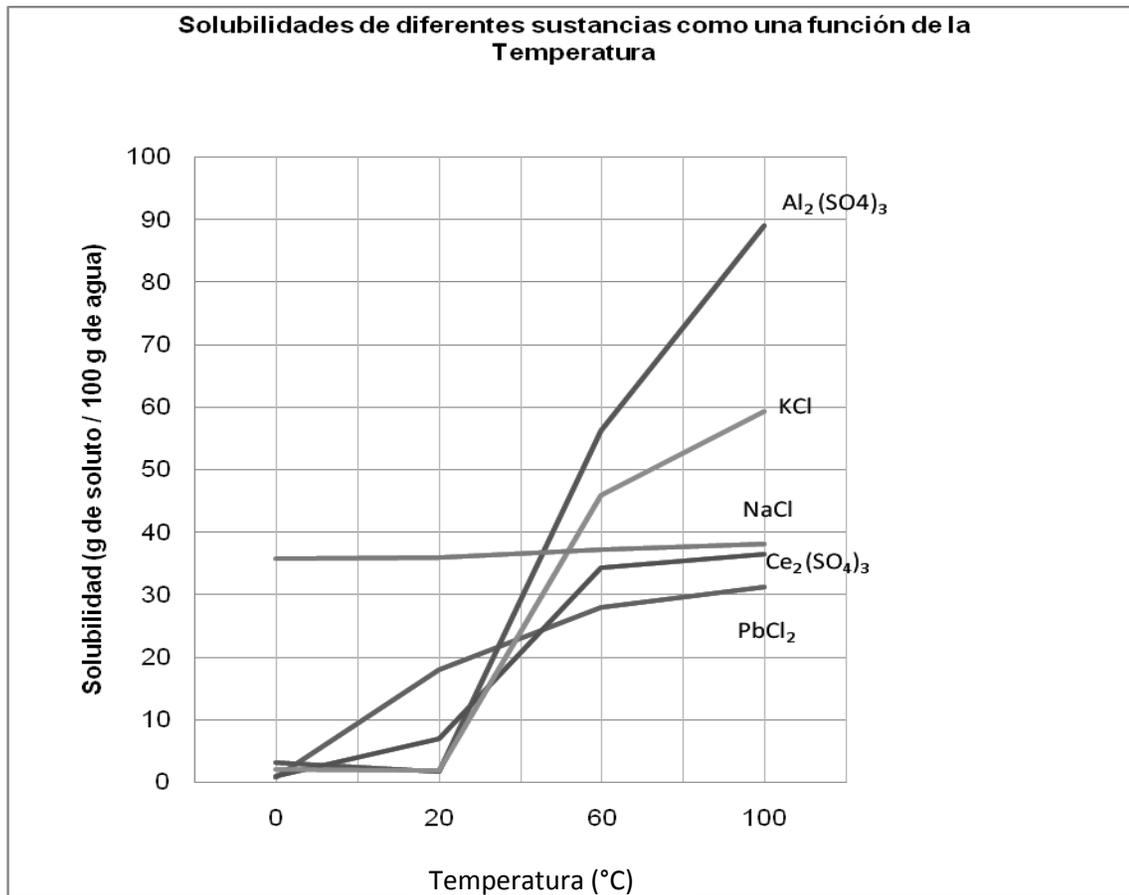
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

PLANTEL AZCAPOTZALCO

EVALUACION FORMATIVA

NOMBRE _____ GRUPO: _____

Instrucciones: De acuerdo a la siguiente gráfica contesta:



1. ¿Qué regularidad se observa para cada sustancia?

2. ¿Cuál es la variable dependiente y cuál es la variable independiente?

3. ¿Cuál es la sal más soluble?

4. Establezca la relación que hay entre el soluto y la solubilidad de las sales?

5. ¿Cuál es la sal cuya solubilidad se ve más afectada con el aumento de la temperatura?

6. Establezca una hipótesis cuando se disuelve una sal a diferentes temperaturas

Actividades de cierre

1. Se hará una discusión grupal para sacar conclusiones de la gráfica.
2. Se aplicará nuevamente el instrumento pero de manera individual para comprobar lo aprendido respecto a los conceptos relacionados con la solubilidad de sales.
3. Revisión de la evaluación y retroalimentación al grupo.

Resultados obtenidos

Se aplicó la estrategia a 300 alumnos aproximadamente y el análisis de la actividad de la estrategia realizada indicó lo siguiente:

- a) Los alumnos manifestaron su comprensión al tema de solubilidad de sales y el cómo se ve afectada por el factor de la temperatura.
- b) Reconocieron la variable independiente (Temperatura) y la variable dependiente (solubilidad)
- c) Establecieron hipótesis y regularidades de acuerdo a la información proporcionada la gráfica.
- d) Con la actividad se dio más claridad a los conceptos de solvatación, conductividad y hasta contaminación de suelos por deposición de sales insolubles o de metales pesados.

Conclusiones

- La aplicación de la estrategia de interpretación de variables permite desarrollo.
- La discusión de las explicaciones del efecto de la Temperatura sobre la solubilidad es más amplia ya que el alumno desarrolla el pensamiento científico que le permite argumentar algunos panoramas de la vida cotidiana. (contaminación de suelo)
- Este tipo de estrategias permite una interdisciplina entre matemáticas y química.
- A partir de esta estrategia los alumnos aplican la metodología científica al establecer hipótesis y regularidades.
- Es necesario promover la realización de estas actividades en el Colegio ya que el uso de gráficas para explicar fenómenos como en este caso no está extendido entre los profesores que no sean del área de matemáticas.

Bibliografía

- Chang, R. *Química*, 6ª edición, McGraw Hill, México, 1999.
- García Pérez, J. A., Teijón Rivera, J. M., Olmo López, R. M. y García Albendea, C. 2006. ***Química. Teoría y Problemas***. México. Alfa Omega. Tercera reimpresión. 418.
- Hill, John W. y Kolb, Doris K. 1999. ***Química para el Nuevo Milenio***. México. Prentice Hall. Octava edición. 677 p.
- Kotz, J. C., Treichel Jr, P.M. Weaver, G. C. 2005. ***Química y Reactividad Química***. México. Sexta edición.
- Mosqueira R., Salvador*** 1996. ***Química. Conceptos y Problemas***. México. Editorial LIMUSA. Grupo Noriega Editores. Primera Edición. 645 p.
- Burns, R. A. 2003. ***Fundamentos de Química***. México. Pearson Educación. Cuarta edición. 745.

Desarrollo de habilidades cognitivas en la enseñanza de la Historia de México, a partir del uso de *TIC* significativas y la didáctica interactuada

Carlos Alberto Gutiérrez García
Erasmus Castellanos Quinto
Guillermina Peralta Santiago
Vidal Castañeda y Nájera

ENP 2 -4.Historia Universal e Historia de México

Introducción

Dimensionando la trascendencia de la práctica docente como una profesión sustentada en sus experiencias didácticas, sus conocimientos, el contenido de su enseñanza, así como en las formas de intervención en el aula; la presente ponencia, propone el trabajo interactuado a través de una alternativa didáctica que promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y aprendizajes significativos en los estudiantes a partir del uso de tecnologías para la comprensión de la Guerra México-Texas de 1836, específicamente a través de los blogs y plataformas, que posibilitan el trabajo en el aula virtual desde la cognición situada, con lo cual, es posible fomentar un mayor interés por la asignatura, así como motivar a los jóvenes hacia la investigación, comprendiendo conceptos, conocimientos y categorías propias de la historia. Logrando que los estudiantes conciban el quehacer de la historia como un proceso constante de construcción, reconociéndose como sujetos históricos, asumiendo una posición ante lo que sucede y ante las experiencias, para crear sus propias explicaciones, es decir, para generar su propia interpretación de la historia.

El que “vivan la historia” les permitirá concebir que los acontecimientos son resultado de las propias acciones humanas, donde existe la aventura, la alegría, los aciertos, los defectos, lo impredecible y lo emocionante. Con base en la aplicación de la didáctica interactuada, se logrará el propósito de la historia: comprender más sobre la vida de los hombres en un tiempo y espacio determinado, desde el acontecer de lo cotidiano, y que se busca que perdure, por ser significativo para el presente.

Didáctica interactuada y recursos tecnológicos

Mejorar y proponer ideas acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la historia es uno de los aspectos que deben interesar más a quienes se encargan de llevarla a la práctica día a día. Primeramente porque es una disciplina que permite a los jóvenes adquirir una metodología de investigación que implica poner en práctica una serie de habilidades como son: la observación, la reflexión, la interpretación, el trabajo colaborativo y la expresión de sus ideas por medio de diversas opciones de comunicación y que vistos en conjunto son elementos necesarios para su vida futura. Por otro lado, coadyuva a conocer procesos históricos, tanto del entorno que le rodea, como aquellos que están distantes en un *tiempo-espacio*. Esto es, comprender los hechos históricos a la luz de su presente.

Tales planteamientos pueden lograrse a través de una constante mejora de la práctica educativa que se genera cotidianamente en las aulas, y orientada fundamentalmente a la búsqueda de recursos y/o

herramientas que propicien al estudiante aprendizajes cognitivos y trascendentes para su vida. Esto implica que para despertar el interés por el pasado desde el presente de los jóvenes, deben construirse de manera colaborativa entre educadores y educandos, estrategias didácticas que posibiliten un conocimiento.

El presente trabajo propone una alternativa didáctica que promueva el desarrollo de habilidades de aprendizaje en los estudiantes, para que exista un mayor interés para el estudio de la asignatura de Historia de México y motive la investigación, así como a la concientización del devenir histórico, comprendiendo los siguientes elementos: conceptos, categorías históricas, las nociones de *tiempo-espacio*, la multicausalidad, mecanismos de empatía, entre otros, y que son fundamentales para el conocimiento de la materia y muy especialmente para el bachillerato universitario. El que los jóvenes sean partícipes del conocimiento y logren expresar sus puntos de vista, posibilita un desarrollo del pensamiento crítico fundamental para la comprensión histórica. Por lo tanto, a través de la asignatura de Historia se busca que los jóvenes se ubiquen como sujetos históricos, y por lo tanto sean conscientes y asuman una postura ante la realidad que les rodea y desarrollen así una personalidad autónoma. En ese sentido, y retomando lo anterior, se plantea el estudio del conflicto México-Texas de 1835-1836 a través de *blogs* pedagógicos y la plataforma virtual, buscando que a través de las sesiones didácticas, los estudiantes logren adquirir una serie de habilidades y aprendizajes, a partir de la elección de contenidos significativos y una adecuada estrategia didáctica.

El uso de las TIC con sentido pedagógico

La educación, como otras tantas áreas de la sociedad actual, se ha visto transformada por la irrupción de las TIC. Hoy día es posible corroborar que los estudiantes interaccionan cada vez más con una diversidad de recursos tecnológicos, ya sea para su actividad escolar o como parte de su esparcimiento. Ellos, al igual que los docentes, han experimentado profundas transformaciones en sus roles. Las páginas web han sido durante mucho tiempo las referencias más conocidas que hemos tenido en la *Web*, pero desde hace unos pocos años han aparecido otros nuevos medios que tienen la particularidad de facilitar al usuario la publicación en la *Web*, imágenes y materiales multimedia de forma sencilla y rápida. Estos medios son denominados *gestores de contenido*, y entre ellos destacan los *blogs* por ser los artífices de una revolución creativa en la sociedad.

Todavía no se ha realizado una implantación generalizada de estos medios en la enseñanza, pero se está descubriendo el potencial educativo de esta nueva *Web*. Las metodologías comunicativa y constructivista tienen ahora un campo de cultivo evidente, donde los estudiantes ya tienen las herramientas para construir su propio conocimiento en colaboración con el docente. Estos medios permiten un aprendizaje continuo durante toda la vida, porque es posible aprender fuera del aula con herramientas de enseñanza a distancia o *E-learning*, y porque es posible seguir buscando y creando conocimientos en cualquier momento.

Los modelos educativos del siglo XXI están transformándose radicalmente con la incorporación de las TIC; por lo cual las actividades de docencia e investigación, son impulsadas hacia el uso de herramientas tecnológicas como: aulas digitales, el correo electrónico, el chat, foros de discusión, paquetes computacionales, y el uso de *blogs*, ya que éstos forman parte de los instrumentos que pueden coadyuvar al mejoramiento de los procesos de *enseñanza-aprendizaje*. Esta manera de enseñar y aprender que se está llevando a cabo, tiene un largo camino a recorrer, sobre todo ante la necesidad de concientizar en el ámbito educativo, que para el uso adecuado de estos recursos, es necesaria toda una

planeación didáctica, así como pruebas piloto que posibiliten un mayor éxito en su aplicación, evitando que se conviertan en herramientas pasivas y discordes al proceso *enseñanza-aprendizaje*.

Los *blogs* y la *plataforma*, como herramienta tecnológica, posibilitarán que el aula virtual, se caracterice por ser un espacio educativo donde docente y estudiantes, negociarán, discutirán, compartirán, y contribuirán en la reconstrucción de los códigos y contenidos curriculares en su sentido más amplio, estimulando en los jóvenes habilidades propicias para alcanzar un conocimiento, por ejemplo: escribir, intercambiar ideas, trabajar en equipo, diseñar propuestas de aprendizaje. Valorando el docente las aportaciones que realice cada uno de los estudiantes, tanto individual como colectivamente.

Por medio del trabajo colaborativo en el *blog* denominado Construyendo Historia, que estudia el tema del conflicto México - Texas de 1836 se brinda información por medio de mapas, imágenes, documentos de la época, videos, webs que amplían la información y música de la época. Y los estudiantes expresan sus opiniones y puntos de vista cerca del tema, logrando explicar los factores que provocaron la guerra. Con lo cual, además promover el aprendizaje por medio de este recurso tecnológico, se va enriqueciendo la propuesta didáctica, generando mejores resultados en la enseñanza de la historia de México, al crear alternativas adecuadas a través del cual se motive a la reflexión e investigación, llevando a los jóvenes a descubrir más allá de un contenido, el cómo y por qué de él, acercándolos al método histórico, con base en las orientaciones y propuestas metodológicas viables a su nivel y acorde a los contenidos.

La promoción de habilidades cognitivas en los estudiantes a partir del estudio, análisis y construcción de alternativas didácticas con base en un medio que les sea familiar será fundamental, logrando satisfacer una de las necesidades académicas dentro de la institución respecto a los aprendizajes y el rol de los profesores para el mejoramiento de la docencia en el bachillerato universitario, interviniendo directamente en los planes y programas, así como en el mejoramiento de la institución. Toda estrategia didáctica, y particularmente con relación al *blog* y la *plataforma*, será útil en la medida que cada docente, logre aplicarla con base en las características propias de los grupos o educandos, siempre buscando la interpretación y la comprensión a través de todos los recursos que se ocuparán en una clase, y éstos a su vez, habrán de corresponder a la búsqueda de un fin determinado. Siendo prioritario que los jóvenes comprendan los procesos históricos, se formen como individuos conscientes y logren la capacidad de reflexionar y analizar, vinculando los contenidos con base a la relación pasado-presente y viceversa.

A medida que ubiquemos nuestra labor docente como una actividad que debe ofrecer una serie de planteamientos que le lleven a la reflexión y el análisis, contextualizándolos en un tiempo y espacio, estaremos dando pauta a que el propio estudiante interiorice el conocimiento y logre darle un sentido. Podrá enunciar su propia visión y expresará su posición respecto a su papel como individuo dentro de una sociedad. Es decir, logrará reconocer la diversidad y por ende la tolerancia y el respeto, normas básicas para la convivencia, que es una de las tareas de la historia. Sin dejar a un lado que muchos de los elementos presentes, fueron el resultado de enfrentamientos sociales, muchos de ellos devastadores. En términos propios de la disciplina histórica es resaltar que somos *sujetos históricos*, que debemos buscar comprender el pasado, en la medida de lo posible, desde la visión del otro, con base en el sentido de una conciencia histórica. La cual resulta ser una tarea compleja tal y cómo puede ser la comprensión de un hecho en el tiempo pasado

De igual trascendencia es que, ante el problema de los diversos discursos acerca del pasado que se pueden percibir, la labor docente está en que los alumnos tomen conciencia de cómo se ha estudiado el hecho, cómo lo hemos captado y a partir de qué elementos podemos reinterpretarlo, desde una

conciencia histórica; que les lleve a crear argumentos más plausibles, hacia una comprensión del devenir de la humanidad, y el significado que adquiere dentro de nuestro propio contexto, donde los diversos acontecimientos son resultado de su momento y circunstancia; no de cómo queremos que se aprecie hoy día. Y que aún nuestros propios argumentos, son parte de un momento, por lo cual serán reinterpretados en un futuro. Sería en términos generales, brindarles elementos propios del historiador, en su quehacer profesional.

Resultados y valoración de la propuesta

El poder apreciar el trabajo en clase permite hacer una reflexión más detallada de los aspectos que caracterizan la labor y es una forma adecuada de analizar y construir estrategias que permitan mejorar el trabajo didáctico, de vincular nuestro conocimientos adquiridos en las propuestas teóricas y epistemológicas para realmente poner en práctica aquellos aspectos que enfatizan el logro de habilidades cognitivas que permiten a los estudiantes construir nuevos aprendizajes, útiles y con sentido práctico dentro de la sociedad, como individuos o agentes partícipes y activos. Los escenarios observados en el uso del *blog* y de la plataforma, fueron los siguientes:

- Actores: docentes y estudiantes interactuando
- Ámbitos de interacción: intragrupal e intergrupala
- Espacios: aulas y demás espacios educativos
- Objetos y fines: con los cuales los sujetos interactúa
- Discursos: desde lo hablado y escrito (procedimientos, contenidos y conocimientos)

La propuesta de investigación partió de la situación actual de la docencia y la enseñanza de la historia en el nivel bachillerato de la ENP, específicamente en el siglo XIX mexicano. El trabajo se desarrolló con base en la representación de los estudiantes y docentes, en cuanto a su interacción, sus formas de concebir el aprendizaje, así como las fortalezas y debilidades percibidas en su práctica cotidiana. Posteriormente se hizo la recopilación de material bibliográfico, el estudio y selección de fuentes, que pudieran ofrecer una comprensión de los acontecimientos, desde los múltiples factores que lo determinan: la participación de los sujetos, la sociedad, el entorno y la individualidad.

El resultado fue la creación de una alternativa didáctica que permitiera hacer una reconstrucción lo más objetivamente posible de los hechos históricos, a través de planteamientos o enunciados explicativos por medio de la narrativa docente, los documentos y medios, como vía para la apropiación de saberes así como el manejo de otros medios (audiovisuales y auditivos). La promoción de habilidades se planteó trabajando la noción de tiempo y espacio, la narrativa histórica (análisis de texto) y la iniciación al método histórico, a partir del estudio de la diacronía y sincronía a través de una línea del tiempo y un ejercicio de simultaneidad y tiempo la presentación de imágenes en *power point*, testimonios y recursos hemerográficos, que posibilitaran la interpretación y la construcción conjunta de la historia desde la didáctica interactuada.

Las TIC y su manejo en el aula

La creación del *blog* y la plataforma virtual fue contemplada desde la propuesta didáctica interactuada, con base en los aportes cognoscitivistas de Vigotsky y Ausubel (desde el constructivismo y lo histórico social) considerando los centros educativos como espacios en los que los enseñantes y los aprendices negocian, discuten, comparten y contribuyen a reconstruir los contenidos curriculares en su sentido más

amplio (conceptual, valores, actitudes, normas). Así los estudiantes tienen oportunidad, una y varias veces, de recrearlas en formas varias durante su participación y mientras efectúan la reconstitución de la cultura en que se desarrollan.

Como parte de las estrategias de enseñanza para el aprendizaje a partir de la tecnología didáctica, por medio de las TIC se buscó:

- Insertar a los estudiantes en contextos más amplios de aprendizaje.
- Fomentar la participación por medio de la tecnología.
- Promover la situación necesaria de intersubjetividad (entre enseñante y aprendices).
- Establecer constantemente relaciones explícitas entre lo que los educandos ya saben (conocimientos previos) y los nuevos contenidos de aprendizaje.
- Promover el uso autónomo y autoregulado de los contenidos por parte del estudiante.
- La interacción constante entre estudiantes y docente.

Se diseñó la propuesta didáctica, donde los medios digitales tuvieron un papel muy importante, para que los estudiantes lograran adquirir aprendizajes que les lleven al manejo de los mismos, donde la imagen, el sonido, la innovación y lo práctico, son fundamentales para su entretenimiento y desarrollar diversas habilidades, además de que les permitirán integrarse dentro de su contexto y en ese sentido dentro de su círculo de amistades. Y fuera una vía de comunicación e integración social, expresando sus gustos, intereses y motivaciones.

Los resultados fueron satisfactorios puesto que se logró una mayor comprensión de los contenidos, por medio de la construcción de un diálogo con tiempos y espacios del presente hacia el pasado y viceversa. Además posibilitó una ampliación de recursos que coadyuvaron al estudio de los temas y a su discusión áulica y también por medio de la red. El *blog* presenta testimonios imágenes, podcast, programas televisivos de carácter histórico, caricaturas y enunciados explicativos, lo cual permitió al estudiante interactuar y participar de la construcción de la historia, dese una metodología propia de los historiadores.

Por medio del *blog*, se brindó información por medio de mapas, imágenes, documentos de la época, videos, *webs*, que enriquecen los contenidos referentes a la época estudiada.³⁵ Y los estudiantes lograron expresar sus opiniones y puntos de vista acerca del tema, logrando explicar los factores que provocaron la guerra. Con lo cual, además promover el aprendizaje por medio de este recurso tecnológico, se va enriqueciendo la propuesta didáctica, generando mejores resultados en la enseñanza de la historia de México, al crear alternativas adecuadas a través de las cuales se motive a la reflexión e investigación, llevando a los jóvenes a descubrir más allá de un contenido, el cómo y por qué de él, acercándolos al método histórico, con base en las orientaciones y propuestas metodológicas viables a su nivel y acorde a los contenidos. Aspecto muy importante porque ante el problema de los diversos discursos acerca del pasado que se pueden percibir, la labor docente debe orientarse a que los jóvenes tomen conciencia de cómo se ha estudiado el hecho, cómo lo hemos captado y a partir de qué elementos se puede reinterpretar, desde una conciencia histórica que les lleve a crear argumentos más plausibles, hacia una comprensión del devenir de la humanidad, y el significado que adquiere dentro del propio contexto.

³⁵ Para enriquecer el blog y comentar acerca de las expresiones del pueblo ante la invasión norteamericana se realizó un video acerca de la intervención norteamericana a través de Youtube: *Guerra México-E.U.A. "La Pasadita" (1846-1847)* <http://www.youtube.com/watch?v=P5vq4g5-fRU>. Subido el 20/11/2010 (por Carlos A. Gutiérrez G. cahistory).

A través de la plataforma virtual se logró crear un espacio que puso al alcance de docentes y estudiantes una serie de herramientas –recursos y actividades- con el objetivo de mejorar el aprendizaje y evitar la barrera que supone no poder acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar al centro docente. En este caso se trata del aula virtual que proporciona *habitat puma*; la cual tiene principalmente recursos y actividades, por ejemplo textos, actividades de razonamiento y análisis, foro interactuado, chat y wiki.

Conclusiones

Para la construcción de propuestas didácticas y el uso de las *TIC* en los espacios educativos, es fundamental, la secuencia didáctica y la comprensión de los contenidos, con base en estrategias cognitivas de metacognición y afectivas. En este accionar docente, será prioritario considerar el sentido total de la secuencia didáctica, saber que cada actividad y estrategia están articuladas y en concordancia con los objetivos educacionales, considerar los espacios propicios para el aprendizaje así como el manejo de una evaluación procedimental. Desde esta perspectiva, la acción didáctica permitirá verificar logros, dificultades y situaciones no previstas, y que serán la oportunidad de enriquecer, revisar, corregir o replantear la planeación. Con base en el manejo y aplicación de los *blogs*, es posible determinar la trascendencia del uso de las *TIC* con sentido pedagógico, puesto que en las experiencias obtenidas, es verificable el logro de una mayor comprensión de los contenidos de la asignatura de Historia, desde la construcción de un diálogo con tiempos y espacios del presente hacia el pasado y viceversa. Posibilita una ampliación de recursos que coadyuvan al estudio de los temas y a su discusión de manera presencial y por medio de la red.

Los *blogs* diseñados como fundamento práctico de los planteamientos aquí expresados, presentan testimonios, imágenes, mapas, documentos, enlaces *web*, *podcast*, programas televisivos de carácter histórico y enunciados explicativos, que le permitieron al estudiante interactuar y participar en la construcción de la historia, desde una metodología propia de los historiadores, enriqueciendo los contenidos referentes a la época estudiada, expresando sus opiniones y puntos de vista acerca del tema, explicando una serie de contenidos desde su propia visión de la historia. Llevando a los jóvenes a descubrir más allá de un contenido, al cómo y por qué de él, acercándolos al método histórico, con base en las orientaciones y propuestas metodológicas viables a su nivel y acorde a los contenidos. El que “vivan la historia” les permitirá concebir que los acontecimientos son resultado de las propias acciones humanas, donde existe la aventura, la alegría, los aciertos, los defectos, lo impredecible y lo emocionante. Y mediante la aplicación de una didáctica interactuada con base en las tecnologías, se logrará el propósito de la historia: comprender más sobre la vida de los hombres en un tiempo y espacio determinado, desde el acontecer de lo cotidiano, y que ha de perdurar, por ser significativo para el presente.

Bibliografía

Ausubel, David P. et. At.. Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo, México: Trillas. 1993
Biggs, John 2006. Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea.
Díaz Barriga Ángel 2009. El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la educación, Bonillas Artigas Editores. Duart Josep M. y Albert Sangra 2000. Compiladores. Aprender en la virtualidad. Barcelona: Universidad Abierta de Cataluña y GEDISA.

Egan, Kieran (1999). La imaginación en la enseñanza y el aprendizaje. Para los años intermedios de la escuela. Buenos Aires: Amorrortu editores.

Gutiérrez García, Carlos Alberto 2010, Construyendo Historia, Blog [Internet], México, Noviembre, <http://construyendohistoria.blogcindario.com/>

Gutiérrez, García Carlos Alberto 2011. Aplicación de la didáctica interactuada en el estudio del siglo XIX mexicano. Propuesta para la promoción de habilidades cognitivas y aprendizajes significativos en los estudiantes de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). México: UNAM Tesis MADEMS Historia.

Lévy Pierre (1999). ¿Qué es lo virtual? Barcelona. Paidós Ibérica

Lévy, Pierre (2007). Cibercultura: Informe al Consejo de Europa. Barcelona. Rubí México. Anthropos. UAM. División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Morin, Edgar (2008), La mente bien ordenada, México: Siglo XXI.

Nickerson, Raymond S. et. al. (1990). Enseñar a pensar. Aspectos de la actitud intelectual. Barcelona. México: Ministerio de Educación y Ciencia. Paidós.

Pozo Juan Ignacio y Nora Scheuver, (2006) .Nuevas Formas de Pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos. España: Graó.

Rogers, Carl R. y H. Jerome Freiberg (1996). Libertad y creatividad en la educación, Barcelona: Paidós Educador.

Trepat, Cristófol y Pilar Comes (2002) El tiempo y el espacio en la didáctica de las ciencias sociales. Barcelona: Instituto de Ciencias de la Educación. Grao.

Vigotsky, L. S. (1988), El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona: Crítica-Grijalbo.

Vigotsky, L. S. (1988), Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas, México: Alfa y Omega-Quinto Sol.

Zabala Vidiella, Antoni (2007), La práctica educativa. Cómo enseñar, Barcelona, España: Graó.

Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane como ejemplo de un Objeto de Aprendizaje (OA)

María Elena Dávila Castillo

Biología CCH Naucalpan

Norma Cabrera Torres

Biología CCH Azcapotzalco

María Emilia Rita Velásquez Martínez

Biología CCH Sur.

Introducción

Concretamente, en el Plan de Desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México 2011-2015³⁶, el Rector Dr. José Narro Robles incluye en el rubro de “Docencia” aspectos importantes entre los que se encuentra: Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los alumnos de la UNAM e incrementar la equidad en el acceso a aquellos métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su preparación y desempeño.

Asimismo, este documento plantea que además de las acciones tradicionales del proceso enseñanza aprendizaje, se impulsará el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para fortalecer el desempeño escolar de los alumnos y las capacidades de los profesores. Así, para favorecer la enseñanza se aumentará el material de apoyo académico disponible en la red. Con este objeto, se convocará al personal de carrera para que elabore materiales que ayuden al cumplimiento de los planes de estudios (en primer término para el bachillerato).

En este sentido y coherente con los lineamientos de la Rectoría de la UNAM, el Plan General de Desarrollo de la Dirección General del CCH 2010-2014³⁷, incluye dentro de sus programas prioritarios la “Incorporación de las Tecnologías Avanzadas a los procesos administrativos, académicos y de comunicación del CCH”, para lograr el objetivo central del Colegio: “mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes”.

Así, como resultado de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el CCH cuenta con una página de internet denominada Portal Académico disponible en la dirección electrónica <http://portalacademico.cch.unam.mx/>, cuyo objetivo es informar a la comunidad docente, formar a los alumnos y a los profesores, además de brindar un espacio virtual de intercambio de ideas. La construcción del Portal está a cargo del Departamento de Medios Digitales de la Secretaría de Informática y se encuentra actualmente en una etapa de crecimiento.³⁸

³⁶ Universidad Autónoma de México. **Plan de Desarrollo de la Universidad 2011-2015**. Recuperado de http://www.dgi.unam.mx/rector/informes_pdf/PDI2011-2015.pdf consultado el 25 de julio de 2012.

³⁷ Colegio de Ciencias y Humanidades. (2010). **Plan General de Desarrollo 2010-2014**. México: Dirección General del CCH. UNAM.

³⁸ Colegio de Ciencias y Humanidades. (2011). **Proyecto 2011-2012: “Diseño y elaboración de materiales didácticos interactivos para el Portal Académico para apoyar la asignatura de Biología II y su publicación en el Portal Académico del Colegio de Ciencias y Humanidades**. México: Dirección General del CCH. Secretaría de Informática. Departamento de Medios Digitales. UNAM.

Una de las principales tareas del Portal consiste en elaborar materiales didácticos interactivos u Objetos de Aprendizaje (OA).

Un OA se puede definir como una unidad con 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 conjunto 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 Colegio.

Durante el ciclo escolar 2011-2012, la Dirección General del CCH decidió incorporar un espacio en el Portal Académico a la materia de Biología, con la finalidad de ampliar el acceso a recursos educativos para los alumnos de las asignaturas de los cuatro primeros semestres. Entonces, para su desarrollo se instauró el grupo de trabajo institucional de Biología II Interactiva y estuvo conformado por profesores de los cinco planteles. Precisamente, durante este ciclo, el grupo elaboró materiales didácticos interactivos u OA para Biología II, considerando la totalidad de los aprendizajes y temáticas del programa vigente, en colaboración con el Departamento de Medios Digitales de la Dirección General del CCH. Actualmente, todos los materiales didácticos interactivos de Biología II se encuentran en proceso de producción a cargo del Departamento de Medios Digitales. En este sentido, entre los OA elaborados se encuentra el correspondiente a la Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane.

Objetivo

El objetivo de este material didáctico interactivo u OA es que:

El alumno explique los planteamientos que fundamentan el origen de los sistemas vivos como un proceso de evolución química, a través del análisis de información y la realización de actividades en línea, para que comprenda la Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane.

Aprendizaje esperado

Específicamente, se diseñó y elaboró este material didáctico para el aprendizaje: Explica los planteamientos que fundamentan el origen de los sistemas vivos como un proceso de evolución química, del Tema I. El origen de los sistemas vivos, subtema. Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane, incluido en la Primera Unidad del Programa de Estudios de Biología II del CCH.

Procedimiento

Se diseñó y estructuró el OA Teoría quimiosintética de Oparin–Haldane, considerando aspectos como:

1. Son materiales informáticos elaborados con base en una propuesta de aprendizaje constructivista.
2. Son interactivos, ya que responden a las acciones de los usuarios, y permiten un diálogo o intercambio de información entre ordenador y usuarios.

3. Son herramientas que individualizan el trabajo, y se adaptan 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.
4. Son instrumentos fáciles de usar, exigen pocos conocimientos informáticos para interactuar y aprender con ellos.

Aspectos de un OA en el Portal Académico

1. Estructura

Los OA siempre parten de 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 siempre el aprendizaje a lograr con el OA. El aprendizaje se define a partir de “habilidades cognitivas” que deben considerarse en los materiales.³⁹ Además este apartado incluye una actividad de diagnóstico para determinar los conceptos previos del estudiante.
- ✓ **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 integre 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.

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

Inicio:

Actividades:

1. La primera actividad corresponde a la introducción al tema, en la cual el alumno observa seis imágenes y texto sobre los “tapetes microbianos” del parque Nacional de Yellowstone, para motivarlo a conocer y aprender sobre el tema y distinga la importancia de estudiar la Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane.

³⁹ Las habilidades cognitivas son, por ejemplo, “observar”, “comparar”, “identificar”, “relacionar”, “explicar”, “analizar”, “clasificar”,... Cada una de ellas define la estrategia, secuencia, contenidos y ejercicios de un objeto de aprendizaje.

Ejemplo de la Actividad de Introducción al tema: “tapetes microbianos”

Estos tapetes microbianos constituyen un **microecosistema**; en la capa superficial, donde habitan algunos microorganismos.



<http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-geo-thermal-activity-in-yellowstone-image17144538>

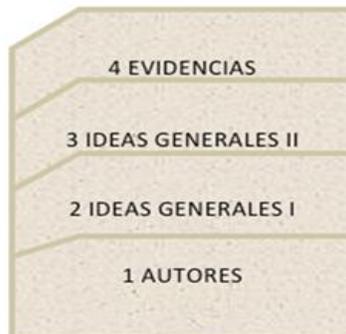
2. La segunda actividad es un ejercicio de simulación denominado: “Viaje al pasado”, en el cual el alumno resuelve una sopa de letras para reconocer las condiciones atmosféricas que prevalecían, antes de que iniciara la vida, y de esta forma examine cuánto sabe del tema.

Desarrollo:

El desarrollo incluye tres actividades:

1. 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.

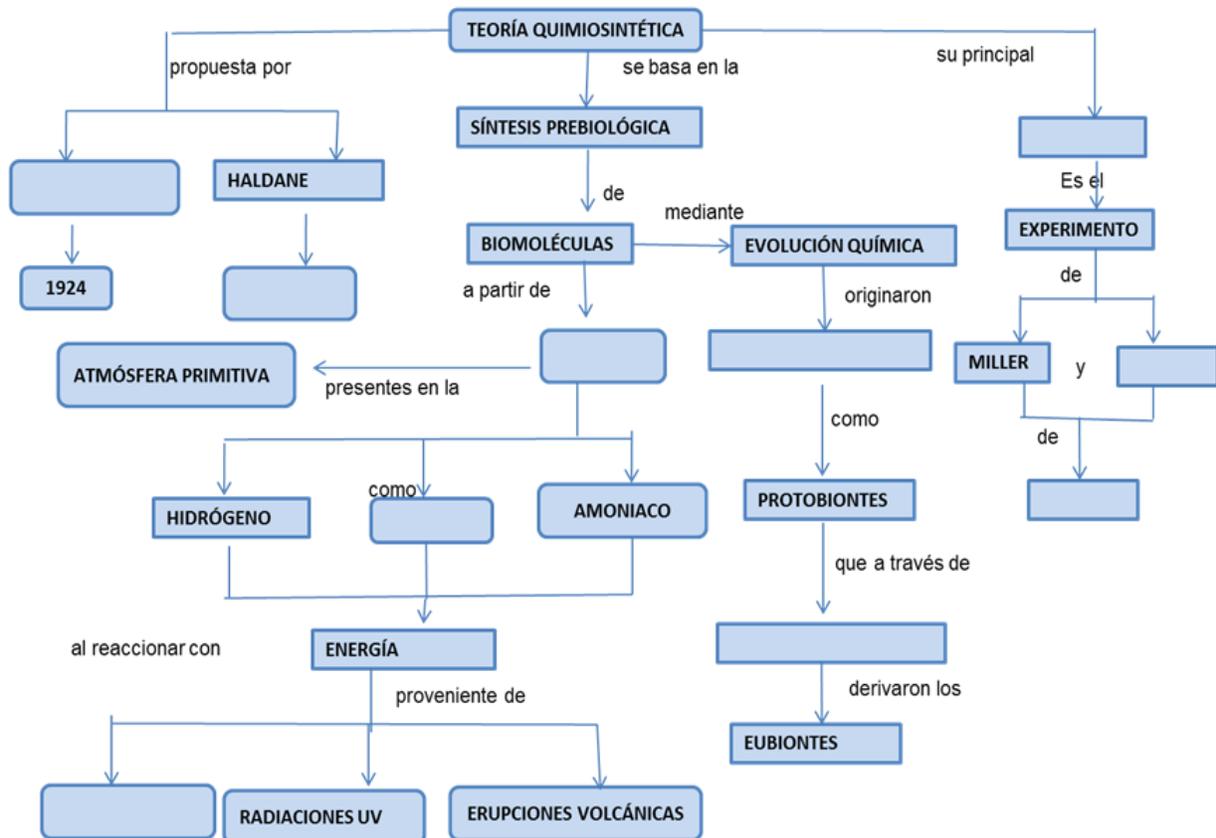
Ejemplo del fichero para distinguir los principales aspectos de la Teoría de Oparin-Haldane



A continuación, con la información revisada en el fichero, el alumno evalúa cuándo ha aprendido y realiza un ejercicio Drag & Drop (arrastrar y colocar los conceptos en el espacio correspondiente), y coloca en los espacios vacíos de un Mapa Conceptual los principales conceptos del tema. El alumno tiene dos oportunidades para elegir el concepto correcto y puede conocer su evaluación de acuerdo al número de aciertos obtenido en el botón “retroalimentación” y finalmente, verificar sus respuestas en el botón “compara”. El botón “compara” se activa hasta que el estudiante concluye la actividad.

Ejemplo del Mapa Conceptual incompleto

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



- En la segunda actividad el educando observa y analiza la animación del “Experimento Miller y Urey”, y posteriormente, evalúa sus conocimientos al responder cinco preguntas de opción múltiple. El alumno tiene dos oportunidades para elegir la respuesta correcta y puede conocer su evaluación de acuerdo al número de aciertos obtenido en el botón “retroalimentación” y finalmente, verificar sus respuestas en el botón “compara”. El botón “compara” se activa hasta que el estudiante concluye la actividad.

Ejemplo de la animación del experimento Miller y Urey, actualmente disponible en el Portal Académico en la dirección electrónica: <http://mediateca.cch.unam.mx/videos/75/experimento-de-miller-y-urey>



3. En la tercera actividad el alumno observa y analiza el video “Teoría fisicoquímica del origen de la vida”, <http://www.youtube.com/watch?v=GBarVzhMb6E&feature=related>, y 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 alumno tiene dos oportunidades para escribir la palabra correcta y puede conocer su evaluación de acuerdo al número de aciertos obtenido en el botón “retroalimentación” y finalmente, verificar sus respuestas en el botón “compara”. El botón “compara” se activa hasta que el estudiante concluye la actividad.

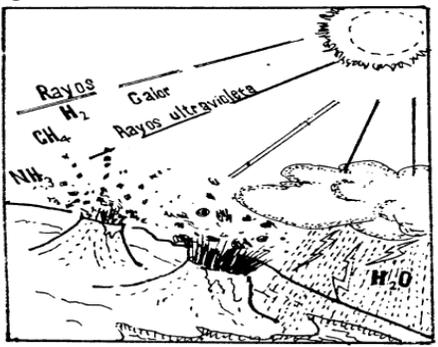
Ejemplo de actividad “espacios en blanco”

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 una actividad:

El propósito de esta actividad es que el estudiante integre la información obtenida de los diversos ejercicios, al realizar una relación de columnas “Teoría de Oparin-Haldane”, mediante Drag & Drop, (arrastrar y colocar los objetos en el espacio correspondiente), en una tabla que muestra imágenes y textos; como en los ejercicios anteriores, al concluir esta actividad él podrá verificar sus respuestas y autoevaluarse.

<p>Fig1</p> 	<p>En la Tierra primitiva existían compuestos químicos como el metano, amoniaco e hidrógeno en condiciones ambientales como erupciones volcánicas, altas temperaturas y elevada radiación solar.</p>	<p>atmosfera reductora</p>
--	--	----------------------------

Ejemplo de actividad integradora relación de columnas “Teoría de Oparin-Haldane”

Resultados

Estos materiales en la actualidad están en proceso de elaboración por diseñadores y programadores del Departamento de Medios Digitales del CCH, quienes se encargarán de su publicación y el funcionamiento de los materiales didácticos en la página de internet del Portal Académico del CCH <http://portalacademico.cch.unam.mx/>. Particularmente ya se puede consultar en el portal en la dirección electrónica: <http://mediateca.cch.unam.mx/videos/75/experimento-de-miller-y-urey>, la animación del experimento de Miller y Urey, que es la segunda actividad incluida en el momento de “desarrollo” de este trabajo. Por otro lado, la secuencia de actividades de inicio (apertura), desarrollo y cierre, la hemos probado con nuestros alumnos de manera presencial, logrando alcanzar los aprendizajes y propósitos incluidos en el Programa de Biología II del CCH. Además, la mayoría de las actividades han resultado motivadoras e innovadoras para los estudiantes.

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 se inició el proceso de Actualización del Plan y los Programas de Estudio el año pasado, y una de sus finalidades es incorporar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje; en particular en la formación de los docentes y en la Cultura Básica del alumno⁴⁰.

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 trata de establecer el aprendizaje semipresencial.

El trabajo académico colegiado y la experiencia de los profesores involucrados en el grupo de trabajo “Biología II interactiva”, favorecieron el enriquecimiento de los contenidos, estrategias y materiales de apoyo. En este sentido, la participación de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, apoyó a reflexionar sobre la complejidad de la producción de las TIC y la importancia de la selección, organización y adaptación de los contenidos de acuerdo al nivel educativo del educando. Los miembros del grupo

⁴⁰ Colegio de Ciencias y Humanidades. (2012). **Proyecto de Colaboración DGTIC-DGCCH**: México: Dirección General del CCH. Secretaría de Informática. Departamento de Medios Digitales. UNAM.

aprendimos a planear actividades en línea considerando un lenguaje accesible para los estudiantes, a presentar información sintética y relevante vinculada con imágenes y/o animaciones, a construir actividades didácticas que permitan 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 en todo momento por el docente.

Los materiales didácticos interactivos elaborados, proporcionan a los alumnos un conjunto de instrumentos útiles para el estudio de la asignatura, 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.

Bibliografía

- Curtis, H. *et al.* (2008). Biología. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Dávila, C.M.E. (2012). Informe de Año Sabático (2011-2012). Diseño y Elaboración de Materiales Didácticos Interactivos para el Portal Académico del CCH, del Subtema: Teoría quimiosintética de Oparin-Haldane de Biología II. Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Naucalpan.
- Fox, S. W. (1956). "Evolution of Protein Molecules and Thermal Synthesis of Biochemical Substances". *American Scientist*, Año 44, 347, 1956.
- 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). Informe de Producto de Área Complementaria. (2011-2012): Objetos de Aprendizaje de Biología II para el Portal Académico del CCH. Seminario Institucional de Biología II Interactiva. DGCC

Cibergrafía

- Aldana, M., Germinal, C.G. y Martínez, M.G. "La vida... ¿se originó en la Tierra?". ¿Cómo ves?, Año 2, No 23, pp. 10-18. disponible en: <http://www.comoves.unam.mx/articulos/vidaenlatierra.html>, consultado el 14 de enero de 2013
- <http://portalacademico.cch.unam.mx/>, consultado el 15 de marzo de 2013.
Texto modificado de: <http://lacomunidad.elpais.com/apuntes-cientificos-desde-el-mit/2008/6/18/yellowstone-vida-el-volcan>, consultado el 23 de septiembre de 2011.
- <http://www.curtisbiologia.com/p1668>, consultado el 25 de abril de 2012.
- Vídeo: "Teoría fisicoquímica del origen de la vida", disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=GBarVzhMb6E&feature=related>, consultado el 6 de febrero de 2013
- Animación: "Experimento de Miller y Urey" <http://mediateca.cch.unam.mx/videos/75/experimento-de-miller-y-urey>, consultado el 14 de marzo de 2013.

La TIC en la creación de un periódico estudiantil de humanidades y ciencias

Elia Acacia Paredes Chavarría,
Héctor Ernesto Jaimes Paredes
Literatura, ENP 8
Carmina Paredes Neira
Literatura, ENP 4

Introducción

Como profesores de la ENP, quisimos aprovechar el uso de las TICs, y generar un mayor interés de los alumnos, tanto en el uso de la plataforma y de un software especializado como en la divulgación de la ciencia, la creación de obra literaria propia y en practicar la redacción. Para ello, montamos en la plataforma:

<http://www.salononlinea.unam.mx/habitatpuma/moodleacademia/course/category.php?id=328>

Un curso de Periódico estudiantil; pedimos a los alumnos que escribieran textos alusivos al área de las ciencias, especialmente de Física y de la Literatura, corregimos sus escritos y pedimos que los pasaran en limpio para integrar carpetas (entrevistas a científicos, cápsulas científicas, humor en la ciencia, poemas, cuentos, ensayos, etc.) con los mejores trabajos y que les sirvieran para armar con esos textos su periódico estudiantil utilizando el software especializado Publisher.

Se eligieron los mejores textos para crear con ellos el periódico titulado: Humanidades y Ciencias P8, un periódico estudiantil de humanidades y ciencias. Así, además de incrementar el interés de los alumnos por las ciencias y las humanidades, aprendieron el uso del programa Publisher para crear un periódico.

objetivo

Los objetivos del trabajo eran los siguientes:

1. Estimular el interés por temas de la literatura y de la divulgación científica como uno de los propósitos principales de programas del área 2.
2. Estimular el interés por la creación de obra literaria propia como uno de los propósitos principales de programas del área 4.

Aprendizajes esperados

1. Que los alumnos se preocuparan más por la calidad en la investigación y en la escritura de sus trabajos puesto que se seleccionarían los mejores para su publicación.

2. Que por medio del periódico estudiantil se interesaran más por mejorar su redacción y por la divulgación científica.

3. Que aprendieran el uso del programa Publisher, conocieran sus ventajas y cómo éste software facilitaba la creación de un periódico estudiantil.

Procedimiento

I. Se extendió invitación a los alumnos de nuestros grupos para participar en la elaboración de un periódico estudiantil.

II. Los alumnos interesados se inscribieron en un curso de Periódico estudiantil que se montó en línea en Plataforma Modem de Habitat-Puma. En el Centro de Cómputo, se dieron instrucciones a los alumnos para entrar a la plataforma y llevar un curso de periódico estudiantil y para armar el periódico en el programa Publisher.

III. El curso implicaba como producto la creación de un texto: artículo, ensayo, cuento, poema, etc. relacionado con la divulgación de la ciencia o con la literatura. Los mejores trabajos, ya revisados y corregidos por los alumnos, se guardaron en archivos a disposición de los alumnos para que, en equipo, pudieran tomar de allí elementos para armar su periódico estudiantil utilizando el software Publisher.

Las instrucciones que se dieron a los alumnos para entrar al curso en la plataforma y trabajar su periódico fueron las siguientes:

Instrucciones para registrarse en la plataforma salón en línea y acceder al curso de periódico estudiantil

1. Acceder a la siguiente liga:

<http://www.salononlinea.unam.mx/habitatpuma/moodleacademia/course/category.php?id=328>

2. Aparecen dos cuadros: a) USUARIOS REGISTRADOS y b) REGISTRARSE COMO USUARIO.

3. El cuadro b REGISTRARSE COMO USUARIO te indica lo que debes hacer: "ALUMNOS Para ingresar a tu curso, primero debes crear tu clave y contraseña, para ello te pedimos te registres: 1. Completa el formulario con tus datos. 3. Tu Nombre de Usuario será tu número de cuenta. 4. Tu Contraseña configúrala con caracteres alfanuméricos (letras, guiones bajos y números) 2. El sistema enviará a tu correo una confirmación, acéptala. 3. Selecciona el curso"

4. Una vez que hayas recibido la confirmación de tu registro y la hayas aceptado, El sistema te devolverá a la plataforma y ahora deberás matricularte en el curso de Periódico estudiantil, en esta liga:

<http://www.salononlinea.unam.mx/habitatpuma/moodleacademia/course/category.php?id=328>

y te matricularás con la contraseña: eliac respesando minúsculas.

5. Sabrás que ya estás matriculado cuando veas el título del mismo

Curso: periódico estudiantil de humanidades y ciencias

Y las instrucciones correspondientes. ¡Ya puedes comenzar!

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIR CON EL CURSO

1. Lee con cuidado los textos del curso: PERIÓDICO ESTUDIANTIL. Hallarás actividades numeradas y en color violeta.
2. Abre un archivo que titules: Curso PERIÓDICO ESTUDIANTIL 2012 y agrega tu nombre y grupo sin puntuación. Ve el ejemplo:
Curso de PERIÓDICO ESTUDIANTIL 2012. Javier López Reyes Grupo 660
3. En ese archivo, copia y numera todas las actividades del curso resueltas. Algunas de las actividades te piden crear un artículo, una entrevista o, en general, material de humanidades o de ciencias para el periódico
4. Ya que tengas leídos los textos y cumplidas todas las 17 actividades, entra a la plataforma y da clic en:
[SUBE AQUI TU ARCHIVO WORD CON TODAS LAS ACTIVIDADES RESUELTAS](#)
5. Sube tu archivo con las 17 actividades que resolviste. Tu profesor revisará los textos y elegirá los mejores para archivarlos en carpetas.
6. En marzo, tendremos una reunión en el Centro de Cómputo para descargar el programa de Publisher y terminar de formar nuestro periódico **HumanidadesyCienciasP8** aprovechando el material archivado en las carpetas.

INSTRUCCIONES PARA DESCARGAR EL PROGRAMA PUBLISHER.

► Abran en el programa de *Publisher* el formato de *Boletín* que les servirá para elaborar su periódico estudiantil. Para usar el programa Publisher, éste se descarga en el link: www.softonic.com/s/programa-publisher-gratis-en-español

► Anoten el nombre de su periódico **HumanidadesyCienciasP8** y diseñen el encabezado.

► Seleccionen textos de las carpetas. El periódico debe contener temas de ciencia (física, química, biología, cápsulas de divulgación científica, reflexiones científicas, inventos e inventores, historia de la ciencia, etc.) y de humanidades, (arte, creación literaria, política, problemas sociales, reflexiones, etc).

► Titulen las secciones de su periódico.

► También incluyan fotografías e imágenes que pueden tomadas de Internet, indicando el link y añadan un directorio final con sus nombres

► Envíen su periódico a la plataforma o al correo hjaimesp@gmail.com o eliaca@unam.mx

ANÁLISIS, DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA

¿Qué valores, qué actitudes, qué logros advertimos? Una mejor disposición de los alumnos para acercarse a la ciencia, investigar y crear textos de ciencias y humanidades; una mayor preocupación por escribir correctamente y una satisfacción notoria al ver su periódico bien organizado y a color, en pantalla e impreso.

No todos los alumnos inscritos alcanzaron a crear el producto, principalmente debido a dificultades para bajar el programa de Publisher, pero un 70% terminó el curso.

Además algunos alumnos tuvieron, la oportunidad de mejorar su habilidad verbal al ensayar y esforzarse por preparar mejor la exposición oral de este tema en el “Coloquio de las TIC para alumnos”, pues ganaron en el concurso de “software especializado” en el concurso local del Plantel 8 “Miguel E. Schulz”. Ellos fueron Vilma Hernández López, del grupo 623; Enrique García Velázquez y Guerrero Gaytán Roberto Fermín, ambos del grupo 660, los cuales expusieron su trabajo en el Plantel 5 “José Vasconcelos”

Conclusiones y resultados.

Este trabajo no solamente mantiene relación con nuestras asignaturas, especialmente de Física y Literatura, sino que animó a los alumnos a motivarse de una manera distinta y con gusto en relación con las ciencias y a las humanidades. Además, el curso a distancia es más cómodo y el apoyo de Internet facilitó mucho el trabajo tanto de los alumnos como de los profesores.

El trabajo interdisciplinario de la asignatura de Física con la de Literatura resultó interesante y gratificante al ver la alegría de los alumnos cuando mostraban orgullosos sus periódicos terminados.

Como sugerencia señalamos que es necesario que se abran más oportunidades para que los alumnos del plantel puedan utilizar las computadoras, ya que varios de ellos las tienen descompuestas o no tienen Internet y dicen que sí les dan permiso para usarlas , pero en horarios en que ellos están en sus clases. También conviene un mayor enlace con lo que está haciendo el CCH al respecto, pues tienen productos muy interesantes que nos convendría conocer.

Bibliografía

Baena Paz, Guillermina y Cerón Ferrer, Alfonso.(1984).*Géneros periodísticos informativos I*, México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales/Sistema Universidad Abierta. Calvimontes y Calvimontes, Jorge. (1985). *El periódico*, México: Trillas.
Gaitán Efraín. (1965). *La clave del éxito periodístico*, Barcelona, España: Editorial Herder.
Leñero, Vicente y Marín, Carlos. (1986). *Manual de periodismo*, México, Grijalvo.

Cibergrafía

www.slideshare.net/soleidsa/como-se-hace-el-periodico. México. Consultado el 14 de enero de 2012.

recursos.cnice.mec.es/media/prensa/bloque9/index.html. México. Consultado el 18 de enero de 2012.

<http://www.salononline.unam.mx/habitatpuma/moodleacademia/course/category.php?id=328>. México. Consultado el 25 de enero de 2012.

www.softonic.com/s/programa-publisher-gratis-en-español. México. Consultado el 12 de febrero de 2012.

Uso de un poster electrónico para la construcción del concepto de Gen

Juan Francisco Barba Torres
Biología, CCH Sur

El positivismo ofrece una justificación de las jerarquías sociales.

*Pero ya no son la sangre, la herencia, ni Dios,
quienes explican las desigualdades, sino la Ciencia.*

Octavio Paz, El laberinto de la soledad

Introducción

La construcción de conceptos es una parte esencial para la comprensión del conocimiento científico. A su vez la construcción de enfoques o formas de interpretar los hechos permite entretejer los conceptos y dar explicaciones a través de Teorías o modelos científicos, siendo una de nuestras tareas como profesores del CCH, el que los alumnos incrementen estas explicaciones científicas en su vida diaria.

La genética es una disciplina joven en constante crecimiento, en donde los genes son las unidades de la herencia. Su comprensión inicial histórica, está basada en las “leyes de Mendel” y posteriormente explicada de manera material con la Teoría cromosómica de la herencia y posteriormente con la investigación de Watson y Crick al dilucidar con su modelo, la estructura del DNA. Esto implica el desarrollo de un nuevo lenguaje enfocado hacia la genética (Wood-Robinson, *et al.*, 2000; Ayuso y Banet, 2002), que incluye a la célula, ciclo celular, gametogénesis, cromosomas, genes, homólogos, alelo, replicación, traducción, tripletes es decir una explicación y codificación material de la herencia. Dicho lenguaje tiene implicaciones en la enseñanza y la comprensión de las unidades materiales de la información genética, una manera de motivar a los alumnos es la inclusión de temas relacionados con los genes y que los relacionen con su vida diaria, y que son importantes que los conozcan como son: el tamiz neonatal, enfermedades con una “carga genética”, prueba de paternidad, evolución del cromosoma Y, entre otras.

Este concepto de gen, fue desarrollado como aprendizaje por proyectos (APP), ya que permite integrar varios contenidos sistematizados y con actividades estructuradas de lo perceptible a lo abstracto. Este enfoque permitió a los alumnos, diseñar, elaborar y presentar su poster de manera electrónica en archivo de PowerPoint, la forma de desarrollar este proyecto es a través de las TIC como una manera integral para que los alumnos se interesen y refuercen su aprendizaje sobre este concepto. La construcción del concepto de Gen, permite integrarlo con sus funciones básicas como lo son la perpetuación de la información y la de expresión de la información (Síntesis de proteínas) mediante *el dogma central* que le dan mayor robustez en las explicaciones que le ocurren en su vida cotidiana.

Objetivo

El objetivo de esta estrategia es que el alumno se autorregule con la planeación, retroalimentación y la construcción del concepto de gen, mediante el desarrollo de un proyecto en donde integre otros conceptos relacionados con el concepto de gen con el apoyo de las Tic.

Aprendizajes esperados con la estrategia

El alumno comprenderá el concepto de gen transfiriéndolo en su aplicación con diferentes temas relacionados con su vida cotidiana.

Procedimiento

Se identificaron las ideas iniciales de los alumnos de un grupo sobre el concepto de gen a través de la aplicación del *dogma central* de la biología molecular, este *pretest* fue aplicado a los alumnos en la plataforma *Moodle* de la UNAM.

Por equipo hicieron una búsqueda en revistas y periódicos sobre los temas que les proporcioné y consideré interesantes que se relacionan con la genética y su aplicación directa con los genes. Posteriormente, continuamos con la lectura *El determinismo genético*, (Mondragón) <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/10/el-determinismo-genetico> este artículo permitió entender los conceptos que usaríamos para el desarrollo del proyecto, y permitió discutir si todo lo que vemos como fenotipo, incluidas las enfermedades están o se deben a los genes.

En todos los casos los alumnos partieron de lo macroscópico y desarrollaron su proyecto hacia lo microscópico. Les enseñé el uso de PowerPoint y el uso de hipervínculos asociándolos con Word y videos en Internet, así mismo les mostré de manera práctica el uso del programa *Windows Movie Maker* para hacer sus vídeos y agregarlos a la presentación en PowerPoint.

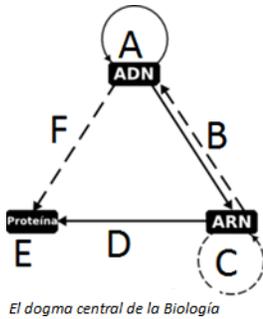
Los posters electrónicos fueron elaborados por alumnos y presentados en equipo en los nuevos Laboratorios de Ciencia y evaluados por sus propios compañeros –coevaluación- y de mi parte. A través de esta retroalimentación se presentó el proyecto final para su nueva valoración.

Para evaluar los aprendizajes declarativos volví a aplicar el *pretest* que había sido usado en un inicio, y comparé ambos resultados obtenidos de manera general en el grupo.

Resultados

Los alumnos hicieron en equipos de manera cooperativa, cada uno de los proyectos el primero relacionado con la evolución del cromosoma Y, el segundo relacionado con el tamiz neonatal, el tercero con las enfermedades hereditarias, el cuarto con los genes de la velocidad (Jiménez, 2003). y el quinto con la Identificación de la paternidad por pruebas de DNA.

Como una forma de integrar la información, los alumnos a través de un póster electrónico usaron todas las herramientas aprendidas en la clase de biología y estas adquirieron sentido cuando fueron aplicadas



al concepto de gen, relacionándolo en *el dogma central* de la Biología molecular, y las características de los genes respecto a su estructura de polinucleótidos.

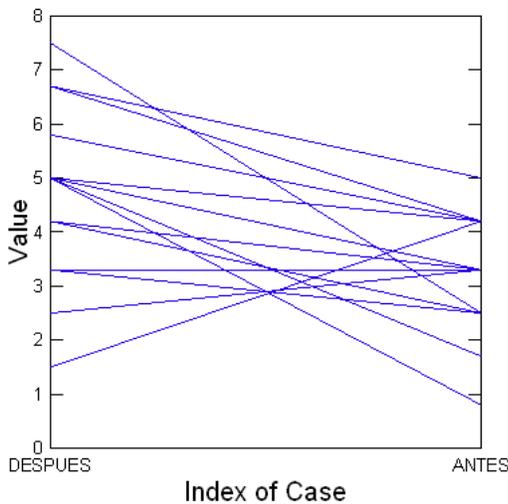
En el postest se muestra un avance en los aprendizajes del concepto de gen y también detecté algunas dificultades en la comprensión del dogma central de la Biología celular, sin embargo la concepción de que una secuencia de nucleótidos codifica a una proteína quedó completamente esclarecida. Se muestra un ejemplo de la pregunta 1. del test aplicado, en donde se utiliza el caso relacionado con el gen que produce la fenilcetonuria (PKU).

Ejemplo de pregunta usada en el test.

La PhenylKetonUria (PKU) en español fenilcetonuria, es una enfermedad que produce retraso mental, está localizada en el cromosoma 12 de nuestro genoma. Esta enfermedad, puede ser desde ligera a severa, es debida a pequeñas modificaciones en la enzima fenilalanina hidroxilasa.

A partir de la imagen del “Dogma central de la Biología” determina ¿Qué letra representa el genotipo de la PKU?

Abajo se muestran los resultados generales para la construcción del concepto de gen, comparando los resultados generales del test aplicado antes y después, con un estadístico de “t de Student” para muestras aparejadas, obteniendo resultados significativos (alfa= 0.01), es decir la aplicación de los proyectos por los alumnos mejora la construcción del concepto de gen (ver gráfica y tabla).



Valores obtenidos para el estadístico de t de Student para muestras aparejadas, con un nivel de significancia de 0.01

Media ANTES	: 3.106
Media DESPUES	: 4.761
Media Diferencia	: -1.656
t calculada	: -3.693
df	: 17
p-value	: 0.002

Análisis

Los aprendizajes vistos como las acciones que hacen los alumnos para hacerse del conocimiento puede hacerse de diferentes maneras una de ellas es a través del uso de las TIC, lo importante no es el sustrato, y ya sea de papel o si es con el uso de una computadora, lo relevante es que el alumno construya y de sentido a su aprendizaje con las actividades que van construyendo y modificando de alguna manera la percepción de su entorno y de él mismo como persona.

Los temas analizados por los alumnos, les parecieron importantes y relevantes, ya que estuvieron relacionados con su vida diaria, esta forma de autorregulación y aprendizaje permite que el alumno vaya integrando a su estructura cognitiva mejores explicaciones que dan sentido y significado a cada uno de estos conceptos científicos.

Bibliografía

Ayuso, E.; Banet, E. (2002). *Alternativas a la enseñanza de la genética en la educación secundaria*. Enseñanza de las Ciencias 20(1)(2):133-157

Jiménez, A. M.P. (2003). La enseñanza y el aprendizaje de la biología. En: "Enseñar ciencias". Ed. Graó. Mondragón M. *El determinismo genético. ¿cómo ves?*. Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/10/el-determinismo-genetico>. Revisado 30 abril 2013.

Wood-Robinson, C., Lewis, J. & Leach, J. (2000). Young people's understanding of the nature of genetic information in the cells of an organism. *Journal of Biological Education*, 35 (1), 29-36

Los de abajo. Estrategias de enseñanza de Historia de México III

Raymundo Joaquín Flores Santuario

Historia de México II, CCH Oriente

Introducción

¿Cómo enseñar la historia social a través del uso de la novela sobre la Revolución mexicana? Se busca la pertinencia de las propuestas teóricas de la escuela de los Annales y en particular la *historia social* para su aplicación práctica en el aula, a través del uso de la novela *Los de abajo* de Mariano Azuela. El aprendizaje de la materia de Historia de México, en particular el tema: Revolución mexicana, por parte del alumno de CCH a través de una estrategia didáctica de tipo constructivista. Se ejemplifica la forma en que se lleva a cabo la práctica de la estrategia.

Objetivo

El alumno valorará la importancia de la novela *Los de abajo* como herramienta de aprendizaje de la Materia de Historia de México II, en particular el caso del tema Revolución mexicana al mismo tiempo que el alumno tendrá un papel activo en su aprendizaje.

Procedimiento

El uso de fragmentos de novela de la Revolución mexicana en la educación media superior para la materia de Historia, es una propuesta que surge del interés por conformar nuevas formas de acercar al estudiante el conocimiento histórico. Por lo visto hasta el momento algunas de las tesis de MADEMS plantean el uso de las novelas en su totalidad para el curso de Historia, sobre todo, es el caso de la materia de Historia de México I y II.

Debido a esto me surgió el interés de proponer usar fragmentos de obras literarias, pues lejos de plantear el uso de una lectura completa por parte del alumno, consideré importante incursionar en esta veta de investigación. Utilicé principalmente dos obras de Mariano Azuela: *Los de abajo*, y *Andrés Pérez Maderista*.

Mi tarea consistió en hacer una lectura detallada de cada obra, para seleccionar los fragmentos que consideré más útiles y que desde mi punto de vista podían trabajarse con distintos tipos de estrategias didácticas.

Los fragmentos fueron elegidos cuidadosamente, y los alumnos trabajaban los textos con base en preguntas guías que tenían por finalidad orientar al alumno y darle un sentido de comprensión de conceptos históricos. Para utilizar los fragmentos en clase fue necesario enriquecer las clases de distintas maneras. En algunas ocasiones yo expliqué algunos conceptos. En la primera clase propuse que los alumnos elaboraran un mapa geo-histórico acompañado con imágenes. Para que los alumnos pudieran realizarlo tuvieron como apoyo textos de fuentes secundarias de Historia de México. Es decir la primera clase tuvo como propósito principal contextualizar.

Antes de que iniciara la actividad de la segunda clase, el alumno leyó un fragmento de la novela *Los de abajo* en el cual se describe el tipo de alimentación que había durante el proceso revolucionario.

"Cuando atardeció en llamaradas que tiñeron el cielo en vivísimos colores, pardearon unas casucas en una explanada, entre las montañas azules. Demetrio hizo que lo llevaran ahí.

Eran unos pobrísimos jacales de zacate, diseminados a la orilla del río, entre pequeñas sementeras de maíz y frijol recién nacidos.

Pusieron la camilla en el suelo, y Demetrio, con débil voz, pidió un trago de agua. En las bocas oscuras de las chozas se aglomeraron chomites incoloros, pechos huesudos, cabezas desgredadas y, detrás, ojos brillantes y carrillos frescos.

Un chico gordinflón, de piel morena y reluciente se acercó a ver al hombre de la camilla; luego una vieja, y después todos los demás vinieron a hacerle rueda. Una moza muy amable trajo una jícara de agua azul. Demetrio cogió la vasija entre sus manos trémulas y bebió con avidez. ¿No quiere más? Alzó los ojos: la muchacha era de rostro muy vulgar, pero en su voz había mucha dulzura. Se limpió con el dorso del puño que perlaba su frente, y volviéndose de un lado, pronunció con fatiga: ¡Dios se lo pague!

Y comenzó a tiritar con tal fuerza, que sacudía las yerbas y los pies de la camilla. La fiebre lo aletargó. Está haciendo sereno y eso es malo pa' la calentura – dijo seña Remigia, una vieja enchomitada, descalza y con una garra de manta al pecho a modo de camisa. Y los invitó a que metieran a Demetrio en su jacal.

Pancrasio, Anastasio Montañés y la Codorniz se echaron a los pies de la camilla como perros fieles, pendientes de la voluntad del jefe.

Los demás se dispersaron en busca de comida. Seña Remigia ofreció lo que tuvo: chile y tortillas.

-Afigúrense..., tenía huevos, gallinas y hasta una chiva parida; pero estos malditos federales me limpiaron.⁴¹ "

Esta actividad tuvo por finalidad que el alumno comprendiera paso a paso que el estudio de la Historia puede servirle para conocer que las personas del pasado no tenían una alimentación tan distinta de su actual forma de alimentarse. La actividad planteada por el profesor fue con el uso del fragmento, se le planteó al alumno que *identificara el tipo de alimentación que había entre los revolucionarios. Así mismo debía subrayarlos*. También se les pidió que pensarán en si aún utilizan este tipo de alimentos en la actualidad. Es decir se busca que el alumno sienta más propio el conocimiento histórico, no como "algo aburrido".

Una vez hecho esto se pasó a otra actividad. Esta tenía por finalidad que los alumnos compararan dos textos sobre el zapatismo. Uno de la época revolucionaria, otro del llamado neo-zapatismo, el levantamiento armado de 1994. De nueva cuenta con la finalidad de intentar hacer comprender al alumno la vigencia de la situación económica, política y social de algunas zonas del territorio mexicano. Esta actividad fue parte de dos sesiones, pues antes de llegar a la actividad descrita, el profesor explicó algunos conceptos y acontecimientos de los movimientos opositores a Porfirio Díaz con apoyo de imágenes proyectadas con cañón.

Dentro de la explicación de los movimientos opositores a Porfirio Díaz se fue adentrando al tema del movimiento anti-reeleccionista y del apoyo de algunos hacendados, donde se utilizaron imágenes como apoyo pedagógico. De esta forma, en otra sesión se trabajarían fragmentos de la novela *Andrés Pérez Maderista*.

⁴¹ Mariano Azuela, *Los de abajo*, México, FCE, 2010, p. 20, 21.

"Se sabe de un levantamiento general en las haciendas, de un encuentro con los rurales del Estado, aunque con detalles contradictorios e inverosímiles.

Mis nervios se tienden a reventar.

Al atardecer hacen llegar a mis manos, con mucho sigilo, una hoja local. Ansiosamente leo las negras líneas del encabezado:

Gran levantamiento en la hacienda de Esperanza. Los rebeldes se apoderan de un carro de armamento detenido en la estación de Villalobos. Derrota de las fuerzas del Gobierno y muerte del cabecilla de los rebeldes, Antonio Reyes.

Comparar a Madero con Hidalgo y con Juárez es simplemente descubrir un desconocimiento hasta de las nociones elementales de nuestra historia. Madero es un ambicioso vulgar y un perverso charlatán enriquecido como fabricante de vinos. El famoso vinatero de Parras, envenenador de nuestro pobre pueblo con sus infames aguardientes.⁴²

De esta forma se pidió a los alumnos que leyeran el fragmento y que respondieran las siguientes preguntas: 1 ¿consideras que existen diferencia de pensamiento, entre maderistas y zapatistas?, Escribe en breves líneas tu reflexión. 2 ¿De qué lado de la contienda se encontraban los hacendados? 3 ¿consideras que Madero fue un hacendado? ¿Por qué? ¿Cuál era el pensamiento de Madero? Además los alumnos podían utilizar apuntes de su cuaderno.

En la siguiente sesión se vieron algunas características del movimiento constitucionalista y el movimiento convencionista. Los alumnos tuvieron que realizar mapas mentales con el apoyo de información vertida en proyecciones con ayuda del cañón, además de imágenes e incluso la exposición de una estructura de mapa mental.

Visto lo anterior como base para continuar con el uso de fragmentos literarios, se planteó la actividad de conocer la personalidad Francisco Villa. Se utilizó un fragmento de la novela *Los de abajo*, en el que se habla del personaje ya mencionado.

"Pero los hechos vistos y vividos no valían nada. Había que oír la narración de sus proezas, portentosas, donde, a renglón seguido de un acto de sorprendente magnanimidad, veía la hazaña más bestial [...] es la reencarnación de la vieja leyenda: el bandido providencia, que pasa por el mundo con la antorcha luminosa de un ideal: ¡robar a los ricos para hacer ricos a los pobres! Y los pobres le forjan una leyenda que el tiempo se encargará de embellecer para que viva de generación en generación."⁴³

Así, para esta actividad se realizaron las siguientes preguntas guías que usarían los alumnos: ¿de qué personaje de la Revolución nos habla el texto? ¿Qué opinas del momento en que el autor opina que "a renglón seguido de un acto de sorprendente magnanimidad, veía la hazaña bestial? ¿Qué quiere decir el autor con esa frase? ¿Qué opinas de la descripción del autor acerca del personaje? ¿Es real una descripción de una novela?

Durante la misma sesión se llevó a cabo otra actividad con un fragmento literario. En este caso se usa la descripción un una batalla. Los alumnos, de igual forma se guiaron con una serie de preguntas y actividades a realizar. Ellos no sabían de qué evento en particular se trataba. Su misión era inferir a través del fragmento literario el nombre de la batalla y algunos otros datos que ayudarán a explicar la situación que vivía el proceso revolucionario en ese momento en específico.

⁴² *Idem*, p. 56, 57, 96

⁴³ *Idem*, p. 74

"El caballo de Macías, cual si en vez de pezuñas, hubiese tenido garras de águila, trepó sobre estos peñascos. ¡Arriba, arriba!, gritaron sus hombres, siguiendo tras él, como venados, sobre las rocas, hombres y bestias hechos uno. Sólo un muchacho perdió pisada y rodó al abismo; los demás aparecieron en brevísimos instantes en la cumbre, derribando trincheras y acuchillando soldados. Demetrio lanzaba las ametralladoras, tirando de ellas cual si fuesen toros bravos. Aquello no podía durar. La desigualdad numérica los habría aniquilado en menos tiempo del que gastaron en llegar allí. Pero nosotros nos aprovechamos del momentáneo desconcierto, y con rapidez vertiginosa nos echamos sobre las posiciones y los arrojamos de ellas con mayor facilidad. « ¡Ah, qué bonito soldado es su jefe!» "

De lo alto del cerro se veía un costado de la Bufo, con su crestón, como testa empenachada de altivo rey azteca. La vertiente, de seiscientos metros, estaba cubierta de muertos, con los cabellos enmarañados, manchadas las ropas de tierra y de sangre, y en aquel hacinamiento de cadáveres calientes, mujeres haraposas iban y venían como famélicos coyotes esculcando y despojando.⁴⁴

Las preguntas guías fueron: ¿Cronológicamente, dónde ubicas este acontecimiento? Elabora una línea del tiempo. ¿La batalla ha sido nombrada de alguna forma? ¿Qué significado tiene la batalla? Fueron preguntas, las cuales se sugirió a los alumnos que podían conjuntarlas en una opinión desarrollada. Para apoyar esta actividad se usó una imagen particular: "Villa y Zapata en la silla presidencial". Imagen que les ayudaría a ubicarse cronológicamente y a elaborar su línea de tiempo.

Cabe aclarar que en todo momento el profesor resolvió las dudas pertinentes para el mejor desarrollo de las actividades.

Resultados y conclusiones

Los fragmentos utilizados en las estrategias didácticas fueron seleccionadas después de una ardua reflexión que tuvo por fundamento acercarse a la historia de la vida cotidiana, de la historia social "desde abajo" es decir de cosas comunes por las que los alumnos sientan mayor empatía, y en su caso se acerquen a acontecimientos históricos reales y comprobables, tal como fue el caso del fragmento que trató acerca de la Batalla de Zacatecas. Si bien la investigación en cuanto al uso de la novela como herramienta pedagógica ya se ha desarrollado, en este caso se aborda *Los de abajo*, novela no tan utilizada.

Para la aplicación de las estrategias se utilizó todo tipo de materiales y metodologías. En cuanto a la tecnología fue necesario hacer uso del cañón proyector, del programa Power point, además de material impreso para que los alumnos trabajaran en forma de taller. Además del uso de las TIC y del material impreso fue imprescindible la explicación constante del profesor para aclarar y reforzar los conocimientos. En este sentido se concluye que la parte tradicional de la clase magistral, hasta el momento, es imprescindible en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La respuesta de los alumnos fue positiva. Primeramente el uso de materiales de distinta índole llevan al alumno a entrar en una dinámica de aprendizaje en la cual ellos son parte activa del mismo, dejando así de ser pasivos en su formación. Por otra, se observó a través de la participación de los mismos al momento de examinarlos que su adquisición del conocimiento fue muy buena. Así se logró llevar a una empatía del alumno hacia la novela en la adquisición del conocimiento histórico, es decir se acercan al conocimiento desde una forma distinta en la que son partícipes y además le dan un sentido distinto al tradicional modo del aprendizaje de fechas y nombres tan comúnmente utilizado en la materia.

⁴⁴ *Idem*, p. 77, 78

Bibliografía

Azuela, Mariano, *Los de abajo*, México, Fondo de Cultura Económica, 2010, 154 pág.

Boris Berenzón Gorn, “La re/significación y la historia”, p. 11

Carretero, M., 1996, *Construir y enseñar. Las ciencias sociales en la historia*.

Danto, Arthur, *Historia y narración*, Barcelona, Paidós, 1989.

Delval, J., 1988, “La construcción espontánea de las nociones sociales y su enseñanza” en F. Huarte: *Temas actuales sobre psicopedagogía y didáctica*.

Díaz Barriga, Frida, 1998, *Una aportación a la didáctica de la historia: La enseñanza aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato*.

Lerner, Victoria, (2003) “Los adolescentes y la enseñanza de la Historia” en *Historia Agenda*, Nueva Época, septiembre-octubre, no. 2

Thompson, Dorothy, *Obra esencial: Edward Palmer Thompson*, Barcelona, Crítica, 2002, 570 p.

Thompson E. P., *Costumbres en común*, Barcelona, Crítica, 2da, 1995, 607 p.

Thompson E. P., *Historia social y antropología*, México, Instituto Mora, 1994, 82 p.

Thompson, E. P., *La formación histórica de la clase obrera. Inglaterra: 1780-1832*, España, 1977, 251 p.

Thompson E. P., *Tradición, revuelta y conciencia de clase*, Barcelona, Editorial Crítica, 1979, 318 p.

Vergara, Luis, “Historia, tiempo y relato en Paul Ricoeur” en *Historia y Grafía*, UIA,

Núm. 4, México, 1995, pp.211-244.

Una estrategia recurriendo al “yo” como sujeto de la historia

Mtro. José Piña Delgado
Historia de México I-II, CCH-Sur

Introducción

Ensayar en relación al sujeto de la historia resulta problemático por las diferentes acepciones que se reconoce en el mismo sujeto, por ejemplo, sobre el “yo”, que a lo largo de la historia su definición se ha relacionado con otros términos como psique, ser, alma, conciencia. Una aproximación académica exigiría hacer precisiones según la disciplina desde la que se enuncie. El estudio del yo puede decirse que abarca disciplinas de orientación biológica, (psicobiología, neuropsicología, etc.) tanto como disciplinas de corte filosófico y humanista. El término “yo”, desde una aproximación académica, se relacionaría con términos como conciencia y cognición. La pregunta por el qué es exactamente el “yo” es quizá una de las preguntas fundamentales del hombre y no sólo ha sido enunciada en la ciencia sino en diversos campos a lo largo de la historia.

El “yo” está presente a cada momento; quizá no explicitado, no formalizado como instancia, pero se le puede empezar a rastrear desde el comienzo de sus teorizaciones. Analicemos:

Corrido de Pancho Villa

Fui soldado de Francisco Villa
de aquel hombre de fama inmortal
que aunque estuvo sentado en la silla
no envidiaba la presidencial.

Ahora vivo allá por la orilla
recordando aquel tiempo inmortal ayayay,
ahora vivo allá por la orilla
recordando a Villa allá por Parral.

Yo fui uno de aquellos dorados
que con tiempo llegó a ser mayor
en la lucha quedamos lisiados
defendiendo la patria y honor.

Hoy recuerdo los tiempos pasados
que peleamos con el invasor ayayay,
hoy recuerdo los tiempos pasados
de aquellos dorados que yo fui mayor.

Así, cuando valoramos, en este caso, sobre los corridos de la revolución como el que nos antecede, observamos la primera persona, “yo”, en relación a personajes y hechos que forman parte de todo un proceso como lo fue la Revolución Mexicana (1910-1920). Posiblemente lo anterior sea un ejemplo del

yo” como sujeto histórico. Si somos los seres humanos los que hacemos la historia, podemos valorar y darnos cuenta hasta donde ha sido nuestra incidencia en un desarrollo social, incluso hasta donde trascendemos.

Creo que el “yo” como sujeto pone en dimensión la idea de *historia para qué*, en algún momento hemos insistido que la historia nos lleva a trascender como individuos. Sí, a la historia la estudiamos para varias finalidades, por ejemplo, ésta ofrece al individuo la posibilidad de extender su vida personal dentro de un grupo. Al hacerlo, le otorga un sentido, y a la vez, le ofrece una forma de perdurar en la comunidad que lo trasciende (PEREYRA, 1981,50), que triste es que cuando un ser humano muere, nadie se acuerde de él. Es cierto, nosotros no podemos vivir aislados, somos seres, desde el mismo momento en que pasamos a formar parte de la comunidad, pasamos a formar parte de la historia como parte vital de nuestra existencia.

En un momento de nuestra existencia nos preguntamos quiénes somos y hacia dónde vamos, y la historia como ciencia nos da la facultad y posibilidad de explicárnosla. Reiteramos que en algún momento de nuestra existencia sentimos la necesidad de encontrarle sentido a la historia para ubicarnos, es decir los requerimientos de la vida presente nos lleva a investigar lo que hicimos, lo que hacemos todos los hombres para saber porque tenemos determinadas experiencias, entonces vemos que las situaciones que nos llevan a hacer historia rebasan al individuo, plantean necesidades sociales, colectivas en las que participa un grupo, y una clase o una nación. Entonces pues, las situaciones presentes que tratamos de explicarnos con la historia nos remiten a un contexto que nos trasciende como individuos (PEREYRA, 1981,19)

De hecho la riqueza de rescatar nuestra experiencia es una lección de vida, de enriquecer la cultura, por qué no, y es la búsqueda de una identidad que es consustancial en todos los seres humanos: quién soy, de dónde vengo y a dónde voy debieran ser una constante interrogación en nuestra existencia para encontrarle mejor sentido a nuestras vidas.

Procedimiento

El sujeto es pues el ente que está en la base sosteniendo o sustentando una determinada realidad. La cuestión del sujeto de la historia será el ente que está en la base sustentando el proceso histórico y el ente constituyente de tal proceso. Yo quiero destacar a éste como la parte del ser humano que quiere saber quién es y para donde va. El “yo” que piensa, siente y ama, que tiene determinadas experiencias que le han sido útiles para saber qué rumbo tomar, para entender “quien soy en la medida en que guardo determinadas relaciones con mis semejantes, pero...también hacia dónde dirigirme”.

Conmovidos por el que quienes hacemos la historia implícita o explícitamente somos nosotros, los seres humanos, los alumnos se motivan para conocer y/o investigar lo que está en relación a su “yo”. En concordancia con lo anterior, es decir recurriendo al “yo” como sujeto de la historia, podemos aplicar estrategias o secuencias de aprendizaje para conocer, estudiar y analizar sobre hechos o procesos históricos. Los casos interesantes de rescatar son los trabajos de dos de mis alumnos, en diferentes momentos, y cuyos familiares, (abuelo y tío) fueron dos luchadores sociales (Genaro Vázquez Rojas y Lucio Cabañas) líderes de movimientos sociales del periodo que nos ocupa y que se interesaron conocer para saber sus orígenes y la importancia de éstos el desarrollo histórico de nuestra sociedad.

En este caso lo aplicamos al tema: III. 3. Movimientos sociales y contradicciones campo-ciudad, que se ubica dentro de la Unidad III: Modernización económica y consolidación del sistema político.1940-1970.

Objetivos

Analizará los principales elementos en los que se sustenta el crecimiento económico, el funcionamiento del sistema político y el surgimiento de los movimientos sociales disidentes.

Aprendizajes

-El alumno aprenderá los elementos en que se sustentó el crecimiento de la sociedad, la estabilidad política y *como se expresan los movimientos sociales, dadas las contradicciones del régimen.*

Secuencia didáctica

A) En un primer momento los alumnos estudian el Tema: Proceso de investigación histórica, para ello:

El docente motivará a los alumnos sobre la importancia, beneficios y necesidad de la investigación. Los alumnos leerán y analizarán contenidos del *Paquete didáctico: La investigación histórica*, debiendo contestar las preguntas específicas de cada capítulo

Se discute sobre los contenidos y se les lleva a la elaboración de un Proyecto sobre el tema por investigar

B) En un segundo momento los alumnos, organizados anticipadamente por equipos:

Realizarán la investigación de sus temas.

Expondrán los resultados de su investigación apoyados con presentaciones en Power point.

Comentan las exposiciones y se llega a conclusiones.

Valoremos el trabajo de Miriam Castañeda Vázquez:

Algunos elementos de su Proyecto de investigación:

Planteamiento del problema.

Conocer la vida de Genaro Vázquez Rojas, los movimientos en los que participó y su relación con un desarrollo histórico de nuestra sociedad.

Delimitación del tema.

Durante el periodo que estudiamos (1940-1970) hubo una serie de transformaciones y, por lo tanto, también reacciones. Aquí se presentaron varios movimientos sociales por diferentes causas, con varias justificaciones ideológicas, con distinto impacto social y que fueron enfrentados de diferentes maneras por los gobiernos de estos años.

Uno de esos movimientos fue el de Genaro Vázquez Rojas, que significa el surgimiento de la guerrilla en el campo.

Estudiaremos desde 1959 cuando se fundó la Asociación Cívica Guerrerense (ACG) hasta después la muerte de Genaro Vázquez Rojas 1972.

Justificación del tema:

Quiero ubicar quien soy, que relación tengo con Genaro Vázquez, si la motivación anteriormente señalada puede llevarme a conocer un periodo de la historia de México (1940-1970), o comprender uno de los movimientos que se dieron durante el periodo.

Conocer lo que hizo Genaro Vázquez Rojas por la educación de Guerrero, por cambiar una situación del sistema que oprimía a los pobres, a través de la investigación como indagación o búsqueda de información fuentes secundarias y como resultado de lo que se estudia en la materia de historia II, puede llevarme a comprender mejor el presente, la sociedad de la que soy parte.

Algunos aspectos de la investigación fueron:

Desarrollo.

La guerrilla en el estado de Guerrero y su lucha, se puede ver, a pesar de su equivocada estrategia y su proyecto extemporáneo, como un proyecto de orden socialista.

Para que se diera la lucha armada en ese estado se conjuntaron aspectos importantes y que le dieron coherencia ideológica de la guerrilla. Nos referimos a las condiciones de un estado atrasado, en educación, salubridad y diversos servicios públicos, en donde las luchas se presentan como un cuadro de por sí característico de la población guerrerense. También fue una respuesta extremista, a una crisis política, que se había agudizado con el Movimiento Estudiantil del 68, y de dirección de proletariado mexicano. Dicha crisis confirmada desde inicios de los años 70' con la aparición de grupos armados de extrema izquierda, coincide con las aspiraciones de luchas de las masas hambrientas de justicia.

Las luchas campesinas y el movimiento estudiantil, sensibles a la crisis política, económica y democrática de la década, vienen a dar tono a esta lucha que, después que el proletariado y el magisterio, habían sufrido sus máximas derrotas a finales de los años 50, y que se encontraban en estado de reconstrucción y organización, para nuevamente salir a la luz como un ente nuevo revolucionario que lucharía por sus intereses.

Los regímenes de Gustavo Díaz Ordaz y Luis Echeverría, incapaces de solucionar o dar una alternativa de posible solución al problema económico, lo llevan, por el contrario a la paz y al progreso, a un clímax de deterioro, que desemboca indudablemente en las represiones masivas del 68 y del 71 que dejaron huella en la historia nacional, lo cual se traduce en una crisis social y económica de carácter y envergadura nacional, en tanto que se coartan las aspiraciones de lucha y organizaciones de masa por un posible cambio, dando lugar a una política represiva, antidemocrática y autoritaria en todos sus sentidos.

Veamos el desarrollo particular de la lucha de Genaro Vázquez Rojas: (Presentación en Power point de mi investigación que contiene diapositivas con textos breves, fotos, música y Karaoke).

Este nació el 10 de junio de 1931 en el pueblo de San Luis Acatlán, municipio de Tlaxiahuaca, perteneciente a la costa chica de Guerrero. Hijo de los campesinos Alfonso Vázquez Rojas y Felicitas Rojas Rius, del primer matrimonio de su padre eran cuatro hijos incluyéndolo; Erasmo, Aquiles y Bertha...

Evaluación

En relación a la Secuencia didáctica en general se consideró una "Evaluación global", continua y sistemática en donde se tomaron en cuenta por igual los diferentes rubros del proceso enseñanza-aprendizaje: Reporte de investigación, exposición, participación, reporte de lectura, examen, etc.

Conclusiones

El “yo” se le puede empezar a rastrear desde el comienzo de sus teorizaciones. Somos los seres humanos los que hacemos la historia, por lo mismo, podemos valorar y darnos cuenta hasta donde ha sido nuestra incidencia en un desarrollo social, incluso hasta donde trascendemos.

El “yo” como sujeto pone en dimensión la idea de historia para qué, y a la vez, le ofrece una forma de perdurar en la comunidad que lo trasciende.

Los requerimientos de la vida presente nos lleva a investigar lo que hicimos, lo que hacemos todos los hombres para saber porque tenemos determinadas experiencias, así vemos que las situaciones que nos llevan a hacer historia rebasan al individuo, plantean necesidades sociales, colectivas en las que participa un grupo, una clase o una nación.

El sujeto es la esencia que está en la base sosteniendo o sustentando una determinada realidad. La cuestión del sujeto de la historia será la entidad que está en la base sustentando el proceso histórico y el ente constituyente de tal proceso. Yo destaco a éste como la parte del ser humano que quiere saber quién es y para donde va.

Conmovidos por el que quienes hacemos la historia implícita o explícitamente somos nosotros, los seres humanos, los alumnos se motivan para conocer y/o investigar lo que está en relación a su “yo”. En concordancia con lo anterior, es decir recurriendo este como sujeto de la historia, podemos aplicar estrategias o secuencias de aprendizaje para conocer, estudiar y analizar sobre hechos o procesos históricos.

En este sentido los alumnos si llegaron a aprendizajes como el que: Comprenderan los elementos en que se sustentó el crecimiento de la sociedad, la estabilidad política y **como se expresan los movimientos sociales, dadas las contradicciones del régimen.**

En particular se llegó a la conclusión de que para que se diera la lucha armada en el estado de Guerrero, se conjuntaron aspectos importantes que le dieron coherencia ideológica a la guerrilla. Nos referimos a las condiciones de un estado atrasado en educación, salubridad y diversos servicios públicos, en donde las luchas se presentan como un cuadro de por si característico de su población. También fue una respuesta extremista, a una crisis política, que se había agudizado con el Movimiento Estudiantil del 68.

Bibliografía

- GALLO TIRADO miguel ángel. (1996). *Invitación a la historia*, México, Quinto Sol.
GALLO TIRADO miguel ángel (2006). *De la crisis del porfirismo al fracaso de la democracia (1900-2006)*, México, Quinto Sol,
PEREYRA Carlos, et al, (1981) *Historia, ¿Para qué?*, México, Siglo XXI.
PIÑA DELGADO José. (1998). *La investigación histórica*, UNAM-CCH-Sur.

Cibergrafía

- La problemática del sujeto histórico*.<http://paradygmes.unblog.fr/2006/07/24/la-problematica-del-sujeto-historico/>
<http://lengua.laguia2000.com/gramatica/sujeto-historico>

Estrategia didáctica experimental. Simbiosis de hongos endomicorrizicos

María Isabel Velázquez Nieto

Porfirio Martínez Solares

Biología, CCH Oriente

Introducción

La **Teoría endosimbiótica** de **Lynn Margulis**, también denominada 'Teoría de las endosimbiosis sucesivas'. Básicamente lo que la teoría viene a decir es que las modernas células eucarióticas descienden de células a las que se fusionaron bacterias por [simbiosis](#) sucesivas, dotándolas de funciones nuevas y provechosas. Con la evolución, esa simbiosis se convirtió en una integración de un organismo en otro y es así como ahora nuestras células poseen [mitocondrias](#) (que nos proveen de energía mediante la respiración celular) y las células vegetales poseen [cloroplastos](#) (que permiten la realización del proceso, esencial para la vida, de la [fotosíntesis](#)).

Lynn Margulis demostró la importancia evolutiva de la simbiosis, para entender cómo la cooperación entre individuos de diferentes especies pueden originar asociaciones en las que los individuos se benefician mutuamente. El proceso evolutivo, la dependencia simbiótica entre organismos pueden volverse tan fuerte que ninguna de las dos especies sea capaz de sobrevivir sin la otra.

Uno de muchos ejemplos es el de las micorrizas, asociación entre hongos y raíces de una planta.

En la propuesta de Margulis, un fenómeno tan complejo como la simbiosis, considera que es una poderosa fuerza del proceso evolutivo.

La vida es la unión simbiótica y cooperativa y cooperativa que permite triunfar a los que se asocian. Para entender estas complejas relaciones entre individuos de especies diferentes es preciso reconocer la íntima relación entre unas y otras, y que los conceptos de ecosistema y de comunidad dan cuenta de relaciones interdependientes, producto de millones de años de evolución.

En los procesos evolutivos hay un tipo de simbiosis conocida como endosimbiosis, que consiste en la incorporación de un organismo dentro de la estructura del otro. La endosimbiosis estable da como resultado el proceso conocido como *simbiogénesis* o formación de un nuevo organismo a partir de dos, produciendo novedades evolutivas.

El término *mycorrhiza* se aplicó por primera vez a las peculiares asociaciones entre las raíces de los árboles y los hongos ectomicorrizicos en 1885; posteriormente, al término se le incorpora la segunda *r*, tras una polémica discusión. En 1887, Frank reconoció la distinción entre micorrizas ecto y endotróficas; de esta forma, el nombre de la simbiosis micorrizica ha cambiado a través de los años. En particular las micorrizas arbusculares (MA) pudieron haber sido descritas desde 1842 pero sus dibujos solo alcanzaron

a semejarse remotamente a una MA. Se estima que aproximadamente el 90 % de las especies vegetales existentes pueden formar micorrizas y que unas 6 000 especies de hongos son capaces de colonizar la raíz de la planta para establecer la simbiosis.

Objetivos

General: Apoyar la realización de actividades experimentales en los laboratorios curriculares de biología utilizando los recursos existentes.

Particular: Examinar la simbiosis como uno de los mecanismos que han favorecido la diversificación de los sistemas vivos, para la comprensión de la biodiversidad como resultado del proceso evolutivo.

Específicos: Explicación (forma oral y escrita) de los procesos de endosimbiosis
Aplicación de habilidades de observación, análisis, síntesis en investigaciones de laboratorio.

Actividad por equipo de trabajo (de 4 alumnos), dentro del laboratorio Crea de Biología de SILADIN responden las siguientes preguntas.

Explica la teoría de la simbiosis de Lynn Margulis

¿Qué se logra con las asociaciones simbióticas?

¿Qué explica evolutivamente las asociaciones simbiogénicas?

Desarrollo

Hipótesis: Si el 90 % de las especies vegetales existentes pueden formar micorrizas y que unas 6 000 especies de hongos son capaces de colonizar la raíz de la planta para establecer la simbiosis, entonces los hongos endomicorrizicos se encontrarán asociados con las raíces de las plantas muestra.

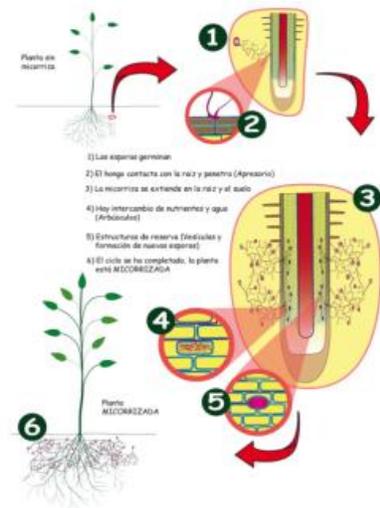
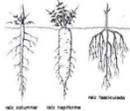


Tabla 1. Procedimiento

MATERIAL Y SUSTANCIAS	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">  Pala Plantas con Raíz de diferentes especies.   tijeras 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se lavan las raíces de la planta con el fin de eliminar los restos de suelo que aún permanecen unidos a ellas. ➤ Se corta la parte aérea de la planta justo en el punto donde comienzan las raíces.  ➤ Se colocan las raíces en una caja petri. Para favorecer la visualización de las hifas, vesículas y

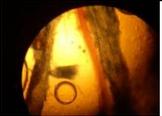
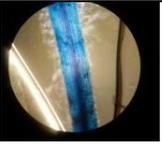
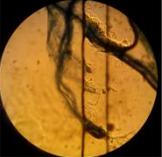
<ul style="list-style-type: none"> • cajas petri  • baño María  • agua del grifo • Gotero  • Solución de hidróxido de potasio al 10%  • Solución de HCL al 10 %  • Solución de H₂O₂  • Colorante azul de tripano • Porta objetos • Cubre objetos • Pinzas de disección • Lápiz con goma • Parrilla de calentamiento • Termómetro •  • Microscopio óptico 	<p>arbúsculos del hongo micorrizógeno, se debe someter a la raíz a un proceso de aclarado</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cubrir las raíces con una solución KOH al 10%. ○ Calentar a baño maría las raíces durante 20 minutos ○ Una vez frío se elimina la solución y se vuelven a lavar las raíces con agua. ○ Se agrega nuevamente en la caja, cubriendo las raíces, una solución de HCl (0,1 N), para neutralizar el KOH que haya podido quedar en la raíz. ○ Dejamos actuar durante 2 minutos y eliminamos el líquido. Si la raíz no ha quedado blanca (por ejemplo, mantiene colores amarillentos) habrá que repetir el proceso de aclarado, dejando actuar más tiempo al KOH. <p>➤ Tinción se utiliza un colorante específico para teñir las hifas del hongo (Azul Tripano 0,05%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bañar las raíces del tubo con el colorante (Azul Tripan 0,05% en lactoglicerol) y calentar durante 5 minutos. ○ Después sacar y enfriar. ○ Eliminamos el colorante. ○ Preparar muestras de raíces observar al microscopio estereoscópico.
---	---

Aprendizajes esperados

-  Explica el origen de las células eucarióticas como resultado de procesos de endosimbiosis.
-  Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Resultados

Tabla 2. Registro de Datos

Tipo de planta fotos en campo y laboratorio	Tipo de raíces fotos tomadas en el aula y la red anexo 1	Simbiosis: raíces con hongos fotografía tomada en el laboratorio	Micrografía (investigación) tomada de la red
	 raíz napiforme		
	 raíz fasciculada		
	 raíz columnar		
	 raíz columnar		
	 raíz fasciculada		

Por equipos investigan en un artículo de endomicorrizas que explique:

¿Cómo se forma la simbiosis entre los hongos endomicorrízicos y las raíces de las plantas?

Desarrollo de la simbiosis

La formación de la simbiosis MA es un complejo proceso caracterizado por distintos estadios del establecimiento del hongo (Tabla 2), donde se distinguen las siguientes fases (6):

1. Germinación de la espora, la cual se ve estimulada por la presencia de los exudados radicales y está influida por determinados microorganismos del suelo y, fundamentalmente, por sus condiciones físico-químicas.

2. Formación del apresorio (estructura de contacto y conexión) sobre las células epidérmicas, producto del aumento de la presión hidrostática en la zona apical de la hifa infectiva.
3. Penetración radical a través de los pelos radicales o de las células epidérmicas, por la combinación de procesos mecánicos y enzimáticos.
4. Crecimiento intercelular a partir de la hifa de penetración que se extiende entre las células de la epidermis hacia la corteza de la raíz, sin penetrar el sistema vascular ni los meristemas radicales.
5. Desarrollo del micelio extramatricial en el suelo con la formación de las estructuras ramificadas de absorción, las que aumentan considerablemente la superficie de absorción de la planta y su capacidad para captar nutrientes y agua.
6. Formación de arbuscúlos intracelularmente, con el consiguiente aumento en la superficie de contacto entre el hongo y la planta. También se pueden formar vesículas y células auxiliares, en dependencia de la especie fúngica.
7. Formación de esporas, cerrándose el ciclo de vida de los HMA.

Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos muestran que los alumnos logran observar a través de enfoques en microscopio óptico la asociación simbiótica entre las raíces de las plantas y los hongos endomicorricizos.

Logran explicar el proceso de la simbiosis a través de las diversas fases por las que ocurre la endosimbiosis

Logran identificar a la simbiosis como uno de los mecanismos que han favorecido la diversificación de los sistemas vivos

Identifican que la biodiversidad es el resultado del proceso evolutivo.

Reconocen que para el estudio de asociaciones microscópicas se requiere de alguna técnica para apreciación de estas.

Conclusiones

En relación al valor y sentido de esta actividad, se puede decir que permitió adquirir conocimientos, habilidades, actitudes y valores, a través del experimento ya aplicaron la técnica adecuadamente, por lo que lograron observar las asociaciones.

Por otro lado, la actividad experimental generó un aprendizaje significativo, el cual surge como consecuencia cuando el alumno analiza datos y la compara la hipótesis la relaciona con nuevos hallazgos experimentales. Durante la participación en las discusiones entre pares, en equipo o de manera grupal permite redactar de forma adecuada de la actividad realizada, al relacionar los conceptos, también aprende y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo se construye al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene, como sucedió con esta actividad.

En relación al logro de los aprendizajes, esta actividad permitió alcanzar tal encomienda, ya que los alumnos lograron, explica el origen de las células eucarióticas como resultado de procesos de endosimbiosis y comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Bibliografía

Esparza, S. M. y col., Lynn Margulis. "La vocera del microcosmos". ¿Cómo ves? Año 14, No. 160, pp. 22 – 25, Revista de divulgación científica de la UNAM. 2012. Consultada en: www.comoves.uman.mx

Rodríguez, Y., "Aspectos Relacionados Con Las Bases Bioquímicas De La Simbiosis Micorrízica Arbuscular", *Cultivos Tropicales*, vol. 26, núm. 1, pp. 11-19, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) La Habana, Cuba. 2005. Consultada en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=193215916002>

Caracterización, ACEDO C. 2004-2008 Botánica en la web:
<http://www3.unileon.es/personal/wwdbvcac/caracterizacion.htm>

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

Solomon, E.P., *et al.*, *Biología*, 5ª edición, McGraw-Hill Interamericana, México. 2001.

Asesorías en línea de comprensión de lectura en lenguas extranjeras: Alemán, Francés, Inglés e Italiano PB 400813

María del Pilar Luna González,
Italiano, Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria
Dulce María Verónica Montes de Oca Olivo
Inglés, ENP Plantel 6 "Antonio Caso"

Introducción

El proyecto tiene como propósito la aplicación y difusión de cuatro cursos en línea de comprensión de lectura en lengua extranjera: alemán, francés, inglés e italiano utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Este proyecto se encuentra en una segunda fase y busca utilizar la red de Internet como apoyo al estudio de los idiomas que se enseñan en la E.N.P y al mismo tiempo presentar un auxiliar didáctico a los profesores con actividades diversas de comprensión de lectura y apoyar a los alumnos con un curso propedéutico y de preparación para complementar sus estudios de la licenciatura y una lengua extranjera. Se contempla la creación de dos nuevos cursos: : La influencia de la base etimológica griega y latina en el Alemán, Francés, Inglés e Italiano y curso de comprensión de lectura en español.

El proyecto tiene como objetivos:

- Aplicar y difundir los cursos en línea de comprensión de lectura de Alemán, Francés, Inglés e Italiano.
- Ofrecer asesorías permanentes a los alumnos para elevar su calificación en exámenes ordinarios y disminuir el índice de reprobación.
- Ofrecer cursos de actualización de acervo cultural para docentes de otras materias interesados en acrecentar el manejo de una lengua extranjera a través de la lectura.
- Poner a disposición de los docentes cursos de actualización, asesoría en línea, uso de plataformas educativas y el uso de las TIC en la enseñanza.

Los cursos de comprensión de lectura diseñados dentro de los productos de este proyecto se encuentran alojados en los siguientes sitios:

Alemán

Deutsch Leseverstehenkurs

Ziele

Reisen I

Pre-Aktivität

Tätigkeiten und Einladungen I

Pre-Aktivität

Die Familie I

Anekdoten I

Pre-Aktivität

banfte I

Pre-Aktivität

Meinungen I

Quellenverzeichnis

Aufgabe

Deutsch Leseverstehenkurs



Kurz fangst du mit einem Deutschkurs an. Wir erwarten, dass du deine Deutschkenntnisse verbesserst, und dass du viel Spaß beim Lernen hast. Mit diesem Leseverstehenkurs wirst du eine neue Welt der Deutschsprache entdecken. Diese Sprache ist zwar die Sprache der Technologie und der Wissenschaft, aber wir kennen auch Dichter, Musiker und Philosophen. Heutzutage ist die Industrie und der Handel auch wichtig, nicht nur in Europa, sondern auch auf der ganzen Welt. ¿Wusstest du etwa nicht, dass Deutsch von 100.000.000 Personen als Muttersprache gesprochen wird. Erstaunlich, nicht wahr?

Wir haben vor, beim Deutschlernen dir zu helfen. Außerdem wollen wir deine Neugier erwecken und damit hast du vielleicht Lust diese interessante Länder kennenzulernen.

Also viel Spaß und viel Erfolg!

Nächste »

Francés

COURS DE COMPREHENSION DE LECTURE EN FRANÇAIS

UNITÉ 1

Stratégies de lecture

Activité 1

Activité 2

Activité 3

UNITÉ 2

UNITÉ 3

Références

Créditos

Activité 3



VRAI/FAUX

1 Observez attentivement la carte de France, puis lisez le texte.



La France possède cinq fleuves importants:

La Garonne : (en rejoignant la Dordogne forme l'estuaire de la Gironde).

La Loire : c'est le plus long fleuve de France (il prend sa source au Mont Gerbier des Joncs)

Le Rhône : c'est le fleuve le plus aménagé de France (centrales et écluses).

Le Rhin : c'est la frontière avec l'Allemagne.

La Seine : Son cours très calme se termine avec de nombreux méandres.

Italiano

Italiano II

Un saluto piacevole a te che continui con lo studio della lingua italiana.
Questo corso ti aiuterà a sviluppare l'abilità di comprensione de lettura di testi scritti in lingua italiana con attività divertite ed esercizi di autocorrezione

[Prossimo >](#)

Este proyecto ha fomentado entre los docentes el uso de la computadora, cañón como herramientas auxiliares para mejorar la exposición teórica en el salón de clases.

También ha actualizado a los profesores no sólo de idiomas sino de todas las materias en la elaboración de material en línea y uso de las TIC, para facilitar el trabajo académico y obtener materiales que sirvan como un auxiliar didáctico para cada una de sus asignaturas por medio de talleres.

Los cursos que se han diseñado a partir de este proyecto son:

Elaboración de objetos de aprendizaje interactivos.

Strumento per creare attività on line: Exe Learning.

Creación de material didáctico interactivo usando Ex eLearning, Jclíc y Hot Potatoes.

Herramienta para crear actividades en línea: Exe Learning.

Elaboración de objetivos de aprendizaje usando software libre.

Proceso de realización de este proyecto:

- Hasta el momento se creó el material interactivo de Inglés Francés e Italiano, con los programas Exe Learnin, Jclíc y Hot Potatoes. El cual está reunido en los CDs y en las páginas al inicio mencionadas.
- Inicialmente el proyecto contemplaba los idiomas Inglés, Francés e Italiano pero al considerar que Alemán forma parte también de los idiomas que se imparten en la E. N. P, se agregó también el material interactivo completo de Alemán el cual formará parte del proyecto.
- Se elaboró un banco de ejercicios de comprensión de lectura en los tres idiomas iniciales y se agregó el banco de ejercicios del idioma Alemán.
- Cada uno de los participantes realizó la búsqueda del material útil para el curso en línea.
- Todas las actividades de lectura se basan en los programas vigentes de los cuatro idiomas.

- Se intercambiaron actividades entre los participantes del proyecto de cada uno de los idiomas y se revisaron los cursos y se hicieron modificaciones.
- Se realizó banco de actividades de lectura en los cuatro idiomas.
- En la primera fase de este proyecto se seleccionó material adecuado, se diseñaron y elaboraron los materiales de los Idiomas Inglés, Francés, Italiano y Alemán, basados en los programas de Inglés VI, Francés VI, Italiano II y Alemán II respectivamente.
- Se creó el CD que contiene el material interactivo de Inglés, Francés, Italiano y Alemán.
- Se distribuyeron los CDs con el material interactivo a todos los participantes del proyecto para iniciar el pilotaje de las actividades y poder realizar los cambios o correcciones pertinentes a cada una de las actividades.
- Los participantes asistieron a cursos de actualización e implementación de las TIC, así como actualización en estrategias de lectura.
- Los participantes impartieron cursos de implementación de las TIC a los profesores de idiomas y de otros colegios interesados en uso de las nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Resultados

Este proyecto se ha difundido en diferentes espacios de la Universidad y fuera como son:

- XVII Encuentro Nacional de Profesores de Italiano
- XV SEDIFRALE2010.
- 2º Congreso de Material Didáctico Digital y su aplicación en el Bachillerato.
- 14º Encuentro Nacional de Profesores de Lenguas Extranjeras.

Además de formar parte de las ponencias en los siguientes eventos:

- 7º. Coloquio de Lenguas Extranjeras “Vanguardia y quehacer cotidiano” Noviembre 2009. Universidad Autónoma Metropolitana. Ponencia: Exe Learning: Herramienta para la creación de objetos de aprendizaje en la enseñanza de lenguas extranjeras.
- XI Encuentro Nacional de Estudios en Lenguas. Marzo 2010. Universidad Nacional Autónoma de Tlaxcala. Ponencia: Objetos de Aprendizaje en Línea.
- 2º. Congreso de Material Didáctico Digital y su aplicación en el Bachillerato. Mayo 2010. E. N. P. Plantel 2 “Erasmus Castellanos Quinto” Ponencia:
- 12º. Simposio de Estrategias Didácticas en el Aula. Mayo 2010. Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Sur. Ponencia: “La Canzone, Secuencia Didáctica usando Ex eLearning”.

En esta segunda etapa se llevará a cabo la implementación de estos cursos en línea de comprensión de lectura en las diferentes lenguas y posteriormente se hará un informe de con los resultados obtenidos de esa aplicación.

Cibergrafía

Escuela Nacional Preparatoria (2012), Curso de comprensión de lectura en Alemán, México

http://www.prepa6.unam.mx/colegios/LenguasExtComp/Comprension_lectura_ALEMAN/index.html

Escuela Nacional Preparatoria (2012), Curso de comprensión de lectura en Francés, México

http://www.prepa6.unam.mx/colegios/LenguasExtComp/Comprension_lectura_FRANCES/index.html

Escuela Nacional Preparatoria (2012), Curso de comprensión de lectura en Italiano, México

http://www.prepa6.unam.mx/colegios/LenguasExtComp/Comprension_lectura_ITALIANO/index.html

Estudio de la fauna de tamaño mediano en el Plantel Sur del CCH

Silvia Toro Badillo

Biología, CCH Sur

Noé Pacheco Coronel

Biología, Facultad de Ciencias de la UNAM

Laura Araceli Cortés Anaya

Biología, CCH Sur

Introducción

El trabajo realizado en las áreas verdes del Plantel Sur y en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) se ubican dentro de los objetivos de la segunda unidad de los programas de las asignaturas de Biología II y IV. En Biología II el propósito general es valorar las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera y en Biología IV comprender la importancia de la evolución y la biodiversidad de México para valorar la necesidad de su conservación. En este contexto académico, realizamos investigaciones y trabajos de campo que apoyaron los contenidos de los programas.

La REPSA se localiza al Sur de la Ciudad de México sobre una zona de roca basáltica producto de la erupción del volcán Xitle, el cual forma parte del Eje Volcánico Transversal que atraviesa el país aproximadamente por el paralelo 19 del Pacífico al Golfo de México.

El Pedregal de San Ángel incluye dos zonas de vegetación: a) El matorral xerófilo que forma parte de los matorrales semiáridos del altiplano y b) La zona de bosques de montaña. El matorral xerófilo es la comunidad más característica y amplia del Pedregal de San Ángel y también la que cuenta con mayor número de especies.

El Plantel Sur del CCH, aunque forma parte de la misma zona de vegetación que la Reserva, tiene una serie de condiciones particulares entre las que destaca su cercanía con el cerro de Zacatépetl el cual ha aportado semillas de especies de comunidades afines a la zona de bosque de montaña, particularmente de la comunidad de *Quercus* spp. Por ello en el Plantel están presentes elementos de ambas comunidades: matorral de palo loco y bosque de encino.

En relación a la fauna, el Pedregal de San Ángel aún cuenta con diversas especies de mamíferos entre las que se incluyen murciélagos y roedores. Han desaparecido del área el linco, la comadreja, probablemente la zorra y el puma, pero aún se encuentran conejos, cacomixtle, zorrillos, varias especies de ardillas y el tlacuache. Cuenta con diversas especies de anfibios, lagartijas, serpientes de cascabel, entre otros (Rojo y Rodríguez, 2002). Muchos de estos ejemplares han disminuido su población por ser cazados por la población de gatos y perros abandonados en esta zona. La presencia de mamíferos silvestres de mediano tamaño en una zona es un indicador de su estado de conservación (Ceballos y Miranda, 1986).

Objetivos

- Conocer los mamíferos de tamaño mediano que están presentes en el Plantel Sur del CCH.
- Que los estudiantes conozcan y apliquen técnicas de muestreo de mamíferos de mediano tamaño.
- Comprender la importancia de conservar las especies presentes en las áreas verdes del Plantel
- Promover la adquisición de habilidades y valores positivos hacia el entorno natural.

Aprendizajes esperados con la estrategia

Para Biología II

Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de biodiversidad.

Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales y de campo que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente

Para Biología IV

Reconoce la situación de la mega diversidad de México para valorarla.

Interpreta las causas que explican la mega diversidad de México.

Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.

Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.

Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales y de campo que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad.

Metodología

Se formaron equipos de estudiantes que asistieron los sábados y domingos de cada mes para realizar el muestreo. Se eligieron áreas con bajo grado de perturbación ecológica y que conservan vegetación nativa de la REPSA. Otro criterio para elegir los sitios de muestreo fue la observación de evidencias directas de los mamíferos de mediano tamaño (observación de los individuos) e indirectas como son la presencia de madrigueras, huellas y excretas.

Para las capturas se utilizaron trampas rectangulares Havahart, las cuales garantizan que los individuos no se lastimen. Para inducir a que los mamíferos se introdujeran en las trampas, se usaron cebos con características olorosas como: sardina y atún, así como elotes en trozos, entre otros.

Las trampas se colocaron en las zonas seleccionadas. Se utilizaron etiquetas de plástico (de 4 x 4 cm) de color naranja, las cuales fueron rotuladas con plumones indelebles para indicar el número de la trampa y poder ubicarla posteriormente.

Considerando que la mayoría de los mamíferos de tamaño mediano son de hábitos nocturnos, las trampas fueron colocadas por la mañana y revisadas al día siguiente. Las trampas con captura fueron cubiertas con costales para disminuir el estrés de los animales.

El manejo de los individuos capturados se realizó por medio de una sujeción física, mediante la inmovilización manual con guantes de carnaza. A cada individuo capturado se le tomaron datos merísticos: el peso, la longitud total del organismo y de la cola vertebral, el tamaño de la pata y la oreja izquierda. Se determinó el sexo, el estado reproductivo y la salud de los animales.

También se revisó la presencia de ectoparásitos con la finalidad de conocer el estado de salud de los individuos, los cuales fueron colectados y conservados en viales con alcohol al 70%.

Los individuos capturados inicialmente se marcaron con tinte para teñir el pelo en la zona axilar y posteriormente se utilizaron chips.

En el caso de los tlacuaches (*Didelphis virginiana*) se registró la presencia de crías en el marsupio, su número y estado de maduración. Se examinaron las glándulas mamarias para ver si estaban en periodo de lactancia y se determinó la edad relativa. Finalmente cada individuo fue liberado en el sitio de captura

Resultados

Especies muestreadas y frecuencia de captura.

Mes	Capturas	Tlacuaches	Ardilla	Gatos	Cacomixtle
Julio	4	2	1	1	0
Septiembre	2	1	1	0	0
Octubre	2	2	0	0	0
Noviembre	3	2	0	0	1
Enero	0	0	0	0	0
Febrero	2	2	0	0	0
Marzo	3	2	1	0	0
Abril	4	3	1	0	0
Mayo	3	2	0	1	0
Junio	2	1	0	1	0
Totales	25	17	4	3	1

En la tabla se observa que la especie más representativa fue el Tlacuache *D. virginiana*, que representaron el 68% del total de individuos capturados, lo cual demuestra que esta especie es abundante en el Plantel Sur. También se estudiaron dos cacomixtles,

Análisis

La técnica de trampeo por el método directo con trampas Havahart contribuye a que los estudiantes comprendan los temas referentes a diversidad, conservación e impacto de la actividad humana en el ambiente, así como tener una experiencia vivencial con el manejo de fauna silvestre.

Al contar el Plantel Sur con una superficie importante de vegetación nativa distribuida principalmente en la zona perimetral, propicia la presencia de mamíferos de talla mediana representativa del ecosistema del Pedregal de San Ángel, dando la oportunidad de que los alumnos tengan un contacto directo con la vegetación y la fauna.

El estudio de los mamíferos de tamaño mediano se vincula directamente con las condiciones ecológicas de las áreas verdes del Plantel y la REPSA, los trabajos de reforestación y conservación contribuyen al repoblamiento de diversas especies de animales.

Actualmente no se ha logrado sensibilizar a toda la población del plantel sobre la importancia de la conservación de las áreas verdes, por ello se requiere de una divulgación más amplia y constante para que la comunidad universitaria participe en la conservación de la REPSA y las áreas verdes aledañas que juegan el papel de “zonas de amortiguamiento”.



Fotografía 1. Preparación y colocación de los sebos



Fotografía 2. Manejo de los animales, en este caso de un tlacuache



Fotografía 3. Registro de datos merísticos. En este caso la medición de la pata izquierda de un tlacuache



Fotografía 4. Liberación de un tlacuache

Bibliografía

- Ceballos, G. y A. Miranda (1986). *Los mamíferos de Chamela, Jalisco*. Instituto de Biología. UNAM, México, D. F. 486 pp.
- Rojo A. y Rodríguez J. (2002). *La flora del Pedregal de San Ángel*, Instituto Nacional de Ecología (INESEMARNAT), México D. F.

Orientar el diseño de estrategias en alumnos de TLRIID

Ethel Ivone Sánchez Ramírez
TLRIID, CCH Sur

*“Entre más conozcas mejor podrás decidir,
después de todo, si tú no diriges tu vida,
Algo o alguien lo hará por ti”. (Ordieres:5)*

Introducción

La ponencia que ahora presento, hace referencia a la planeación docente que propuse para el primer semestre de TLRIID del ciclo escolar que ha finalizado. Justamente, el vínculo inicial de la estrategia que diseñé es el programa de la asignatura mencionada. Así, que al eje orientador de mi planeación, se le acredita a la escritura, la cual queda ubicada en la Unidad III: *Habilidades de lectura, procesamiento de información y escritura para el desempeño académico*. De tal forma que la temática, así como los productos los conduje hacia la escritura, cuyo propósito guarda relación con los siguientes objetivos.

Objetivos

- 1) El alumno se ejercitará en la resolución de un modelo de estrategia de lectura en un texto expositivo.
- 2) El alumno paralelamente se ejercitará en la resolución de ciertas operaciones textuales del texto expositivo seleccionado para la estrategia de lectura.
- 3) El alumno diseñará en equipo su propia estrategia de lectura-escritura en un texto expositivo.

Aprendizajes esperados

- ✓ Interactúa con el texto antes de leerlo.
- ✓ Emplea la lectura exploratoria como etapa primordial del proceso de comprensión de un texto.
- ✓ Busca comprender el significado de las palabras que desconoce a partir del contexto.
- ✓ Emplea la lectura analítica para conocer el texto y profundizar en su comprensión.
- ✓ Identifica la estructura de un texto y valora su utilidad para comprenderlo mejor.
- ✓ Procesa la información de un texto, eligiendo de un repertorio de operaciones de registro, las más adecuadas para el propósito que persigue.

Antecedentes

A través de los aprendizajes expuestos anteriormente, tuve como propósito contribuir a partir de los contenidos del TLRIID, en este caso con jóvenes de recién ingreso, al desarrollo de algunas habilidades del pensamiento crítico si “[...] se proponen actividades sobre manipulación del lenguaje, así como ejercicios de síntesis, análisis, relación y juicio.”⁴⁵ Así en forma didáctica se pueden ir construyendo los cimientos de dicho pensamiento, los cuales se deben trabajar a lo largo de los cuatro semestres de la asignatura que imparto y también tomando como fundamento los contenidos transversales que están presentes en el Plan de Estudios del Colegio y que, a mi juicio, sigue siendo una tarea fundamental que requiere el abordaje más sistemático mediante la interdisciplina. Aquí, es pertinente mencionar la propuesta de la Dra. Lilian Camacho Morfín, quien en el curso “Pensar, razonar y argumentar en el proceso de enseñanza – aprendizaje” organizado por el Seminario de Estrategias Didácticas en el Aula durante el mes de diciembre del 2012, subrayó la importancia de que cada docente alfabetice a los jóvenes estudiantes en la disciplina a su cargo. Tarea que requiere entre otras cosas, enseñar a leer y a escribir en función de cada área del conocimiento. Es decir, las Matemáticas no pueden leerse igual que un texto de política.

En este contexto, para diseñar la estrategia que a continuación expondré he seleccionado el artículo “La picante historia de la jeringa” de Benjamín Ruiz Loyola y Jorge Benjamín Ruiz Gutiérrez, trabajo publicado en la revista *¿Cómo ves?* Las primeras actividades de esta propuesta se resolvieron en forma individual en el cuaderno, y en cuanto al diseño de una estrategia por parte de mis alumnos, ésta fue realizada en equipos de cuatro jóvenes. El tiempo aproximado para que resolvieran todas las actividades fue de tres sesiones de dos horas cada una.

La estrategia modelo está dividida en cinco momentos, de manera que empezamos por trabajar una hipótesis de lectura a partir del título del artículo y los recuadros. De tal forma que el alumno tuvo que plantear la posible temática del texto apoyándose en los elementos señalados, los cuales muchas veces pasan desapercibidos por el joven lector. Después, conduje al grupo hacia una lectura exploratoria para que observaran la estructura del texto, así como para que identificaran al autor(es), la formación académica de ellos, el posible enunciatario o lector, además de la función de los recuadros y fotografías. Estos conceptos hacen referencia al Enfoque Comunicativo que prevalece en el Área de Talleres y Comunicación, mismo que se ha hecho extensivo al estudio de los idiomas en el Colegio.

Asimismo, el siguiente momento consistió en la realización de una serie de actividades vinculadas a incrementar el vocabulario de mis alumnos, esto a partir de la selección de ciertas palabras que consideré podrían ser un obstáculo de comprensión de lectura. Aquí también incluí trabajos relacionados con el vocabulario y la identificación del verbo como categoría gramatical dentro de un conjunto de palabras. Esto, como tarea previa para llevarlos a la identificación de secuencias narrativas.

Posteriormente, el grupo tránsito hacia una lectura analítica que se aplicó a un recuadro del artículo mencionado cuyo título es “Los primeros piquetes” el cual les exigió para la comprensión del mismo acudir a otros textos donde pudieran indagar la vida del médico inglés Edward Jenner. Así como la identificación del sujeto, otra categoría gramatical indispensable para que mis alumnos ubicaran las diversas secuencias narrativas que aparecen en el recuadro conformadas por diferentes sujetos. Del mismo modo, a fin de profundizar aún más con mis alumnos en los elementos necesarios que permiten

⁴⁵ Alejandro Ordieres *et al.* *Formación en el Pensamiento Crítico*. p.5

comprender un texto narrativo se dieron a la tarea de identificar la temporalidad del texto a partir de las marcas de tiempo, las cuales en su momento les expliqué.

A partir de este momento los conduje al diseño de una operación textual en donde plasmaron la información que aparece en el recuadro que estuvimos trabajando. Justamente, el cierre de esta estrategia -que es la etapa que quiero compartir en este trabajo- consistió en el propio diseño de mis alumnos de una estrategia de lectura para el recuadro “Los primeros piquetes”. Experiencia dinámica donde busqué enfrentarlos a la ventaja que tiene el que un lector avisado elija su propia forma de acercamiento a determinado texto, en función de sus propósitos. Al término de la actividad respondieron a dos preguntas que formaron parte de una autorregulación de todo el trabajo, sobre la que también voy a dar cuenta en líneas posteriores.

Procedimiento. Modelo de estrategia

Inicio. Hipótesis de lectura

Instrucciones: En forma grupal, mediante una lluvia de ideas, responden a las siguientes preguntas:

¿Qué te sugiere el título del texto?

¿Qué tipo de texto estás revisando?

¿Cuál es la relación entre el título del texto y las fotografías de la página 27?

Desarrollo I. Lectura exploratoria

Instrucciones: El alumno revisa el texto para responder a las siguientes actividades:

1. Alrededor de las palabras Historia de la Jeringa, registra los nombres de los subtítulos del artículo, además, escribe en dos palabras un subtítulo para la primera sección que inicia con El poeta romano y termina en sífilis.

2. ¿Cuántos recuadros aparecen en el texto?

3. ¿Cuál es la relación entre el título del primer recuadro y la fotografía?

4. ¿Quién es el autor o autores?



5. ¿Cuál es la formación académica del autor o autores?

6. ¿En qué tipo de lector están pensando los autores?

2. Vocabulario

Instrucciones: Después de leer el primer recuadro, explica el significado de las siguientes palabras, si es necesario, realiza una segunda lectura o en caso de que tengas dificultad en la comprensión de determinada palabra recurre al diccionario.

Instrucciones: Registra el campo semántico a que hacen referencia las siguientes seis palabras:

1. Pústula

2. Escarificación
3. Inocular
4. Lanceta
5. Inmunizar
6. Técnica

Instrucciones: En el siguiente recuadro registra, después de analizar las palabras anteriores cuáles son verbos, y anota el tiempo de los mismos en pasado.

Verbo	Tiempo pasado

Vocabulario. Derivados

Instrucciones: Anota en el siguiente cuadro dos palabras que se deriven de inocular, inmunizar y técnica.

Inocular	Inmunizar	Técnica

Instrucciones: Redacta un texto con el título *Prevención y VIH* en donde ocupes dos párrafos, siete oraciones independientes y que además integres las seis palabras que antes definiste o consultaste en el diccionario.

II. Lectura analítica

1. Investiga la vida de Edward Jenner, además, en ocho líneas anota en tu cuaderno lugar y fecha de nacimiento, año en que muere, profesión, aportación, antecedentes a esa aportación, cómo

CHINOS

Atacaron
la viruela

▶

▶

llega a ese descubrimiento y si escribió algún libro, también anota el título.

En el orden en que aparecen los datos, anota en el siguiente cuadro los nombres de las personas de

quienes se habla en “Los primeros piquetes” así como lo que hicieron.

2. Completa en el siguiente cuadro todas las palabras o frases que marquen tiempo en el texto “Los primeros piquetes”.

Marca de tiempo	Temporalidad
Desde pocos años	Pasado

III. Estructura de los textos expositivos

3. Relee el texto y en un párrafo de diez líneas escribe cuál es la estructura que predomina en la nota, así como las razones para sostener tu afirmación.

Cierre IV. Esquema y diagrama

4. Diseña un esquema en donde ilustres la información que se plantea en el texto, a partir de la noción de secuencia.
5. Diseña tu propia estrategia de lectura para el recuadro “Tipos de inyecciones”

V. Autorregulación

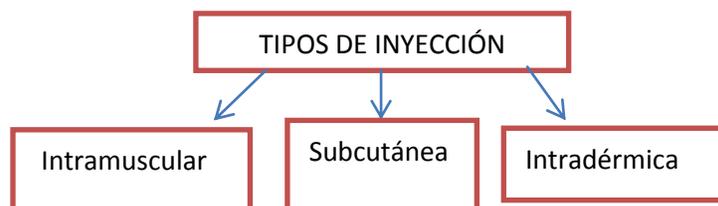
1. Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas
2. ¿Cómo leías antes los textos expositivos?
3. ¿Qué podrías aplicar de esta estrategia de lectura en el recuadro “Tipos de inyecciones”?
4. ¿En qué reside la dificultad de lectura en estos textos?

Repertorio de estrategias de lectura diseñadas por mis alumnos,⁴⁶ y propuesta de un organizador gráfico
19 de Octubre 2012

Equipo 1

Autoría: Melissa, Bety y Jessica

- Instrucciones: Diseña tu propia Estrategia de lectura para el recuadro que está en la página 29
- Plantearse preguntas como lector antes de entrar a una *lectura profunda*, las preguntas se relacionarán con opiniones que tengas acerca del tema del texto.
- Identificar la situación comunicativa que hay en el texto. Identificar el tipo de secuencia y establecer la relación entre emisor y receptor.
- Indagar las palabras que se desconozcan en el texto, buscar el significado de las palabras extrañas, que podrían ser: Punción, incidiendo, intravenosa, epidermis, intradérmica, alergénicas, subcutánea, insulina, intramuscular, antibiótico. También se puede apoyar con sinónimos y antónimos.
- Comenzar con la *lectura analítica*, que ya sería adentrarse a una lectura profunda y después identificar las ideas principales para entender más la idea general del texto, identificar las secuencias que se describen dentro de él.
- Anotar la estructura que predomina en el recuadro anterior, y pedírselos en párrafos en donde argumenten ¿Cuál es la estructura que predomina? Y ¿cuáles son las razones para sostener el texto?
- Elaborar un cuadro donde se describan los tipos de inyección y sus características.

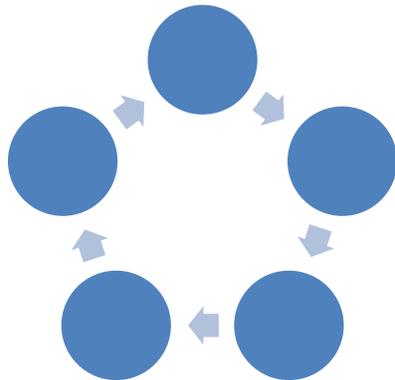


Equipo 2

Autoría: Edgar, Berenice, Eduardo y Diana

⁴⁶ La redacción original de mis alumnos la respeté, es decir, está transcrita tal y como ellos me la presentaron. La razón de no someter sus textos a una corrección de mi parte, se deriva de mi deseo de compartir en forma fidedigna el resultado de esta actividad.

- I. Lectura Exploratoria
 - a. Identificar tipo de texto presentado con la lectura del título.
 - b. Subrayar palabras clave.
 - c. Observar imagen y explicar qué relación tiene con el texto.
- II. Vocabulario
 - a. Indagar palabras técnicas en el diccionario como: Intravenosa, epidermis, subcutánea.
 - b. Buscar sinónimos y realizar oraciones con las palabras encontradas.
 - c. Reconocer dentro del recuadro qué palabras son verbos o pudieran ser.
- III. Lectura Analítica
 - a. Localizar en el texto los tipos de inyecciones y explicar la función de cada una.
- IV. Realizar dibujos explicando cada tipo de inyección.
- V. Diseñar un organizador gráfico.



- III. De las ideas principales hacer un resumen y sacar palabras clave para entender más a fondo el texto.
- IV. De lo previamente hecho subrayar las palabras que se desconozcan, se recomienda ocupar un diccionario de sinónimos y antónimos.
- V. Realiza un resumen con las ideas principales y las palabras clave.

Equipo 4

Autoría: Cecilia Brenda y Enrique

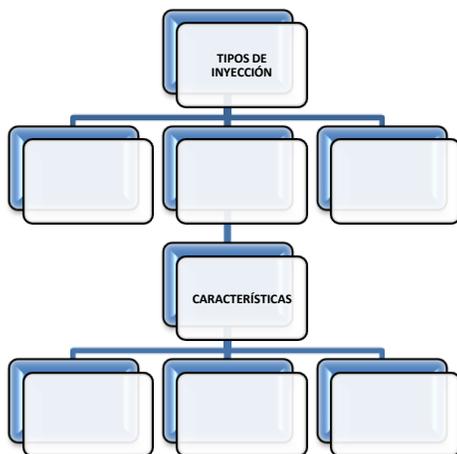
Busca las palabras que no entiendas y anótalas en tu cuaderno, así comprenderás mejor la lectura (superficial, epidermis, alergénicas, intradérmica, subcutánea).

Asiste a la Facultad de medicina o algún experto que te pueda dar información, y pide que te explique los

15 diferentes tipos de inyecciones y llena el siguiente cuadro.

Al terminar este cuadro dibuja los tres tipos de inyecciones y su aplicación.

Después en equipos de 5 hagan una exposición oral acerca de los tipos de inyecciones y la entrega de un trabajo escrito en donde contenga la información más sobresaliente que hayas investigado, elabora un punteo para esto último.



Equipo 5

Autoría: Tania Isabel Castillo Romero, Hugo Pérez Ruiz y Maricruz Guillén Gómez.

En equipos de cuatro diseña tu estrategia de

lectura para el recuadro de la página 20 “Tipo de inyecciones”.

El primer paso que debes conocer es identificar cuál es el propósito de la lectura.

Puedes separar todo tu texto en párrafos de tal forma que (saques) obtengas las ideas principales y de estas las palabras clave.

Ejemplo: “Cuando la inyección se hace atravesando la piel e incidiendo directamente a una vena se llama intravenosa”.

Idea principal	Palabra clave
Inyección intravenosa	Venas

Lee nuevamente el texto para identificar las palabras que no comprendas como:

- Insulina
- Epidermis
- Antibióticos
- Intradérmica

Has un mapa conceptual donde incluyas los principales tipos de inyección.

Análisis de los resultados

Los alumnos del grupo 119 realizaron este trabajo cuando cursaban el primer semestre, de manera que en ese momento eran jóvenes de recién ingreso, ya que tenían casi tres meses de trabajo en el TLRIID. Así, la forma de lectura, escritura e investigación que iniciamos en ese momento, les implicó una primera ruptura porque no es común que trabajen así en la secundaria. Las más de las veces me encuentro con jóvenes que se empeñan en copiar sin discutir con el autor del texto. De aquí se desprende el reto de desarrollar en los alumnos los cimientos para un pensamiento crítico: “Quien quiera tener un pensamiento crítico, deberá “aprenderlo en gerundio”, es decir, haciendo, ejercitándose en la identificación de la idea principal, de la estructura empleada, de la relación causa-efecto, y de las series inductivas-deductivas, entre otras.”⁴⁷

Esta tarea me significó ayudarlos en un primer momento a distinguir que en un artículo de esta naturaleza pueden existir otros mini textos a su alrededor, los cuales cumplen con la función de ampliar una parte de la información expuesta. Es decir, aquí hubo necesidad de enseñarlos a guiar su mirada frente al texto. Así también, el plasmar por escrito la estructura del artículo en cuestión o el rescatar algunas ideas de los autores. Además de ejercitarlos en el diseño de sus posibles estrategias de lectoescritura, actividad útil, como ya antes lo señalé, porque cada texto exige un acercamiento diferente que está determinado por el propósito del lector.

A partir del contexto escolar que antecedió en ese momento a mis alumnos se observa que algunas estrategias que diseñaron son más amplias y, por ende, tienen mayor mérito por el hecho de haber destinado más tiempo para la propuesta. Así también, en los cinco trabajos es de notar que tienen claridad respecto a los diversos niveles de lectura. Además, algunos al primer acercamiento lo llaman de exploración o de “hojeada”, posteriormente incluyen una serie de actividades para acercarse a una lectura profunda y, finalmente se acercan a una lectura analítica. Del análisis de las estrategias el equipo

⁴⁷ Alejandro Ordieres *et al.* Ob. Cit. p.5

3 subraya la importancia de releer un texto, observación importante porque es común que nuestros alumnos busquen obtener información de una primera lectura, sin regresar a determinado párrafo.

En todos los equipos puede observarse, y es un acierto que incluyeran nociones que empezamos a revisar desde las primeras semanas de trabajo como: Situación comunicativa que implica considerar a los autores del texto, a los posibles lectores y el propósito del texto. Así también queda claro dentro de su diseño que es importante distinguir el tipo de texto que están leyendo, así como su estructura. Además de considerar tanto para la lectura como para la escritura la noción de párrafo, así es como en forma reiterativa se les insiste a los jóvenes que evalúen su importancia por la presencia de una idea conformada por varias oraciones. Misma que a su vez les permitirá rastrear las ideas principales, así como el contemplar que deben mantener aproximadamente la misma extensión, observación que llevada a la práctica les produce una cierta dificultad.

A fin de avanzar en la comprensión del texto aplicado en las cinco estrategias, se pone de manifiesto la preocupación que tienen por el vocabulario, la necesidad de incrementarlo, así como el ir ubicando las palabras clave de un texto que nos acercan al tema o problema en cuestión.

Como puede observarse, casi todos mis alumnos solicitan un organizador gráfico, mismo que fue pensado en algunos casos en forma diferente, lo cual también es positivo. Aquí, me parece importante mencionar que realicé otro trabajo con mi grupo hasta el segundo semestre, el cual consistió en varias veces a la Sala Telmex para trabajar frente a las computadoras y aprovechar las bondades que ofrece el uso del procesador Word, tales como la posibilidad de seleccionar diferentes organizadores gráficos que se encuentran en la opción *SmartArt*, la revisión ortográfica y, la integración de sinónimos. Así como el desarrollo creativo del alumno a partir de los dibujos que ejemplifican los tipos de inyecciones.

Finalmente, respecto de la autorregulación a continuación transcribo lo que contestan dos alumnos:

1. Lee la siguiente pregunta ¿Cómo leías antes los textos expositivos? y selecciona la respuesta:
 - a) *Antes tenía que leerlos varias veces, pero ahora ya les entiendo un poco más, sólo se me dificulta el vocabulario de los textos.*
 - b) *Me faltaba interpretación de los signos [seguramente se refiere a los signos de puntuación].*
2. Lee y selecciona el inciso para la pregunta ¿Qué podrías aplicar de esta estrategia de lectura en el recuadro “Tipos de inyecciones”? la respuesta que consideres correcta.
 - a) *Aplicar toda la técnica en los textos expositivos para tener una mejor lectura y entender lo que nos presentan.*
 - b) *Buscar sinónimos.*
3. ¿En qué reside la dificultad de lectura en estos textos? Escoge un inciso.
 - a) *Primero, no lo leemos detenidamente, lo que provoca releerlo varias veces; también la falta de vocabulario en textos de este tipo, y no llegar a preguntarnos ¿le entendí?*
 - b) *Interpretación de los signos.*

Justamente, a través de estas preguntas, aspiré a que fueran poniendo su mirada de otra manera en los textos, así como la escritura. De ahí lo más valioso, consistió en que señalaran sus dificultades hacia la lectura, la necesidad de releer ciertas partes del texto, además de entender que es una estrategia que les será solicitada al estudiar idiomas, y a la vez, verse obligados a incrementar el vocabulario y el sentido de la puntuación, así como el pensar y aplicar una estrategia para conseguir mejores resultados en la lectura.

Conclusiones

El trabajo que he presentado, implica un ejercicio continuo a lo largo del año escolar para que se retome posteriormente en los siguientes TLRIID III y IV, ya que sus nuevos profesores volverán a insistir en estos semestres en el Enfoque Comunicativo. Enfoque que está presente en la estrategia que diseñé y que luego mis alumnos diseñaron. Mismo que paralelamente estará presente como contenido transversal en la enseñanza – aprendizaje del inglés o del francés, a través de lo que llamamos en la enseñanza de la lengua materna o de segundas lenguas: las habilidades lingüísticas en una diversidad de textos.

Bibliografía

Ordieres, Alejandro *et al.* Formación en el Pensamiento Crítico. México, Mc Graw Hill, 2012
Programas de Estudio del Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental I-IV
UNAM, CCH, Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación

Ruiz Loyola, Benjamín y Jorge Benjamín Ruiz Gutiérrez. “La picante historia de la jeringa” en *Cómo ves?*
Año 13, No.148, Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. 4 de abril de 2011, pp. 26- 29

Aprendizaje por proyectos en ambiente colaborativo para construir maquetas de sillas a escala

Nohemí Guzmán Núñez
CCH Azcapotzalco
Taller de Diseño Ambiental I

Introducción

El Taller de Diseño Ambiental introduce al estudiante en la comprensión del ambiente y el papel del hombre como su agente transformador. El alumno, a partir del conocimiento de las condicionantes naturales y sociales, analizará la historia a través de la producción estética (arte, artesanía, arquitectura, urbanismo y diseño industrial) y la relación con la ciencia y la tecnología de su tiempo. A partir de esto, se reconocerá en su entorno, lo representará, lo recreará, desarrollará habilidades y destrezas y dominará alguna técnica de representación.

El desarrollo de la creatividad es parte central en el taller, ya que este proceso pone en juego mecanismos del pensamiento, sensaciones, emociones, ensoñaciones e imaginación en la formulación y resolución de problemas para la producción de algo nuevo.

El alumno durante el semestre inicial, comprenderá los procesos de transformación de los objetos de su ámbito y entorno para contribuir a desarrollar y aplicar su capacidad imaginativa y crítica frente al medio (programa de estudio UNAM). Es por ello que las estrategias a desarrollar en ambos semestres, necesitan motivar al alumno para plantearse problemas de diseño de objetos cotidianos para él, desarrollando así habilidades de representación en la elaboración de nuevas propuestas en dos y tres dimensiones, *bajo un proceso y metodología propias de su tiempo*; una de estas metodologías es el *Aprendizaje por Proyectos*. Cuando se habla de aprendizaje por proyectos, se busca que los aprendizajes de los alumnos se logren a través de actividades que promuevan en ellos, iniciativas de vida que los prepare para vivir con autosuficiencia, que estén listos para aprender, desaprender, reaprender y aprender para toda la vida.

Por estas razones el “proyecto” debe fundamentarse especialmente en los intereses de los alumnos, así como en los temas del currículo del curso institucional.

De igual forma, es importante mencionar que el ambiente de aprendizaje colaborativo acompaña al desarrollo de este aprendizaje por proyectos como estrategia educativa, ya que permite formar alumnos, con habilidades y valores que respondan al mundo de hoy, que harán del proceso de aprendizaje, una experiencia nueva al facilitar y potenciar el procesamiento de la información, permitiendo su crecimiento y desarrollo personal y su construcción de planteamientos teóricos, conceptos, interpretaciones y actividades experimentales que lo conduzcan a confirmar sus predicciones. (Gómez, 2008)

El APP ofrece la posibilidad de cambiar la relación entre el profesor y los estudiantes y al plantearlo bajo el ambiente colaborativo se intenta reducir la competencia entre los alumnos al permitirles colaborar y

cambiar la idea reduccionista del aprendizaje, pues lleva al alumno de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas

Objetivo

Trabajar en un proyecto para la asignatura de diseño ambiental en ambiente colaborativo siendo éste la creación de un objeto que beneficiará al ser humano y su interacción en su medio, teniendo en cuenta que al hablar del objeto de diseño se puede hacer referencia a: diseño arquitectónico, diseño en ingeniería, diseño industrial y actualmente hasta diseño en robótica (rama específica dentro del diseño industrial).

Aprendizajes esperados

Que el alumno descubra en su entorno inmediato los principios del diseño ambiental. Aplique y reproduzca estos principios en ejercicios de composición en dos y tres dimensiones (programa de estudio UNAM).

Procedimiento

Estrategia general

Para iniciar la actividad, se hacen equipos de 3 integrantes en el grupo, se les plantea el proyecto a realizar que será la elaboración de la maqueta de una silla de diseño artesanal mexicano, en tres diferentes escalas. Por tratarse de aprendizaje por proyecto (APP), se les informa a los alumnos que ellos serán quienes manejen sus tiempos de trabajo hasta el día de la entrega, 12 días hábiles después de solicitado el proyecto.

Durante el proceso de elaboración se solicita el registro de un cronograma y portafolio de evidencias por cada equipo, así como la asistencia en horario de clase para entrevistarse con el profesor y que éste conozca la dirección de su trabajo.

Plan de clase

Día 1. Explicación del proyecto, realización de equipos, disposición de roles y planteamiento de la forma de trabajo. Para la realización de equipos se solicita que los alumnos elijan a los integrantes para después asignen los roles que son:

Checador de cronograma

Verifica que todo lo que se está escrito en el cronograma se realice, así como también si hay cambios informar a los integrantes para que todo se haga en tiempo y forma.

Checador de producto

Verificará que los productos parciales y el final sea según se solicitó por el profesor o plantearon en el cronograma.

Checador de maqueta.

Verificará que la calidad de la maqueta sea según las expectativas de los alumnos.

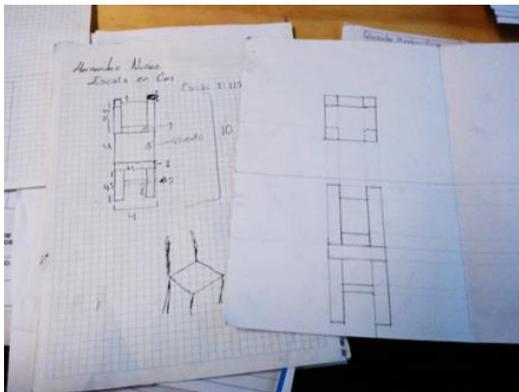
Una clase antes se les solicita a los alumnos lleven imágenes con modelos de sillas artesanales mexicanas, una vez planteado el proyecto se les pide a los equipos que seleccionen la silla que deciden será para su proyecto.

Las indicaciones son que realizarán la maqueta de una silla a tres escalas diferentes. La 1er escala será una cuarta parte de la silla real, la 2ª a la mitad de la primera y la 3era a la mitad de la 2ª. Podrán usar el material que ellos creen necesarios sólo que entre estos deberán incluir un material reciclado. Asistirán en el horario de clase para su asistencia, pero el trabajo que realicen o no en ese momento deberá estar justificado en su cronograma.

Para la elaboración del cronograma se les pide que en su cuaderno hagan una tabla que contenga todos los días desde el inicio del proyecto y hasta el día de la entrega. En el espacio de todos los días colocarán qué tiene destinado hacer cada integrante para la elaboración de la maqueta. Se hace énfasis que el cronograma puede tener cambios, por lo que hay que dejar espacio suficiente para escribirlos y no hacer borrones. También, deberán llevar por equipo un registro de material de apoyo como son bocetos, dibujos, ideas esquemas, copias de información, etc. que estará en un portafolio de evidencias.

Es en esta clase que los alumnos inician escribiendo qué necesitan saber para hacer la maqueta y es cuando inicia su proceso cognitivo con la reflexión para dar paso a la organización. Se revisa el cronograma de cada equipo para ver la organización de lo que planean y orientarlos para su arranque.

Siguientes 2 clases. Se verifica lo que los alumnos van haciendo, proponiendo y preguntando sobre la línea que van investigando, por lo regular en cuanto a materiales para la elaboración de la maqueta o cómo obtener la escala. Cabe aclarar que el profesor es un guía para las líneas propuestas de investigación que le darán al alumno las respuestas que necesita.



Últimas sesiones: Se continúa con la verificación de lo que realiza cada equipo, se le solicita a los diferentes roles la explicación de lo que observan a su cargo.

Día de entrega: Cada equipo presenta las 3 maquetas de una silla que tiene que ser exactamente igual sólo que en escalas diferentes. El cronograma con todas las correcciones hechas y su carpeta de evidencias.

Durante todos los días de clase, los alumnos además de comentar qué es lo que están haciendo hasta ese momento, evalúan en la “Rúbrica del compañero fuera del salón de clase” que se lleva durante el curso.

Resultados

El alumno, con APP implícitamente desarrolla nuevos conceptos, técnicas y habilidades durante todo el proceso de realización de éste, y además se manifiesta la interdisciplina, con lo que se logra la integración de conocimientos de diferentes áreas (diferentes tipos de aprendizaje). En este caso, se propició el estudio de las temáticas como: *Escala, antropometría, la proxémica, representación gráfica tridimensional, montees, perspectivas, uso de materiales como cartón, pegamentos, técnicas de pintura, cortes y ensamblado* y uno más que no se tenía contemplado en este proyecto y fue el de tejido artesanal, ya que la mayoría de las sillas que se eligieron tenían esta base en su producto.

Los alumnos al trabajar de manera colaborativa, desarrollan una interdependencia positiva, responsabilidad no sólo con su equipo sino también para con el profesor.

La evaluación cada clase, originó valor a su trabajo y desempeño dentro de su equipo de trabajo y un seguimiento del comportamiento para el profesor.

De los tres grupos que siguieron el proyecto, solo 4 equipos no llegaron a concluir satisfactoriamente y ellos mismos reconocieron que no hicieron el trabajo colaborativamente como se les había solicitado.



Análisis y conclusiones

Trabajar en proyectos en ambiente colaborativo ofrece la posibilidad de cambiar la relación entre el profesor y los estudiantes, reducir la competencia entre los alumnos al permitirles colaborar y cambiar la idea reduccionista del aprendizaje, pues lleva al alumno de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas. Se obtiene una herramienta efectiva para encausar al alumno en la búsqueda de los aprendizajes que le serán significativos, logrando que aprenda a ser, a hacer y a aprender.

No es sencillo ya que se requiere de una minuciosa planeación y un seguimiento de cada etapa del proyecto, además que el profesor necesita convertirse en guía y dejar de pensar que tiene que hacerlo todo y proporcionar a sus alumnos la oportunidad de hacerse cargo de partes importantes, ser más orientador y modelador y mucho de esto se logra también al trabajar con los roles, rúbricas y las prácticas sociales que son parte del ambiente colaborativo.

Esta estrategia de Aprendizaje por proyecto, logra que el alumno pueda reconocer desde los aspectos de producción y transformación, hasta los estéticos y de funcionamiento que inciden en todo objeto de diseño, lo cual deja gran satisfacción por parte del alumno al observar que es capaz de la planeación de su tiempo y trabajo, que puede analizar y corregir los errores y por último, evaluar el producto sin que el maestro intervenga en todo momento para decir cómo y qué hacer. Este tipo de aprendizaje es significativo porque el alumno planea, decide y elabora bajo su responsabilidad el objeto a diseñar, por ello el producto logrado, es de su satisfacción, lo cual produce emociones que son favorables para continuar en la misma dirección: crecer su autoestima y reconocer sus propias capacidades

Esta estrategia tuvo resultados alentadores, porque fue necesario trabajar durante los dos ciclos escolares, esta actividad resulto de dos años de prueba y error, durante la cual la observación, análisis y práctica del ambiente colaborativo del grupo alcanzó los resultados esperados. Las fallas a las que inicialmente se enfrenta el docente es querer que todo el proceso tenga una secuencia de aprendizajes como él lo planeó y el APP necesita que el aprendizaje pase de las manos del profesor a las del estudiante, de tal manera que éste pueda hacerse cargo de su propio proceso de aprendizaje, pero sin abandonarlo. Hay que monitorear continuamente el proceso de aprendizaje en el salón de clase, observando los detalles para posteriores ajustes, para que el alumno se sienta en libertad de proponer y aceptar las sugerencias del profesor, porque él se convierte en un proveedor de recursos que facilita el aprendizaje. Pero a su vez, es también un participante al orientar el proceso.

Bibliografía

Programa de Estudios del Taller de Diseño Ambiental I y II. Universidad Nacional Autónoma de México. Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación. 1996

Gómez, Pérez Juan, *et al.* 1er Diplomado en Desarrollo de Competencias Docentes en Ambiente Colaborativo. 3er Módulo Aprendizaje por proyectos APP. UNAM. Coordinación de Actualización Docente. CNEQ. México, 2010.

Situación de enseñanza colaborativa mediante el ABP experimental para la clase de Matemáticas IV

Zaira Eréndira Rojas García
Jaime Martínez Gutiérrez
Matemáticas, CCH-Oriente

Introducción

El uso del Aprendizaje Basado en Problema (ABP) en forma experimental en el aula, corresponde a la IV Unidad 1. Función polinomial, del programa de Matemáticas del Colegio de Ciencias y Humanidades; es una herramienta de apoyo para generar situaciones de enseñanza, que permite a los alumnos vincular las Matemáticas con su vida cotidiana con el uso de material concreto (hoja de cartulina para elaborar caja) y la tecnología (la hoja de cálculo Excel, para hacer predicciones sobre el volumen y el área de una caja). De esta forma se promovió el razonamiento, el pensamiento crítico y la toma de decisión argumentada en forma colaborativa. En el salón de clase se orientó la discusión hasta llegar a situaciones que dan lugar a una función polinomial y más tarde para llegar a resolver el problema de construir una caja con volumen máximo y con mínimo de desperdicio de la cartulina y finalmente cada equipo presentó su decisión con argumentos a los que llegaron para la construcción de la caja.

Objetivos

- Construir una caja con volumen máximo y con mínimo de desperdicio del material.
- Calcular el volumen y el área de la caja utilizando Excel.
- Toma de decisión argumentada entre obtener un caja con volumen máximo o una caja con mínimo de desperdicio del material.
- Compartir una presentación con sus compañeros argumentando la decisión a la que llegaron para dar solución al problema de elaborar una caja de cartón con volumen máximo y área mínima de desperdicio.
- Vincular las situaciones que dan origen a dichas funciones polinomiales en nuestra vida cotidiana.

Aprendizajes esperados de la estrategia

Explorar en una situación que da lugar a una función polinomial, las condiciones, relaciones o comportamientos, que le permitan obtener información y sean útiles para establecer la representación algebraica.

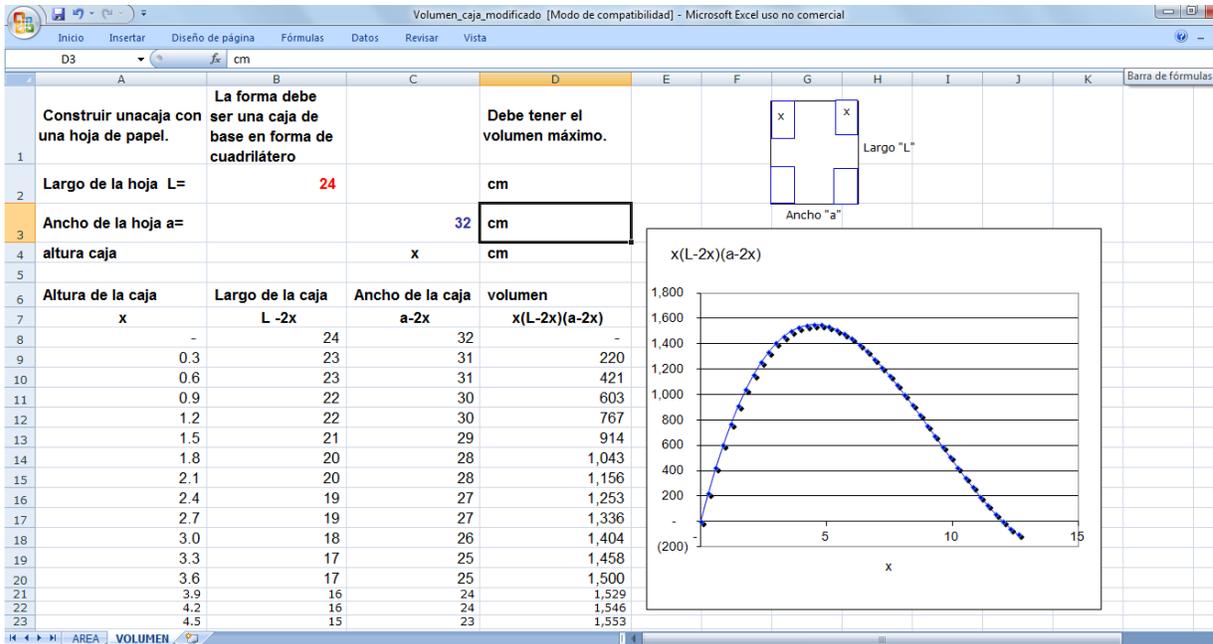
Procedimiento

1ª Sesión de clase (Presencia 2 hrs)

Al inicio de la clase, se forman los equipos informales de máximo 5 integrantes, después se hace un sondeo mediante preguntas dirigidas: Explica los siguientes conceptos función, dominio y rango de una

función, ellos buscan en la red y de ésta manera todo el grupo posee los mismos conocimientos previos, se les recuerda la fórmula de área y volumen de un prisma.

Una vez que están en equipo se les muestra el programa en Excel



The Excel spreadsheet shows a table with the following data:

cuadro # de lado x	# horizontal	# vertical	área Hoja	área 1 cuadro	área Todos	aprovecho %	desperdicio %	\$ desperdicio	
x	21.5/x	28/x	cm ²	cm ²	cm ²				
4.5	4.0	6.0	24	602.0	20.3	486.0	81%	19%	1,927
4.6	4.0	6.0	24	602.0	21.2	507.8	84%	16%	1,564
4.7	4.0	6.0	20	602.0	22.1	441.8	73%	27%	2,661
4.8	4.0	6.0	20	602.0	23.0	460.8	77%	23%	2,346
4.9	4.0	6.0	20	602.0	24.0	480.2	80%	20%	2,023
5.0	4.0	6.0	20	602.0	25.0	500.0	83%	17%	1,694
5.1	4.0	6.0	20	602.0	26.0	520.2	86%	14%	1,359
5.2	4.0	6.0	20	602.0	27.0	540.8	90%	10%	1,017
5.3	4.0	6.0	20	602.0	28.1	561.8	93%	7%	668
5.4	3.0	6.0	15	602.0	29.2	437.4	73%	27%	2,734
5.5	3.0	6.0	15	602.0	30.3	463.7	76%	24%	2,463

Para calcular el área y volumen de la caja y se les proporciona la hoja de cartón (cada equipo tiene la hoja de cartón con diferentes dimensiones).

A continuación cada equipo abre el sitio web: <https://sites.google.com/site/matefuncion/extra-credit>, donde se presenta el **escenario del problema**: La empresa Barca de México contrata a trabajadores para construir cajas telescópicas parciales. Es una caja de dos piezas.

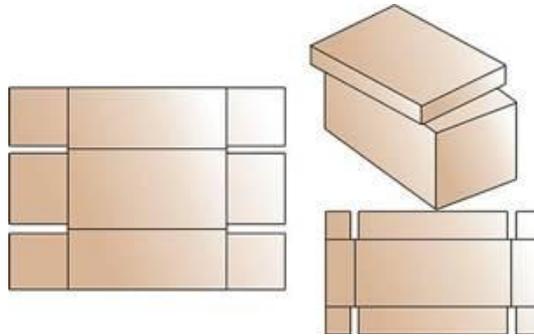


Imagen tomada de <http://www.barcademexico.com/cajas/cajatelescopicaparcial.htm>

Se usa para empacar artículos como papel, libros, fotografías, material para publicidad, flores, sombreros porcelana y regalos.

Llegan del almacén de la empresa unos cartones de diferentes medidas. El equipo de trabajadores contratados, se enfrenta al problema de construir cajas telescópicas parciales ocupando la mayor área posible del cartón con el máximo volumen. El equipo de trabajadores presenta al director de la empresa, el modelo de la caja a construir con las especificaciones requeridas y le argumentan su decisión llegar a construir esa caja. El director se convence de sus argumentos y acepta su proyecto. De inmediato se procede a su realización. Les entrega los materiales para la construcción de la caja, entre otros materiales las hojas de cartón.

Con base en la explicación del profesor, los recursos del sitio web y las clases previas de la misma Unidad, los equipos tienen las herramientas necesarias para resolver el problema de elaborar cajas de cartón. Conforme se construyen las cajas, los alumnos tienen la tarea de contestar un cuestionario que se encuentra en el sitio:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?hl=es&key=0AiFBOOXtAhLldGJreGVBTjRhaGNpcWFldFFOWEVnMkE>

The screenshot shows a Google Spreadsheet form with an orange header. The title is "Situación problemática: Caja sin tapa." Below the title is a small image of a stack of books. The main text of the form reads: "Se quiere construir una caja, sin tapa, partiendo de una hoja de papel rectangular de 32 cm de largo por 24 de ancho. Para ello se recortará un cuadrado en cada esquina y se doblará." Below this is a question: "¿Cuál será el lado del cuadrado cortado para que el volumen de la caja resultante sea máximo?" followed by a red asterisk and the word "Required". Underneath is another instruction: "Escribe los nombres de los integrantes de tu equipo en orden alfabético *" and a sub-note: "Un integrante por región y empezando por apellido paterno, apellido materno y nombres." Below this is a large empty text input field. At the bottom, there is another question: "El objetivo del problema es: *" followed by another empty text input field.

1ª Parte. Escribe los nombres de los integrantes de tu equipo en orden alfabético. El objetivo del problema es: Construir una caja en forma de un prisma rectángulo. Se les proporcionan los siguientes datos: volumen del prisma se obtiene con los datos de la caja: altura, ancho, largo y el volumen que se obtiene de la relación $V(x)$.

2ª Parte. Análisis de la información de la tabla: ¿Es posible que se pueda construir la caja quitando en cada esquina un cuadrado de lado, es decir, cuando $x = 0$?, ¿Para qué valores de "x" es posible construir la caja?, ¿Es posible que no se pueda construir la caja para algunos valores de la variable "x"?, argumenta tu respuesta.

3ª Parte. Dominio y Rango de la función. Escribe las variables que intervienen en la situación problemática. El volumen de la caja depende de: _____. La variable independiente es: _____. La variable dependiente es: _____. El dominio consiste en todos los valores que pueden asumir la variable. ¿Qué sucede con el volumen de la caja, si $x=0$?: _____. Los valores que puede tomar $V(x)$ son: _____. Explica tu respuesta anterior. ¿Con qué valores de "x", se obtiene $V(x)=0$?: _____. ¿Qué puedes decir de la situación problemática, si alguna de las dimensiones de la caja es negativa?: _____. El dominio de la función es _____. El rango consiste en todos los valores que puede asumir la variable. El rango de la función es: _____. ¿El volumen depende del tamaño del cuadrado a quitar o el tamaño del cuadrado a quitar depende del volumen?.

4ª Parte. Análisis de la función en la gráfica: La altura de la caja es el eje. El volumen de la caja es del eje: _____. El volumen máximo de la caja es: _____. ¿Cuánto mide la altura de la caja, cuando el volumen es máximo?: _____. ¿Cuánto mide el ancho de la caja, cuando el volumen es máximo?: _____. ¿Cuánto mide el largo de la caja, cuando el volumen es máximo?: _____. ¿Cuál es la medida del lado del cuadrado que se debe cortar, para que el volumen de la caja sea máximo?: _____.

Durante toda la sesión de clase, se monitorea constantemente el trabajo de los equipos, hasta que se da por terminada la situación problema y empiezan a realizar su presentación en *Google Drive*. El profesor evalúa el cuestionario que contestaron los equipos en *Google Drive* (30 %), la presentación que compartieron en *Google Drive* (20 %) y la construcción de la caja (20 %).

Tarea extra clase (1hr). Cada equipo termina su presentación en *Google Drive* y la expone en clase.

Clase 2 presencial (2 hrs). Se elige al azar al equipo expositor, quien dará sus conclusiones del problema, la cual apoya con presentación y el modelo de la caja que construyeron en la clase anterior. Mientras los alumnos abren la presentación en *Google Drive*, el profesor lo comparte con el equipo expositor. Durante la exposición, el resto de los equipos la observan en el almacenamiento remoto, la presentación de sus compañeros sobre la construcción de la caja. Allí explican la decisión que se tomó para su construcción con los requerimientos que pedía el problema y la evaluación con la rúbrica elaborada por Zaira Eréndira Rojas García mediante Rubistar, con un peso de 30 %.

La estrategia se aplicó en la Unidad 1. *Funciones Polinomial* de Matemáticas IV, en el CCH-Oriente, con los alumnos de cuarto semestre, grupo 422A y 424 del ciclo 2013-2; se rescata que los alumnos vinculan las Matemáticas con la vida cotidiana, en particular las representaciones gráficas de la función cúbica.

Materiales y recursos de apoyo para llevar a cabo la secuencia didáctica son:

Material en el salón: Pizarrón, plumones, gises y borrador, pluma, lápiz, goma.

Material de cómputo (Para el profesor y los alumnos): Computadora o laptop con office 2010 y con acceso a internet, proyector (cañón) y pantalla blanca.

Rúbrica

CATEGORY	Excelente: 4 pts	Bueno: 3 pts	Regular: 2 pts	Malo: 1 pto
Presentación, orden y organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general fácil de leer.	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil de saber qué información está relacionada
Razonamiento matemático en la resolución de problemas	Para la resolución de problemas usa en la mayoría un razonamiento matemático complejo	Para la resolución de problemas usa generalmente un razonamiento matemático efectivo	Para la resolución de los problemas hay evidencia de un razonamiento matemático parcial	Para la resolución de los problemas casi no se evidencia razonamiento matemático.
Estrategias y procedimientos de encontrar el volumen máximo	Es una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas y sabe distinguir los diferentes valores del volumen de la caja.	Es una estrategia efectiva para resolver problemas y sabe distinguir el volumen máximo de la caja.	Algunas veces usa estrategias efectivas para resolver problemas, pero no la hace consciente.	Rara vez usa estrategias efectivas para resolver problemas y no sabe distinguir el volumen máximo de la caja
Explicación de conceptos matemáticos de dominio y rango aceptables del problema.	La explicación demuestra completa y entiende los conceptos matemáticos de dominio y rango utilizados para resolver los problemas.	La explicación demuestra entendimiento sustancial de los conceptos matemáticos de dominio y rango utilizados para resolver los problemas.	La explicación demuestra algún entendimiento de los conceptos matemáticos dominio y rango utilizados para resolver los problemas.	La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos matemáticos de dominio y rango utilizados para resolver los problemas.
Conclusión: Errores Matemáticos	Entre 90% y 100% de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos.	Casi todos (entre el 80% y 89%) de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos.	La mayor parte (entre 70% y el 79%) de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos.	Menos del 69% de los pasos y soluciones tienen errores matemáticos.
Creatividad en la construcción de la caja	La solución y el modelo de caja presentado es muy ingenioso y creativo.	El modelo de caja presentado es mayoritariamente ingenioso y creativo.	El modelo de caja presentado es parcialmente ingeniosos y creativos.	El modelo de caja presentados no evidencian, ingenio y creatividad.

Considerando la siguiente escala de valores:

Puntos	24-23	22-21	20-19	18-17	16-15	14 o menos
Porcentaje	30 %	27%	24%	21%	18%	15%

Resultado

La estrategia se aplicó en la Unidad 1. *Funciones Polinomial* de Matemáticas IV, en el CCH-Oriente, con los alumnos de cuarto semestre, grupo 422 y 424 del ciclo 2013-2; se rescata que los alumnos vinculan las matemáticas con la vida cotidiana, debido a que el escenario que se planteó a los alumnos es de una empresa llamada La Barca de México, que existe en la vida real, así como la elaboración de cajas telescópicas.

Es una situación de la vida cotidiana, quizás en un futuro sean contratados, tengan que tomar la decisión de obtener cajas con volumen máximo y al mismo tiempo no desperdiciar el material, debido a que la empresa que los contrató, especificó en su contrato que cualquier desperdicio se cobra y pueden pasar dos situaciones: los despiden o bien la empresa se podría ir a banca rota. En esta simulación sobre la elaboración de la caja, toma una gran relevancia a mediano plazo, no tanto en la construcción de la caja, sino en el razonamiento, el pensamiento crítico y en la toma de decisión argumentada en forma colaborativa, ya que estos aprendizajes son de gran importancia, tanto en el ámbito académico como en el cotidiano, donde día a día se enfrentan las personas a problemas simples que por falta de formación adecuada, sus decisiones pueden ser equivocadas.

Análisis

En lo general puedo decir que los objetivos se cumplieron. Los alumnos aprendieron los procesos de razonamiento y argumentación esperados. Además la actividad fue interesante, motivadora para continuar con este tipo de trabajo, debido a que la clase no era la tradicional, no tenían que imaginar una caja con las especificaciones solicitadas por “la empresa”; sino ellos mismos elaboraron y construyeron la caja con material concreto. De manera que, aprendieron a manipular las hojas de cartulina, medir, cortar, calcular diferentes volúmenes y áreas con el apoyo de la hoja de cálculo (EXCEL) que previamente el profesor elaboró, y los alumnos les ayudó a realizar predicciones, propiciar el razonamiento, el pensamiento crítico hasta llegar a la toma de decisión argumentada en forma colaborativa.

Una vez que estaban convencidos de que la decisión que tomaron era la correcta y tenían argumentos que validan tal decisión, cada equipo procedió a construir la caja utilizando las hojas de cartulina que les proporcionó el profesor, considerando las dimensiones que habían previamente discutido y habían llegado.

Para finalizar cada equipo elaboró una presentación en google drive o en power point, y a la siguiente clase la presentaron a sus compañeros; fungiendo estos últimos como directores de la empresa.

Así como toda empresa el director debe de considerar todas las propuestas con argumentos convincentes para la mejora de la empresa.

Con esta dinámica, los directores evaluaban a los empleados (equipo que se encontraba exponiendo su decisión) mediante una rúbrica que previamente el profesor elaboró; esto se aplicó en cada ronda de exposición.

Discusión de resultados de la estrategia

Como docente, veo con preocupación las dificultades que tienen los alumnos para un aprendizaje significativo en particular comprender situaciones de la vida cotidiana que dan origen a funciones cuadráticas. Entre las dificultades, se detecta una tendencia a vincular las matemáticas con la vida cotidiana, aunado con la desmotivación respecto a la temática abordada y un bajo nivel de conocimientos previos.

Considero que la incorporación de situaciones de enseñanza con escenarios de problemas reales, es de suma importancia para el alumno, ya que de ésta forma ven las matemáticas menos áridas y vinculadas con la vida cotidiana.

La estrategia “**Situación de Enseñanza Colaborativa mediante el ABP experimental para la clase de Matemáticas IV**”, arrojó buenos resultados, debido a que los alumnos estaban interesados y motivados en trabajar, debido a que se les pidió que elaboraran cajas de cartón, en lugar de presentar el tema de Función Cubica de forma árida, sin contexto.

La novedad de la estrategia, fue que los alumnos no tenían que imaginar una caja con ciertas dimensiones, de forma tal que cumpliera las especificaciones de la empresa, sino que utilizaban material concreto, que en éste caso fue mediante hojas de cartulina de diferentes tamaño para cada equipo; con ésta manipulación de las hojas, ayudo a los alumnos a involucrarse en actividades matemáticas en forma colaborativa y con contexto de la vida cotidiana.

Finalmente, los alumnos les ayudo a trabajar, adquirir conocimiento nuevo, hacer que los alumnos reflexionen el por qué de la solución, tomen decisiones argumentadas, compartan información, obtener conclusiones y al mismo tiempo adquirir nuevos aprendizajes de los temas de matemáticas.

Bibliográficas y cibergrafía

1. Guía para el profesor de Matemáticas IV. Secretaria de programas institucionales. 2009.
2. **Hoja de Excel**. Recuperado el 13 de noviembre de 2012
<http://lidermind.com/aiw0/matematicas/fuerzaBruta.html>
3. Larson Ron & Falvo David C. *Funciones racionales y polinomiales*, (8ª ed). En: *Pre cálculo*. Capitulo 2 (126-135). Cengage Learning Editores. México. 2011.
4. CCH, Programa de Estudios de Matemáticas Semestres I al IV, UNAM. Sin fecha.
5. Plan de Estudios Actualizado. México. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM.
6. Sullivan Michael. *Algebra y trigonometría*. México. (7ª Ed). Pearson Prentice Hall. 2006.

Estructura del reporte de actividades experimentales. Retroalimentación en línea

Martínez Castillo Cecilia

¹ *Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina*

² *ENP No. 5 "José Vasconcelos"*

Introducción

Este es un proyecto educativo con base procedimental que emprende el aprendizaje dentro del marco institucional de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) (UNAM). La aplicación de las tecnologías de la información se está incorporando y es cada vez más importante en la educación. Las nuevas generaciones de alumnos de educación media superior se involucran y preparan con este nuevo conocimiento que está coadyuvando a encontrar formas de introducir estas ideas en el currículum saturado de aprendizajes y requiere también la participación de profesores que apliquen enfoques que sean eficientes y de fácil acceso.

Aunado a esto, se dispone del método científico en el desarrollo del pensamiento declarativo, actitudinal y procedimental, el cual ha resultado útil en la formación de los alumnos en educación media superior durante varias generaciones; ha permitido ejercitar eficientemente a los estudiantes en la forma de abordar, analizar y solucionar los frecuentes problemas prácticos que surgen en el campo de la ciencia.

En el pensamiento lógico y el estudio de los elementos esenciales para influenciar el aprendizaje, se debe inducir la motivación por el estudio, y también es importante que los diseños de clase de los cursos de B-V tengan una mezcla bastante proporcionada de todos los elementos esenciales requeridos para lograr el acercamiento de integración perfecto que se requiere para el aprendizaje de las ciencias como la biología y disciplinas relacionadas.

Desde esta perspectiva, la formación de las nuevas generaciones involucra a la ciencia y la tecnología implicando la renovación de los sistemas educativos con el fin de que los jóvenes desarrollen la motivación y las capacidades que les permitan participar responsable y críticamente en su aprendizaje y posteriormente en la vida profesional. Así, depende de las estrategias de enseñanza-aprendizaje realizadas en el aula y en el laboratorio, que los jóvenes puedan vincular y expresar en un reporte estructurado de acuerdo a la metodología científica experimental, que incorpore todos y cada uno de los pasos del método científico.

Se ha observado que al hacer estos ejercicios los estudiantes tienen dificultades en correlacionar la teoría con la práctica, vincular el cómo, el cuándo y el por qué se ejecutan las técnicas.

Planteamiento del problema

A pesar que se parte de un proyecto previamente estructurado, de acuerdo a la metodología científica, con un objetivo, una hipótesis, con una explicación señalando que para lograr los objetivos se requiere

una serie de métodos y técnicas dispuestas en una progresión lógica, los alumnos tienen dificultad para realizar el reporte de actividades experimentales.

Aprendizajes esperados

En este proyecto los alumnos desarrollarán habilidades para vincular los aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales utilizando la estructura del método científico asociados a la asesoría a distancia en línea para la realización del reporte de actividades de laboratorio de Biología V (Fig. 1)

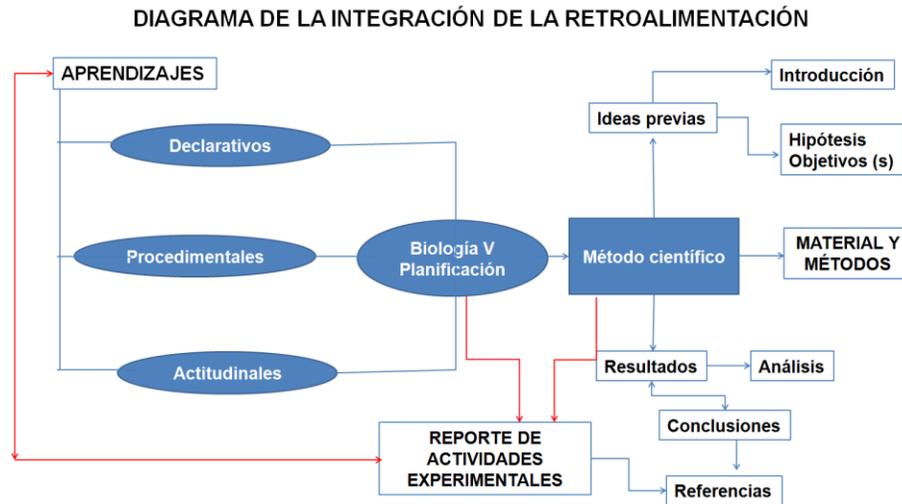


Figura 1. Organización del proyecto educativo asociando aprendizajes del curso de Biología V con la estructuración del reporte de actividades experimentales de acuerdo al método científico.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue utilizar la asesoría en línea para retroalimentar la comunicación escrita del trabajo teórico experimental de biología V y optimizar el aprendizaje.

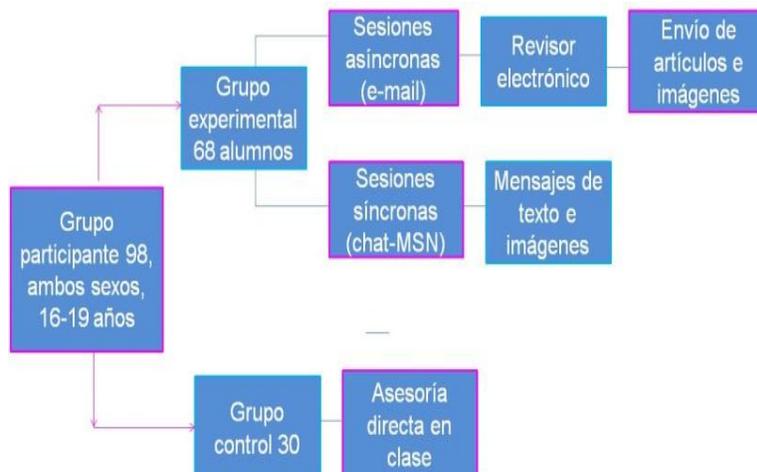


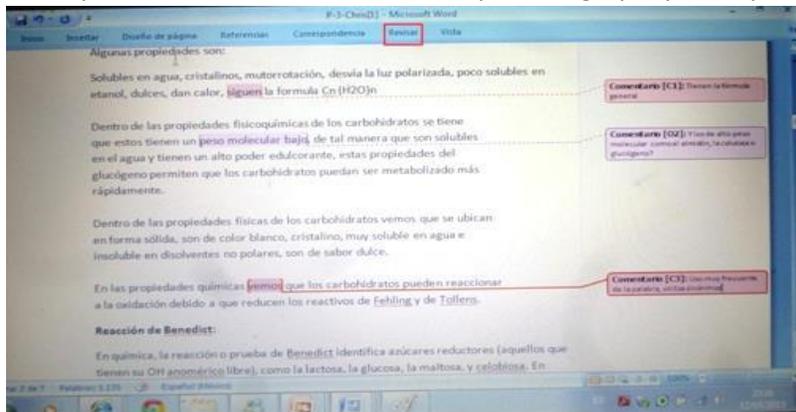
Figura 2. Estructura metodológica utilizada en la retroalimentación

Material y método

Este proyecto es una investigación experimental a nivel de bachillerato, en la Escuela Nacional Preparatoria 5, realizado con alumnos del tercer año, en la disciplina Biología V. Esta disciplina está inmersa en la línea curricular del Área II, de Ciencias Biológicas y de la Salud. La población participante se integró al azar ya que los grupos se reciben formados y participaron 98 alumnos de ambos sexos, con un rango de edad entre 16 y 19 años. El grupo experimental incluyó 68 alumnos y el grupo control fue de 30 alumnos, Fig. 2. La ejecución del proyecto estuvo a cargo de la profesora del curso cuya actividad fundamental es la investigación biomédica básica.

La variable dependiente fue la asesoría en línea donde el internet fue el principal medio de comunicación, con el uso del revisor electrónico y la retroalimentación escrita para el grupo experimental (Fig 2) y la variable independiente representada en el grupo control fue la retroalimentación convencional directa frente al alumno (Cuadro 1). Se compartieron durante el desarrollo del proyecto la modalidad a distancia que incluyó sesiones síncronas (chat y MSN) y asíncronas (correo electrónico y FB). La más utilizada fue el correo electrónico que redujera los tiempos de administración y gestión escolar. Una encuesta se aplicó a los estudiantes después de la implementación inicial y final de las asesorías en línea.

Se dispuso de un correo electrónico para el grupo y uno para la profesora. En ambos correos se



distribuyó información convenida previamente con los alumnos. FB, MSN, Chat fueron las formas para interactuar con los alumnos cuando se coincidió en la red. Otra forma de actuación fue la publicación en línea en el correo electrónico y publicaciones en el muro de la profesora. Los alumnos interactuaron de forma independiente en un correo grupal cerrado.

Figura 3. Revisor del programa Word utilizado para denotar a reestructura.

La corrección se ofreció en una forma flexible para que facilitara el acceso de cualquier alumno que necesitara apoyo relativo al reporte o cualquier duda en los temas específicos del curso.

Se utilizaron listas de cotejo para registro de los avances individuales y grupales. El criterio de evaluación consistió en valoración de los avances respecto a la metodología científica que incluyeron todos los aspectos del método científico experimental. Introducción, objetivo, lo cual permitió la integración de todos los elementos que se consideraron al inicio del trabajo y el cual fue acordado con los participantes.

Resultados y discusión

Los resultados sugirieron que en los informes de los estudiantes fueron mejores cuando se retroalimentaron en línea, al facilitarles la redacción de futuros reportes de trabajo. La asesoría muestra que mejora el análisis y la interpretación de los resultados. El 70% de los alumnos lograron el 100 % de las recomendaciones, cuando utilizaron la retroalimentación en línea escrita y enviada por correo

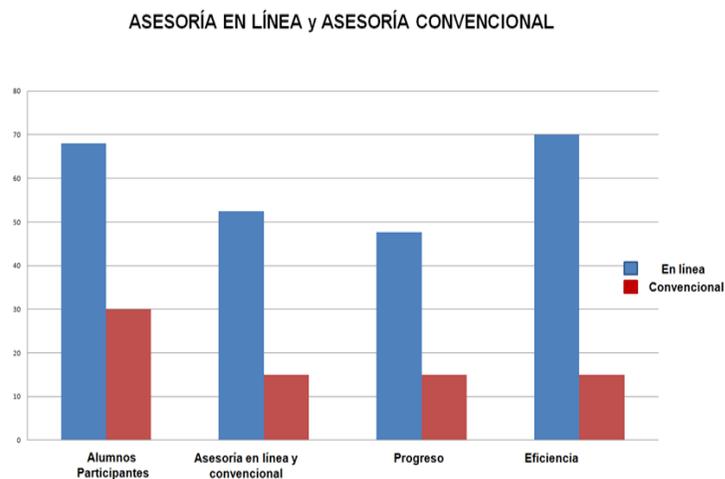
electrónico, mientras que el 50 % del grupo control asesorado por comunicación directa, se favoreció en una mejora en los reportes, el otro 50% los alumnos no lograron el aprendizaje metodológico, lo cual repercutió en el reporte porque lo repitieron hasta 5 ocasiones, evidentemente con implicaciones secundarias, Ver el Cuadro 1 y Gráfica 1.

Cuadro 1. RETROALIMENTACIÓN EN LÍNEA PARA EL REPORTE DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES				
PARTICIPANTES	No. DE ALUMNOS	AVANCES %	ESCASO PROGRESO %	EFICIENCIA
ASESORADOS EN LÍNEA	68	52.4	47.6	70%
ASESORÍA DIRECTA	30	15	15	15%
TOTAL	98			85 %

Cuadro 1. Grupos experimental y Control y los avances obtenidos en los dos grupos.

El manejo de muestras en el laboratorio fue planificado y ejecutado, los resultados y el análisis de los datos obtenidos requirió reorientación individual adicional. Para ello la detección de las correcciones se facilitó que el uso del revisor adjunto al programa de Windows. Este revisor, permitió señalar la parte correspondiente del reporte para su corrección, resultando ser una herramienta detectora precisa y de lectura rápida, favoreciendo que las concepciones alternativas se asociaran en forma rápida con la retroalimentación para el procesamiento de las nuevas ideas teórico-metodológicas. Fig. 2.

Al inicio del proyecto los alumnos mostraron escaso manejo de la metodología para estructurar el reporte de laboratorio. Por lo que la retroalimentación se hizo en forma grupal de manera convencional frente al grupo y también individualmente. En el momento que la docente observó que los alumnos tenían comprendida la forma de elaborar el reporte se dio comienzo a la asesoría en línea. Las expectativas de la profesora en la aplicación de la estrategia fueron rebasadas, ya que al salir de la enseñanza tradicional y explorar la enseñanza en línea, los resultados fueron satisfactorios.



Este trabajo permitió apreciar que las estrategias de enseñanza -aprendizaje y los avances tecnológicos se estrechan desde el punto de vista académico. Los aspectos básicos relacionados con la tecnología y la educación se centraron en la variedad de temas, que abarca la Biología, los cuales permiten al alumno crecer en capacidades cognitivas y, en habilidades y valores como el respeto, así como de convivencia en el aula e interacción durante las sesiones de clase.

Gráfica 1. Se muestra el grupo experimental que recibió asesoría en línea (Azul) y en el grupo control que recibió asesoría convencional (Rojo).

Este proyecto provee de una propuesta para educar a más alumnos, con mejores resultados en el desarrollo de capacidades, con una enseñanza eficaz y estrategias de aprendizaje que le proveen de herramientas para el desarrollo de propuestas de calidad para la educación presencial, acoplada a la educación a distancia. Fue una experiencia integradora, ya que los alumnos integraron la literatura

revisada para el marco teórico, importante para el aprendizaje procedimental y para determinar la perspectiva de correlación con los objetivos; la metodología procedimental con los resultados obtenidos: Los estudiantes durante la comunicación a distancia realizan la revisión de literatura que se completó con una serie de datos y de criterios particulares, para localizar los estudios de investigación específicos de cada tema. Esta revisión de literatura se asoció y tuvo implicaciones relacionadas con las recomendaciones establecidas en la revisión realizada por la docente. Así mismo todavía falta desarrollar mejores estrategias para aumentar el análisis de los resultados y la necesidad de investigación futura. Los alumnos carecen de técnicas de lectura que favorezca la selección de literatura adecuada en línea.

Por una parte, todos estos avances requirieron del acoplamiento de la retroalimentación con los alumnos para la integración de datos del sistema de los controles: teórico experimental, los cuales dependieron de la asociación de los resultados y del análisis de los datos durante el experimento. Para facilitar este análisis de una forma flexible con los protocolos experimentales, en primer lugar se requirió de la reorientación de los experimentos para determinar empíricamente la sensibilidad de cada sistema y, en segundo lugar, para aplicar a los nuevos datos, de modo que permitieran encontrar sustento en el marco teórico. El valor de esta estrategia sigue siendo alto, lo cual significa que la enseñanza en la red puede ser eficaz, si las estrategias de enseñanza-aprendizaje están bien estructuradas.

Por otra parte, se integraron las imágenes que correlacionaron con los conocimientos previos y las nuevas observaciones, los cuales resultaron adecuados. No en un 100%, ya que queda pendiente el reforzar la investigación documental para hacer una selección adecuada de las referencias que los alumnos usan durante su trabajo y citan en el reporte. Mediante el empleo de estas técnicas para apoyar el aprendizaje y la comprensión de las estrategias procedimentales, asociación de estrategias y técnicas de laboratorio de acuerdo a las tácticas establecidas en el método científico experimental con los datos obtenidos, hemos demostrado que esta nueva herramienta tecnológica permite a uno descubrir inconsistencias entre los resultados experimentales y el conocimiento cualitativo actual y para generar nuevas hipótesis y conclusiones.

Los alumnos que formaron el grupo control sin asesoría en línea utilizaron mayor tiempo para reestructurar el reporte de las actividades prácticas, el cual fue superior, sobre todo en la orientación presencial en el aula. Entonces, se recurrió a escritos para que los alumnos leyeran instrucciones, ya que para ellos es difícil integrar las sugerencias en sus reportes. Requirieron de varias asesorías presenciales para aprender a elaborar dicho reporte de laboratorio. Es importante para la aplicación de los procesos de investigación científica resaltar las herramientas como la observación, la comparación mediante cuando se desea experimentar, las cuales asociadas al proceso de razonamiento del alumno, ya sea deductivo o inductivo y, el proceso de construcción del conocimiento, rinden mejores resultados. Desde esta perspectiva, el razonamiento y la creatividad se manifiestan como el proceso básico para el aprendizaje de las ciencias [Kuhn, 1970].

Por lo antes señalado, el aprendizaje de la metodología científica en Biología es básico para conocer cómo los científicos experimentan, por qué lo hacen, qué esperan con ello y para qué. Es ideal que para que el alumno avance en el conocimiento científico, debe tener herramientas precisas para lograrlo. Entonces los educandos se plantean preguntas y elaboran hipótesis, para las cuales planean cómo abordar el problema, analizar los procedimientos, cuestionar sus soluciones y los frecuentes problemas prácticos que surgen durante la experimentación. Allí es donde debe aflorar la creatividad, saber reconocer los errores, plantear alternativas para resolverlos y buscar técnicas más eficientes para alcanzar sus propósitos. Si el alumno piensa con lógica entonces empieza a crear, aprende, se motiva y hace ciencia.

La asesoría en línea resultó más directa y personalizada, en algunos alumnos mejoró el aprendizaje y la integración de conocimientos previos con los nuevos aprendizajes, favoreció el interés, la atención e integración de ideas, por lo que mediante este medio se pueden potenciar las habilidades aprendidas y usarlas en un futuro inmediato. Se puede decir, que la retroalimentación en línea, fortaleció el aprendizaje dentro del esquema procedimental que complementa los modelos tradicionales de educación media superior formal, en los alumnos avanzados (ver los resultados más adelante). Con la retroalimentación en el trabajo experimental en línea se abordaron el análisis de los procedimientos experimentales y su correlación con aspectos teóricos involucrados. Se encontró que los alumnos superan la inhibición, se establecieron mejores lazos personales y la capacidad de hablar cuando lo tienen que hacer presencialmente, ya que se mejora la autoconfianza en sí mismos.

Como resultado de calidad el diálogo y el ejercicio del pensamiento crítico y de conexión entre los estudiantes, encontraron que su aprendizaje fue más a profundo y el conocimiento permanece en los conocimientos adquiridos y con un alcance más amplio. La educación en línea fomentado por ellos el tipo de abierto y honesto consideración de las perspectivas de otros que les ayudó pensar más profundamente ya fondo sobre un problema. La retroalimentación en línea es una herramienta de aprendizaje, una manera de conectar mejor a las personas entre sí y con el conocimiento. Favorece en el individuo y el equipo el pensamiento crítico, el aprendizaje de la biología y la resolución de problemas.

Al inicio y al término de las asesorías en línea, se aplicó un cuestionario a los estudiantes. Cuando se les preguntó qué fue lo más difícil de la experiencia, los estudiantes identificaron la falta de conocimientos previos sobre cómo elaborar el reporte teórico experimental. Reconocieron que la con la actividad en línea, se reducía el tiempo real y la retroalimentación, y posiblemente podían llevar a cabo sus actividades académicas de manera eficiente. Los encuestados percibieron la lentitud y retardo entre entregar el reporte y esperar a recibir la respuesta hasta la próxima sesión, además de la reducción en las impresiones y otros problemas técnicos que impiden la contaminación de los equipos electrónicos cuando se trabaja en lugares públicos. La mayor dificultad fue la carencia de equipos de computación o conexión de internet en algunos hogares de algunos alumnos. A los estudiantes se les preguntó de forma anónima, si la experiencia tuvo impacto en su aprendizaje. Alrededor del 50% de estudiantes indicó que la retroalimentación en línea había mejorado positivamente su aprendizaje. Sólo los alumnos que carecieron del equipo en casa no lo prefirieron por el gasto que representó asistir a los sitios públicos de internet.

Por otra parte, muy pocos alumnos no requirieron la asesoría en línea sus reportes fueron significativamente bien elaborados desde el primero. Cuando se preguntó cómo la experiencia de retroalimentación en línea se podría mejorar, los estudiantes declararon que la orientación se puede perfeccionar, si ellos tuvieran previamente el conocimiento de los procedimientos de investigación científica para el Curso de Biología IV. Así mismo, recomendaron tener un formato de la estructura del protocolo en línea para cada práctica, ya que carecen de la experiencia para hacer reportes experimentales, lo cual fue importante analizar.

La asesora reconoció que los nombres utilizados por los alumnos pueden ser muy diferentes de los nombres reales del de los participantes, dificultando la asociación del reporte al alumno y durante la retroalimentación. Para subsanar esto, se solicitó que en cada reporte se incluyera una carátula con nombres de los participantes en el reporte y la inclusión de los correos electrónicos de todos los integrantes del equipo, excepto aquellos que no lo tuvieran, para enviar las correcciones a todos los integrantes de los equipos. El tiempo utilizado para cumplir la entrega de las correcciones se hizo evidente, los estudiantes usaron menos horas de trabajo para aclarar las dudas y para mejorar el

rendimiento. Se hacen presentes algunos vicios y malos hábitos durante el trabajo, que consistieron principalmente en el copiado y pegado de información sin leer y sin reorganizar, lo cual tendrá que cuidarse y buscar una táctica para su eliminación.

Conclusiones

La asesoría en línea resultó más directa, mejoró el aprendizaje, favoreció el interés, la atención y globalmente puede potenciar las habilidades de los alumnos para llegar a los centros de pregrado. En este sentido, la educación virtual o a distancia coadyuva con la educación presencial reforzando las crecientes necesidades de educación, pero no se afirma que sustituye al sistema educativo presencial de la ENP. Es un hecho que la estrategia de retroalimentación en línea es una herramienta con uso de las TIC, ya que es más dinámico e interactivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. También, anula la distancia y favorece la posibilidad de comunicación asincrónica y sincrónica.

El uso del correo electrónico fue la forma que redujo los tiempos de administración y gestión escolar para el alumno. Para la docente cualquiera de las formas sincrónica o asincrónica representaron un incremento sustancial en los tiempos de administración y gestión escolar. Esto nos hace ver que al dejar la enseñanza tradicional en aula, para explorar la enseñanza en línea es un riesgo, pero se pueden obtener resultados satisfactorios, cuando se constata avance en los aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales. Me atrevo a afirmar que se superó la inhibición de los alumnos y se establecieron mejores lazos personales. De igual manera se alcanzaron aprendizajes significativos y conocimientos más profundos.

La retroalimentación en línea es una herramienta de aprendizaje, una manera de conectar mejor a las personas entre sí y con el conocimiento. Podemos decir que un buen manejo de ésta, favorece en el individuo y en los equipos de trabajo el desarrollo del pensamiento crítico.

Es necesario mejorar el conocimiento de investigación científica y manejo del método científico en los cursos previos a Biología V.

Consideraciones finales

Un avance clave de este trabajo será la continuidad de este tipo de estrategias en mayor número de temáticas de los programas, como herramienta para alcanzar aprendizajes declarativos y también para la evaluación de los alumnos. Además será de utilidad práctica para mejorar su rendimiento escolar, al incorporar los protocolos experimentales y otros documentos en un portafolio o una plataforma con vistas, entre otros recursos tecnológicos y de comunicación.

Bibliografía

Fernández Alemán, J.L., Carrillo de Gea, J. M., Rodríguez Mondéjar, J. J. Effects of competitive computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of knowledge in medical surgical nursing students. *Nurse Education Today* 31: 866–871. 2011.

Kuhn T. S. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: Chicago University Press. 1970.

Tucke, K., Wakefield A., Boggis C., Lawson, M., Roberts T., Gooch J. Learning together: clinical skills teaching for medical and nursing students. *Medical Education*. 37:630–637. 2003.

Cómo expresar consejos en inglés

José de Jesús Martínez Sánchez

Inglés IV

CCH Azcapotzalco

Introducción

A partir del ciclo escolar 2010-2011 se empezó enseñar el idioma inglés en su modalidad de cuatro habilidades: *writing, listening, reading* y *speaking*. De manera paralela, se continuaron revisando los programas de Inglés I a IV, lo que dio lugar al documento llamado *Segundo Acercamiento a los Programas de Inglés*. Con base en éstos, se elaboraron las estrategias didácticas para el ciclo escolar 2012-2013. Los programas de Inglés I a IV tienen como ejes principales el Modelo del Colegio, el Enfoque Comunicativo y el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER), este documento incluye diversos elementos para elaborar programas de lenguas, orientaciones curriculares y exámenes entre otros.

El MCER es un documento que les provee a todas las personas involucradas en el proceso educativo los medios adecuados para que reflexionen sobre su propia práctica, con la finalidad de sistematizar esfuerzos, y de este modo, asegurar que éstos satisfagan las necesidades de los alumnos. Algunas de las medidas generales mencionadas en el MCER consideran que los estudiantes de lenguas puedan comunicarse con personas que hablen un idioma distinto y sean capaces de expresarles tanto sus ideas, como sus sentimientos.⁴⁸

El MCER describe de manera muy concreta seis niveles a lograr en el aprendiente de una lengua: el A1, A2, B1, B2, C1 y C2. En el caso de los niveles a lograr en el Colegio, se plantea llegar al nivel A1 en el primer año, y al nivel A2 en el segundo. Ambos niveles están señalados como un nivel básico.

Por otra parte, el *Segundo Acercamiento a los programas de Inglés* incluye, como elementos principales tres grandes campos: La competencia pragmática (dominio del discurso oral o escrito), la competencia sociolingüística (normas de cortesía y tipo de trato entre los hablantes) y, finalmente, la competencia lingüística (la gramática, la fonética, el léxico, entre otros).⁴⁹

Con base en lo anterior se elaboró una estrategia didáctica basada en funciones comunicativas, las cuales se apoyan en las tres competencias mencionadas. De igual manera, se seleccionó un aprendizaje que integrara tanto las actividades de expresión (oral y escrita) y de comprensión (oral y escrita). La secuencia didáctica que se presenta fue elaborada para Inglés IV, unidad 2, la cual es totalmente práctica, porque los alumnos establecen vínculos entre el idioma inglés y sus propias experiencias sobre temas culturales y/o cotidianos. Para la elaboración de las secuencias didácticas se revisaron varias definiciones y consideramos que el Centro Virtual Cervantes presenta una de las mejores propuestas para la enseñanza de lenguas, ya que establece lo siguiente:

“Se entiende por secuencia didáctica una serie ordenada de actividades relacionadas entre sí. Esta serie de actividades, que pretende enseñar un conjunto determinado de contenidos, puede constituir una

⁴⁸ CVC (2010), Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas, pp.1-26.

⁴⁹ *Ibidem*, pp.106-123.

[tarea](#), una [lección](#) completa o una parte de ésta”⁵⁰. Además, en la misma página Web se mencionan las fases que debe incluir una secuencia didáctica, las cuales son:

- a) La presentación de contenidos.
- b) La comprensión de información lingüística y su uso.
- c) La ejercitación de actos del habla, gramática, léxico y fonética.
- d) La transferencia de lo aprendido mediante actividades como juego de roles, narraciones, encuestas, resolución de problemas, entre otras.

Las etapas mencionadas se apegan totalmente a la enseñanza del inglés, ya que se parte de los conocimientos previos de los alumnos y de su conexión con temas nuevos, su comprensión y ejercitación. Finalmente, con la inclusión de todos los elementos señalados, el alumno puede transferir el nuevo conocimiento de un texto escrito en inglés a un breve discurso oral.

Objetivo

El objetivo a lograr pertenece al *Segundo Acercamiento al Programa de Inglés IV*, y señala de manera muy concreta:

- El alumno será capaz de interactuar con otros para describir experiencias pasadas, formular recomendaciones y expresar sentimientos de manera elemental. También comprenderá las ideas principales y secuencia de eventos en textos auténticos.⁵¹

En este semestre los alumnos continuarán trabajando con las cuatro habilidades (*listening, reading, speaking y writing*). En la primera unidad, los alumnos, además de conocer los lineamientos de trabajo de sus profesores, retomarán algunos aprendizajes de semestres anteriores. En las unidades 2, 3 y 4 llevarán a cabo diferentes actividades para lograr los propósitos y aprendizajes señalados. La secuencia didáctica a desarrollar para Inglés IV se basará en la unidad 1, la cual establece el siguiente propósito:

- El alumno comprenderá textos orales y escritos que aborden problemas y/o consejos y será capaz de formular sus propias recomendaciones.⁵²

Aprendizaje esperado

El aprendizaje seleccionado para la elaboración de la estrategia expresa lo siguiente: “El alumno escribe oraciones para pedir y dar consejos; expresar obligación y prohibición”.⁵³ Para el logro de este aprendizaje hay que mencionar que, aunque se centra la atención en la producción escrita (*writing*), se diseñó una secuencia didáctica para integrarla con las otras tres habilidades (*reading, listening y speaking*). Los elementos a considerar en la estrategia están integrados en tres grupos:

1. **COMPONENTES PRAGMÁTICOS**
 - a) Actos del habla: describir situaciones y costumbres pasadas.

⁵⁰ http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccionario/diccionario/secuenciadidactica.htm

⁵¹ Segundo Acercamiento a los Programas de Inglés I-IV, p-90.

⁵² *Ibidem*, p.91.

⁵³ *Ídem*.

b) Dominio del discurso: texto narrativo; texto cronológico, idea principal e ideas secundarias y conectores: *and, then, because y but*.

2. COMPONENTES SOCIOCULTURALES

- a) Vida cotidiana en países de habla inglesa
- b) Diferencias entre el Inglés Americano y Británico.

3. COMPONENTES LINGÜÍSTICOS

- a) Léxico: adverbios de pasado; verbos regulares e irregulares.
- b) Gramática: pasado simple (afirmaciones, preguntas y negaciones).
- c) Fonética: contracciones: *Didn't/ Wasn't/ Weren't*.

Procedimiento

PRIMERA SESIÓN

Los alumnos leerán, en parejas, el texto *"A Boy Without a Penis"*. Posteriormente, deberán localizar la información relevante en la vida de "John" y organizarla en orden cronológico.

El profesor revisará el ejercicio anterior y aclarará las dudas que surjan en cuanto al contenido y/u organización del texto.

1. El profesor, a través de una lluvia de ideas, recuperará la experiencia de los alumnos en la elaboración de organizadores gráficos de la información. Asimismo, proporcionará a los alumnos una tabla para que la completen. En ésta deberán escribir, en los espacios correspondientes, la información del texto que leyeron.
2. Un integrante de cada equipo presentará ante el grupo el resultado de su trabajo. El profesor interrogará a los alumnos para averiguar los aspectos que favorecieron el proceso realizado, las dificultades que tuvieron, y las maneras en que resolvieron los problemas enfrentados.

SEGUNDA SESIÓN

El profesor presentará el tema *"How to give recommendations"*, los alumnos deberán escuchar las preguntas, responder rápidamente y practicar en parejas.

Los alumnos leerán la misma información del libro *Upload 3* y responderán los ejercicios correspondientes. El profesor solicitará a algunos alumnos que lean sus respuestas, se prestará atención a la pronunciación y entonación. Asimismo, se aclararán las dudas que hayan surgido sobre la manera correcta de hacer recomendaciones ante una situación concreta.

Los alumnos, en parejas comentarán la información del texto que leyeron la sesión anterior *"A Boy Without a Penis"* y escribirán 10 consejos para "John". Como una actividad complementaria redactarán 10 consejos para un adolescente problemático.

1. El profesor solicitará a algunos alumnos que lean algunos de los consejos que escribieron, y verificará que todos los alumnos entiendan la información proporcionada

2. Finalmente, se realizará una reflexión sobre el proceso realizado, se prestará atención tanto a los aciertos, como a los errores cometidos.

Resultados

Los alumnos, con base en el trabajo en parejas, fueron capaces de extraer la información relevante de un texto en inglés y completar un organizador gráfico para intercambiar la información con sus compañeros. Asimismo, los estudiantes comprendieron el tema de cómo expresar recomendaciones en inglés y pudieron elaborar, en parejas, una serie de consejos para el personaje principal del texto que leyeron la sesión anterior. Como actividad final, también fueron capaces de expresar consejos para una persona de su edad y que vive situaciones similares.

Análisis y discusión de resultados

La estrategia fue utilizada con los grupos 420-A, 430-A, 432-A, 433-A, y 436-A. El número de participantes fue de 123 personas. Durante la primera sesión (la lectura del texto *A Boy Without a Penis*) los estudiantes se mostraron un tanto sorprendidos por la información presentada, no obstante, comprendieron el texto y pudieron completar la tabla proporcionada por el profesor.

En la segunda sesión, todos los alumnos comprendieron la explicación del profesor y resolvieron los ejercicios correspondientes, lo que facilitó la redacción de consejos para “John” y para un adolescente. Los aspectos relevantes de la estrategia, que sirvieron para que los alumnos pudieran dar consejos en inglés fueron:

- a) La utilización de un texto breve (una cuartilla) para ejercitar la comprensión de lectura y la redacción de ideas expresadas en inglés.
- b) El trabajo en parejas, lo cual propició que los alumnos pudieran comprender un texto y completar un organizador gráfico.
- c) La reactivación de conocimientos previos sobre el presente perfecto y la ejercitación de las expresiones escrita y oral.
- d) La vinculación entre un texto polémico (operación de cambio de sexo) y sus experiencias para dar recomendaciones a personas de su edad.

En conclusión, la estrategia permitió la ejercitación de las cuatro habilidades:

- a) *Reading*: Los alumnos leyeron un texto breve en inglés.
- b) *Writing*: Las parejas redactaron información relevante para completar una tabla y escribieron 20 consejos en inglés.
- c) *Speaking*: Los alumnos intercambiaron información en forma oral (en parejas y ante el grupo) sobre el texto y sobre los consejos.
- d) *Listening*: Los alumnos intercambiaron información en forma oral (en parejas y ante el grupo) sobre el texto y sobre los consejos.

Bibliografía

- Bachman, Lyle. *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford University Press, 2011
- Burt-Thomas, Webdy. *The Everything Creative Writing Book*. Massachusetts. Adamsmedia, 2010
- Campos de actividad: orientaciones para el desarrollo de los proyectos de apoyo a la docencia 2012–2013*. Suplemento Especial. *Gaceta CCH*. Número 12, 7 de junio de 2012.
- CCH *Segundo Acercamiento a los Programas de Inglés I a IV*. México, UNAM, 2011
- Coombe, Christine. *A Practical Guide to Assessing English Language Learners*. USA, University of Michigan Press, 2007
- Eastwood, John. *Oxford Practice Grammar*. Oxford University Press, 2008
- Evans, Virginia. *Upload 2*. USA. Express Publishing, 2009
- Gallagher, Chris. *Teaching Writing That Matters*. USA, Scholastic, 2008
- Gebhard, Jerry G. *Teaching English as a Foreign or Second Language*. USA. The University of Michigan Press, 2009
- Hedge, Tricia. *Teaching and Learning in the Language Classroom*. Oxford University Press, 2011
- Martínez, Jesús y Gloria Medina (2009), *Applyin Reading Skills and Strategies*. México. CCH -UNAM, 2009
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Madrid, Secretaría General Técnica del MECD, 2002
- Prioridades y Lineamientos Generales para orientar los Planes y Proyectos de Trabajo de las Instancias de dirección y los Proyectos del Personal Académico de Tiempo Completo para el ciclo escolar 2009-2010*. Suplemento Especial. *Gaceta CCH*. Número 12, 5 de junio de 2012.
- Protocolo de equivalencias para el ingreso y la promoción de los profesores de carrera ordinarios del Colegio de Ciencias y Humanidades*. Suplemento especial de la *Gaceta CCH*. No. 4, 23 de mayo de 2008.
- Swan, Michael. *Oxford English Grammar Course*. Oxford University Press, 2011

Estrategia de autoevaluación permanente para mejorar el aprendizaje de las matemáticas

Carolina Rodríguez González
Bertha Medina Flores
Dulce Ma. Peralta González Rubio
Matemáticas, CCH Sur

Introducción

Esta estrategia se encuentra encaminada a favorecer la modificación de la conducta del alumno como resultado de una profunda reflexión. Para promover en los alumnos el aprendizaje y el cambio de conducta pertinente, nos auxiliamos de estrategias de evaluación. Estas forman parte de la evaluación integral que debe hacer el estudiante a fin de convertirse en exitoso, independiente y autosuficiente. Una “Bitácora de Reflexión” es usada en actividades, individuales y colectivas, con la intención de favorecer la revisión de las acciones que afectan el desempeño y el aprovechamiento. Se trata de que el alumno, detecte la(s) causa(s), pues si no lo hace, difícilmente encontrará una alternativa a su situación y la probabilidad de que la historia se repita será muy alta. Se trata, mediante el uso de la bitácora, detectar el problema y generar alternativas viables y lógicas de solución, las cuales deberán ser monitoreadas por los propios alumnos. Esto facilitará el desarrollo de conductas de autorregulación y de autonomía, ya que el estudiante es libre de elegir entre la autoeficacia y la pseudo-eficacia o ineficacia. De esto se desprende un plan de acción para las futuras dos o tres semanas, mismo que será evaluado en la siguiente bitácora de reflexión. La congruencia entre el plan de acción y las conductas serán los objetivos de cada bitácora, la cual se alcanza después de varios intentos de elaboración de dicha reflexión, por lo que apelar a la paciencia y disposición del profesor será indispensable.

El contexto

El contexto actual en el que vivimos, matizado de falta de empleo, inseguridad y violencia entre otras cosas, ocasiona que en muchas de las familias, el estrés y la ansiedad permeen en las interacciones de los distintos miembros que las componen, lo que genera altas dosis de frustración y de vacío existencial en cada uno de sus integrantes. Los extremos en la regulación de las relaciones en la familia, pueden ser entonces muy socorridos en términos de límites rígidos y ausencia de



límites.

La sociedad moderna ha pretendido que los medios de comunicación masiva llenen esos vacíos existenciales, cuando lo que en realidad hace es mandar mensajes que promueven el consumismo, el individualismo, la competencia inhumana, la carencia de solidaridad social, la violencia y la falta de reflexión, entre otras muchas cosas. Los medios virtuales están a la vanguardia remplazando la comunicación cara a cara y los vínculos afectivos con fantasías virtuales; para los jóvenes que son introvertidos, en estos medios virtuales pueden tener multitudes de “amigos” y creerse acompañados y queridos.

Es así que en este contexto de realidades virtuales, favorecido y alimentado por el sistema, la reflexión es desalentada, es más, es bloqueada, con ello se evita el cuestionamiento pertinente a este sistema pervertido.

Los alumnos que atendemos en el CCH, están de manera personal atravesando la etapa de la adolescencia; esta etapa tiene varias características que es necesario recordar, siendo algunas de estas:

- ✚ Inician la búsqueda de su identidad, en donde la tarea prioritaria es responder a la pregunta ¿quién soy yo?, para lo cual se alejan de los adultos acercándose a sus iguales, buscando en ellos espejos y modelos que los ayuden a dar respuesta a esta pregunta.
- ✚ Procesan el duelo por la pérdida de la niñez, ya que en esta etapa la fantasía constituye una gran parte de su vida, y quieren continuar fantaseando pero, tiene que enfrentar ahora, los retos de una nueva edad que les exige realizar su transformación física y psicológica.
- ✚ Manifiestan pensamientos narcisistas con relación a su falso poder, lo que podemos constatar en los comentarios de “a mí, no me va a pasar”, situación que los coloca en una franja de vulnerabilidad física, emocional y por supuesto, académica.
- ✚ Manifiestan una atemporalidad esto es el tiempo es percibido de manera totalmente desproporcionada, por ejemplo, lo que quieren comprar para la fiesta que tendrá lugar dentro de un mes cobra una urgencia prioritaria, a diferencia de las actividades a entregar en una materia cuya fecha límite es la próxima semana y en la que ellas refieren, hay mucho tiempo todavía para realizarla.



Las dos primeras características ya robarían energía a los adolescentes, energía requerida para las actividades académicas. Sin embargo, como acabamos de mencionar, el contexto favorece la fantasía, que es la que impide la maduración de nuestros adolescentes, manteniéndolos como si estos aún fueran pequeños. Lo anterior sumado a la tercera característica que los retiene es la inmadurez disfrazada de

grandeza, esta les hace auto concebirse capaces de realizar la investigación de un semestre en dos días o preparar el examen extraordinario dos horas antes de presentarse a él.

La última característica, la atemporalidad, los coloca en una situación de estar fuera de tiempo y de la realidad, que los afecta de sobremanera, haciéndolos parecer como irresponsables frente a las tareas que deben cumplir ante los demás. Aquí, hay un conflicto interno que les causa mucho sufrimiento, porque de actitud, ellos están convencidos de que lo que hacen está bien, y los adultos, los profesores, sus compañeros de equipo y cualquiera a su alrededor afectados por su conducta, no entienden que ellos sí tienen una actitud de cumplir, el asunto es el tiempo, pero ellos son buenos chicos.

En síntesis, si estas tendencias no se neutralizan a través del trabajo sistemático con ellos, seremos testigos presenciales de grandes problemas en muchas de las áreas y aspectos de su vida, siendo una de estas la académica.

El propósito

Con la intención de ayudar a los estudiantes a resolver la situación problemática por la que atraviesan y puedan convertirse en adultos responsables, diseñamos una estrategia que, creemos, da respuesta a la problemática de formar alumnos responsables, independientes, autocríticos y autosuficientes, además de exitosos académicamente.



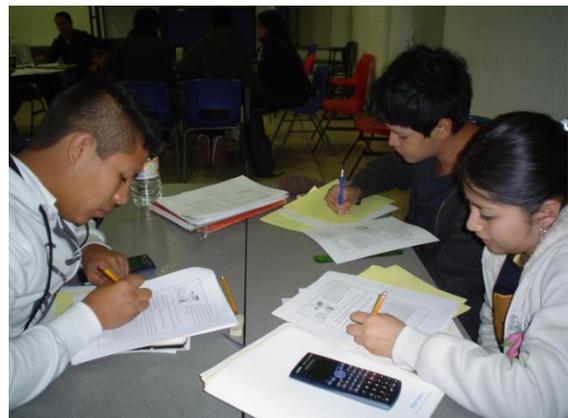
La estrategia

La estrategia que hemos puesto en marcha para promover el aprendizaje y los cambios de conducta pertinentes, por parte de los estudiantes, se compone de varias etapas, encaminadas a favorecer una profunda reflexión sobre su comportamiento y desempeño actuales. A continuación la describimos.

Las etapas

1.- Cada tres semanas los alumnos realizan lo que denominamos “Bitácora de Reflexión” en la cual deben contestar tres preguntas que son leídas en voz alta, recibiendo retroalimentación del grupo y de los profesores:

- a) ¿Qué he hecho o dejado de hacer en este lapso de tiempo para tener el número de firmas que tengo con relación a los aprendizajes, que están registradas en mi tarjetón? (Nuestros alumnos llevan un tarjetón que representa el



reporte de aprovechamiento).

b) ¿Cuáles son los aprendizajes ganados acerca de esto que he hecho o dejado de hacer, para lograr una mejora?

c) ¿A qué me comprometo en estas tres semanas para mejorar?

La primera pregunta tiene por objeto favorecer la revisión de lo hecho que afecta el desempeño y el aprovechamiento, por ejemplo si un alumno dice que ha tenido flojera, se le preguntará qué ha sucedido para tener esa flojera, ya que si no detecta la causa, difícilmente pondrá solución a la misma y la probabilidad de que la historia se repita será muy alta. Se trata de detectar el problema y generar alternativas viables, lógicas y realistas de solución, las cuales deberán ser monitoreadas por los propios alumnos, lo que facilitará el desarrollo de conductas de autorregulación y de autonomía, ya que el estudiante es libre de elegir entre la autoeficacia y la pseudo-eficacia o ineficacia.

La segunda pregunta tiene por objetivo que los alumnos infieran los aprendizajes que se desprenden de lo que faltó que hicieran o hicieron mal, para arribar con toda claridad al costo que conlleva continuar haciendo más de lo mismo. Promoviendo de esta manera, en un segundo nivel, el cambio de conducta auto-generado por el estudiante.

La tercera, se desprenderá de las dos anteriores, con relación al desarrollo del plan de acción para las futuras dos o tres semanas, mismo que será evaluado en la siguiente bitácora reflexión.

La congruencia entre el plan de acción y las conductas serán los objetivos de cada bitácora, la cual se alcanza después de varios intentos de elaboración de la misma, por lo que apelar a la paciencia y disposición del profesor será indispensable.

Resultados

De manera experiencial podemos afirmar que alrededor de un 50% de los estudiantes logró reflexionar en relación a su que-hacer académico, de esto se desprendió el cambio de conducta de estos jóvenes, el cual incluía no faltar a clases, cumplir con las tareas en tiempo y forma, asistir a las asesorías, tanto sabatinas como las incluidas entre semana, y en síntesis comprometerse de manera entusiasta y sistemática con el aprovechamiento académico. Sin embargo, hubo un 25% de los estudiantes que mejoró muy poco, consideramos que aunque sus bitácoras reflexivas “decían” lo que habían hecho bien y lo que había faltado por hacer, lo que habían aprendido de esas fallas y los compromisos futuros, los muchachos relataban discursos que probablemente creían que las profesoras queríamos escuchar, pero cuyas constataciones no correspondían con la realidad, ya que continuaban faltando a clases o no cumpliendo con tareas y trabajos, y no trabajando en clase, entre otras cosas. El resto de los jóvenes (el 25%) no logró el nivel de reflexión que pretendíamos.

Conclusiones

Consideramos que el haber trabajado dentro de los grupos usando esta estrategia, si bien favorece el aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir, tiene áreas de oportunidad como son:

1. La detección por parte de los alumnos acerca del tipo de pensamientos que plasman en la bitácora; para lograr mejorar esta área, consideramos importante trabajar a manera de juego con sombreros de diferentes colores, que indiquen el tipo de pensamiento. Creemos que con esta innovación los alumnos podrán con mayor facilidad realizar reflexiones más realistas en beneficio de su aprovechamiento académico.
2. Indicar en cada momento el rompimiento del compromiso contraído, para esto será menester que estén a la vista cada clase dichos compromisos.

El trabajo no termina, apenas está iniciándose para mostrar las mejoras a realizar; estas mejoras se realizarán año tras año para ofrecer mejores resultados.

Bibliografía

- Aberastury, A. (1988). *La adolescencia normal*. México, Paidós Educador
- Bruner, J. S. *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid. Ediciones Morata, 1998
- Gómez Chacón, Inés Ma. *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid, Narcea editores, 2000
- Ortega y Gasset, J. *Ideas y creencias*. Madrid. Espasa Calpe, (Austral), 1976
- Piaget, J. e Inhelder, B. *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. México, FCE, 1984
- Tobías, Sheila. *Over Coming Math Anxiety*. Nueva York. Norton E.U.A. y Cía., 1995

La Central de Abasto un manantial de conocimientos y biodiversidad

Alicia Rosas Salazar

Biología I

CCH, Plantel Oriente

Antecedentes

La ciudad de México ha sido desde el siglo XVI el principal comercio del centro de México, en referencia a los mercados éstos siempre se han establecido en lugares públicos, los cuales han proliferado por todo el territorio nacional con una importancia diferente. En la ciudad de México este tipo de comercio se estableció inicialmente en la plaza principal de México – Tlatelolco, por todo el oriente de la ciudad, y se empezaron a abrir muchos locales comerciales alrededor de la zona que hoy se llama la Merced, donde lo mismo se vende al mayoreo o al menudeo. Durante este desarrollo algunos vendedores convierten varias calles en venta de artículos especializados, situación que impactó en las costumbres sociales de los habitantes de los barrios.



Hacia 1863 se crea el primer centro comercial de la zona en la parte demolida del Convento de la Merced para tratar de ubicar a los vendedores dispersos por las calles, el cual no logra grandes avances. Así el 23 de septiembre de 1957 es inaugurado el nuevo Mercado Central de la Merced que con dos naves en un área de 88 mil metros cuadrados y a un costo de 75 millones de pesos trata de concentrar en un sólo espacio el comercio al mayoreo, que estaba disperso por la zona. Este moderno mercado sirve de manera excepcional a su propósito, pero el crecimiento de la ciudad de México en la segunda mitad del siglo XX, termina por rebasarlo. La causa tiene su origen en que el comercio ya no sólo abarca a la ciudad de México, sino a todo el Distrito Federal y a muchas ciudades de la Cuenca de México. Es así como el Mercado de la Merced se convierte en un centro comercial para el medio mayoreo y el menudeo en general.

Ante la necesidad de reubicar al gran centro de abasto metropolitano conocido como la Merced se ideó la construcción de una nueva Central de Abasto, para lo cual se eligió la zona de chinampas del pueblo de Iztapalapa expropiadas en 1970. Durante unos cinco años más, los chinamperos siguieron cultivando alcachofas, rábanos, lechugas, betabeles y flores. La nueva Central fue diseñada por el arquitecto Abraham Zabludovsky, con una figura hexagonal, ligeramente deformada, cuyo eje central mide 2,250 metros. En los extremos del eje se localizan las entradas y salidas. La construcción se inició en mayo de 1981 y sus operaciones comenzaron el 22 de noviembre del año siguiente, en una superficie de 304 hectáreas, mayor a otras grandes centrales de abasto como las de París, Beijing o Madrid. Mantiene relaciones comerciales de importación y exportación de productos con todo el mundo, generando un movimiento económico anual superior a los 8 mil millones de dólares



La Central de Abasto se distribuye en un área total de 304 hectáreas, con un volumen de alimentos y productos básicos de 30 mil toneladas, con capacidad de almacenaje para 122 mil toneladas que es transportado por 52 mil vehículos diarios de todos los tonelajes. La afluencia diaria de visitantes en su mayoría comerciantes es de 300 mil diarios, los cuales son atendidos por unos 70 mil empleados de diversas actividades.

Cabe señalar que la CEDA se divide en diferentes zonas la mayor de ellas es la de Frutas y Legumbres, ya que cuenta con 1881 bodegas, seguida de la zona de abarrotes y víveres con 338 bodegas, a las cuales se agregan 1489 locales comerciales, que abarcan prácticamente todos los rubros comerciales de una ciudad. Por ejemplo los bancos, las ferreterías, las tiendas de ropa, la zona restaurantera (desde simples antojerías hasta restaurantes de lujo), lavanderías, estéticas, etc. Como zona auxiliar se cuenta con el Mercado de Productores o Subasta que en 10.6 hectáreas y con capacidad para 624 se convierte en la zona de mayoreo para los productores que desean vender a los propietarios de las bodegas. Las 96 Bodegas de Transferencia sirven como puntos de almacenamiento genérico para los bodegueros de la CEDA, donde pueden guardar en forma temporal sus productos, mientras obtienen un espacio en sus bodegas.

El Mercado de Envases Vacíos en sus 1.7 hectáreas con 359 lotes constituye el punto de servicio más importante para la misma central. Aquí se concentra el comercio de cajas de madera, papel y plástico para los diferentes productos. Es importante hacer notar que esta zona es usada para el reciclaje de miles de cajas sobre todo de madera y plástico, lo que contribuye a beneficiar la ecología de México.

El Mercado de Flores y Hortalizas con 16 hectáreas es una zona de venta directa entre productor y minorista, en donde el productor si no coloca su producto con los mayoristas o si su producción es insuficiente él mismo vende su mercancía.



Una zona de apoyo es la Zona de Pernocta que en 5.1 hectáreas permite el estacionamiento de 424 unidades de carga con hasta 30 toneladas la cual cuenta con varios servicios para los camioneros y ayudantes de estos. El Frigorífico o bodega climatizada permite el almacenaje de dos mil toneladas de productos diversos; para todo esto cuenta con una Planta de Transferencia de Basura con capacidad para dos mil toneladas diarias; en la zona de bodegas cuentan además con 3224 cajones de estacionamiento para automóviles colocados sobre los techos de las bodegas.



Administración

La CEDA está administrada por un fideicomiso llamado Fideicomiso Central de Abasto de la Ciudad de México constituido el 7 de julio de 1981 con una vigencia de 99 años con base a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. Este fideicomiso está integrado por el Gobierno del Distrito Federal, la Secretaría de Desarrollo Económico y diversos participantes adheridos al

Fideicomiso. Cabe señalar que como institución fiduciaria se cuenta con el Banco Santander.

Organización

La CEDA se organiza en bodegas de unos cinco metros por frente por veinte metros de largo, dando uno de los frentes a un pasillo peatonal que va en un eje de poniente a oriente por donde los compradores pueden moverse sin restricciones salvo las que por civilidad se deben respetar por el tráfico de personas y diableros. El otro frente del CEDA colinda con unos andenes los cuales permiten la carga y descarga de mercancías, estos están abiertos a una ancha calle donde se pueden instalar dos tráiler sin obstaculizar el paso. Cada andén peatonal da a dos hileras de bodegas colocadas a sus lados, como identificación cada hilera de bodegas recibe de norte a sur por nomenclatura una letra del alfabeto.



A su vez las bodegas reciben un número que incrementa de poniente a oriente, mientras de norte a sur son conectadas por pasillos numerados del uno al cinco, aunque sólo el dos permite el paso por un largo puente entre la zona de abarrotes y verduras.

Ubicación

La Central de Abasto está rodeada en su extensión por las avenidas Eje 5 Sur Leyes de Reforma, Eje 6 Sur Trabajadoras Sociales, Eje 5 Oriente Lic. Javier Rojo Gómez y el Eje 4 Oriente Canal Río Churubusco. Está cerca de las estaciones del metro Aculco y Apatlaco, de esta última parten los autobuses para la central, a su vez a su paradero poniente llegan 27 rutas de transporte colectivo concesionado, una de trolebús, cinco de la RTP, mientras al paradero oriente 4 cuenta con rutas de transporte concesionado, provenientes de varias zonas de la ciudad de México

Introducción

Al querer ver la diversidad de plantas, en lo primero que pensamos, es en salir de la ciudad, sin embargo aquí en la ciudad, existe un lugar la Central de Abasto en donde se puede observar, gran diversidad, desde, hortalizas, flores, frutas, semillas hasta productos de abarrotes; ubicadas en las *naves*, donde a diario hay una gran actividad de trabajo.

Las plantas que se encuentran ahí son las denominadas *hortalizas*, porque son cultivadas en huertas y la mayoría son consumidas por el ser humano; ellas necesitan un gran consumo de agua, ya que poseen en su sistema grandes cantidades de agua por ejemplo el jitomate, pero también hay otras legumbres, (del latín *legumen*) la semilla contenida en la vaina de plantas de la familia de las Leguminosas (*Fabaceae*), que no necesitan tanta agua como es el garbanzo, los chícharos, alfalfa, frijoles, habas, ejotes, lentejas, cacahuates, soya etc.

Los propósitos de la visita son los siguientes, el alumno:

- Clasificará algunos frutos, flores, legumbres, hortalizas, semillas.
- Identificará algunos casos en los cuales existe variabilidad.

- Encontrará los niveles o taxones en las clasificaciones que se observan: Reino, división, clase, subclase, orden, familia y género.

Aprendizajes esperados de la estrategia. Que el alumno

- Reconozca fuera del laboratorio la existencia de otro espacio didáctico.
- Observe la biodiversidad en legumbres, frutas, flores, hortalizas, granos, semillas, condimentos etc.
- Determine la variabilidad de las flores, frutos, hortalizas, legumbres, granos, semillas, chiles secos, condimentos etc.

Los aprendizajes del curso de Biología II, son:

- Explica la diversidad de las especies como resultado de los mecanismos de la evolución.
- Valora la sistemática en el estudio y conocimiento de la biodiversidad.
- Aplica habilidades y actitudes-valores: Trabajo en equipo, adquisición del conocimiento científico, interés por la ciencia, motivación, organización, colaboración, responsabilidad, compromiso, tolerancia, al diseñar y llevar a cabo investigaciones documentales, experimentales y de campo que contribuya a la comprensión de la evolución y diversidad de los sistemas vivos.
- Comunica de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Temática del Programa: Tema III. La diversidad de los sistemas vivos: *Concepto, niveles e importancia de la biodiversidad. *Aportaciones de la sistemática al conocimiento de la biodiversidad. *Características generales de los cinco reinos y de los tres dominios

Nota: Condiciones para tener derecho a la visita guiada: puntualidad, orden y respeto

Material necesario por persona: Ropa adecuada al lugar de la práctica (pantalón de mezclilla, chamarra o sweater), zapatos cómodos (tenis o botas de suela de goma), libreta de campo, cámara fotográfica digital o réflex, de video, pluma, lápiz, libreta para tomar notas y elaborar su bitácora.

Recomendaciones: Mantener el orden y la disciplina de lo contrario se suspenderá la visita. Se hace hincapié que se realizará una actividad de trabajo, por lo que deberán ser cuidadosos al caminar por los pasillos (algunas veces están resbaladizos), por la actividad tan agitada de la Central de Abasto la presencia de los “diablos” lo único que gritan es “ahí va el golpe” por lo que se les pide seguir las indicaciones de las guías y profesora así como evitar los gritos, desorden, alejarse del grupo de trabajo sin causa justificada.

Procedimiento

Los participantes se organizan en equipos. La actividad que con antelación deben realizar los alumnos, antes del recorrido, será contestar los cuestionarios en tres etapas: Previa, durante el recorrido y posterior a la visita.

- Salida del Plantel Oriente a las 7:30 a.m.
- Cita en la Dirección General de la Central de Abastos con el Coordinador de Planeación y Desarrollo, quien sería el guía durante tres horas del recorrido.
- Normas de conducta: Poner atención y escuchar las explicaciones del guía, quien dirigirá el recorrido. Además de cuestionar con respeto a las personas que les proporcionarán información acerca de su trabajo.

- Los equipos durante esta visita desarrollarán su trabajo previamente, que consiste en selección de flores, frutas, hortalizas, legumbres, granos, semillas o condimentos a fin de conocer los aspectos generales de cada una de ellos.
- Señalar la variabilidad de lo que hayan elegido.
- Realizar la clasificación del ejemplar seleccionado.
- El trabajo será expuesto en forma escrita y oral durante alguno de los eventos académicos del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Resultados

El recorrido inició en el área de abarrotes y víveres (C-D), donde nos concentramos con las diversas especies de semillas como: Lentejas (verdes y anaranjadas), garbanzo, alberjón, frijoles (negros, peruano, cacahuete, canario, vaquita, bayos, alubias, ayocote, mustang y mungo). Así como distintos tipos de maíz (cacahuazintle, palomero y quebrado); arroz (sinaloa, morales, milagro, basmati de Pakistán y de la India, jazmín de Tailandia e integral).

Aquí observamos una gran diversidad de semillas como el frijol que cuenta con una gran variedad debido a su tamaño y color. Respecto de los chiles también se apreció su diversidad (guajillo, pasilla, mulato, ancho, cascabel, morita, chipotle y piquín). Sus diferencias dependen del país de origen por ejemplo el chile de árbol de México y el importado de Tailandia, éste es más pequeño y seco. La razón de que se comercialice con ellos se debe al bajo costo que ofrecen, pero la calidad de nuestro producto es mejor, ya que conserva su color, humedad, además de que el tamaño es más grande. Esto demuestra que nuestro país cuenta con una buena calidad y diversidad de especies, dependiendo del tipo de suelo en donde se desarrollan.

En el mercado de las flores no se permite tomar fotografías y se observan: Orquídeas, Tulipanes Holandeses, Pensamientos, Gerberas, Alelís, Casablanco, Pompones, Dalias, Crisantemos, Violetas Africanas, Rosas, Claveles, Gladiolas, Aves de Paraíso, Nubes, Austrabelias, etc.

En el área de las hortalizas, se encuentran distintos tipos, como son las lechugas: Orejona, *Baby bok chay*, Morada, Escarola, Romana, Mini romana, Lechuga Tallo, Lechuga Simpson, Francesa, Cogollitos, Escarlata, Italiana o *Lollo Rosso*, Hoja Rizada entre otras.

También se localizan nabo, puerros, coles, col lombarda morada, camote, jengibre, zanahoria y jitomate baby, cebollín, ñame, la yuca, *echalot*; los hongos con su gran variedad: Champiñones, huitlacoche, portobello, clavito, setas).

Cuando llegamos al lugar donde empaquetan los elotes se observó que utilizan una técnica que evita que se deshidraten, la cual consiste en colocar dentro del costal hierba para mantenerlos frescos, húmedos y tiernos por más tiempo. Así también se tomó nota de cómo acomodan los nopales en las arsinas o torres de nopal.

En la nave K-L de frutas, hortalizas y legumbres finas, las bodegas están acondicionadas por cámaras frigoríficas que le permite antes de exhibirlas, bajo temperaturas controladas ir madurando poco a poco. Hay una gran variedad de manzanas finas, se puede observar las características de cada especie en cuanto a tamaño, color, textura las más conocidas son: *Star Delicious*, *Baja California*, *Golden Delicious*, *Granny smith*, *Royal Gala*, *Fuji*.

Discusión de resultados de la estrategia

Se reconoce a la Central de Abasto como un lugar didáctico en donde se van a conocer numerosas y diversas especies de semillas, chiles, frutas secas, condimentos principalmente, frutos, flores que desconocíamos, al igual que algunas especies de hortalizas. Las flores en particular poseen una amplia variabilidad de carácter genético y fisiológico, razón por la cual es de suma importancia preservar la biodiversidad en nuestro país.

Del sector de frutas, hortalizas y legumbres finas, para su maduración y conservación se lleva a cabo el control de la temperatura, la humedad relativa y los niveles de oxígeno, dióxido de *carbono y etileno dentro de las cámaras frigoríficas. Este procedimiento determina la clasificación a un mayor precio debido al cuidado que se le da en cuanto a su presentación.*

Asimismo, se observaron las especias que son utilizadas para el condimento de alimentos y bebidas. Entre las más valiosas podemos mencionar: Pimienta blanca, gorda, negra; canela, el jengibre, vainilla, el cardamomo, papikra, curcumina, los clavos, eneldos, albahaca, tapioca, etc. Aquí cabe destacar que la India es la región productora de especias particularmente de la pimienta.

Conclusiones

Desde este recinto didáctico se pudo observar la gran diversidad de frutas, hortalizas, legumbres, flores, semillas y condimentos, etc. Sí existe variabilidad, en todos estos seres vivos, se observa un claro ejemplo, en las manzanas, las cuales las podemos encontrar de distintos tamaños y colores, en los chiles, papas, semillas, flores. Los alumnos se percataron que hay dueños de bodegas con una gran cultura y conocimiento que comparten al consumidor. Por último, los aprendizajes declarativos, procedimentales y los actitudinales se manifestaron durante este recorrido.

Cibergrafía

<http://www.cchuna.m.mx/plandeestudios> fecha de consulta 7 de marzo de 2013

<http://www.ficeda.com.mx/editorial.php?idEditorial=2> fecha de consulta 8 de marzo de 2013

<http://www.ficeda.com.mx/indicadoresbasicos.php> fecha de consulta 8 de marzo de 2013

http://www.ficeda.com.mx/automovilistas_1.php fecha de consulta 8 de marzo de 2013

<http://www.metropoli.org.mx/node/17699> fecha de consulta 8 de marzo de 2013

Principio de conservación de la energía

Manuel Alfonso Cortina López
Emilio García Valdez
Antonino Jacobo Gómez García
Física, CCH, Plantel Sur

Introducción

El principio de conservación de la energía fue establecido en el siglo XVIII como consecuencia de la actitud científica frente a los fenómenos naturales relacionados con la producción y utilización de la energía. La fuente de energía solar es un fenómeno que sirvió para conjeturar y probar teorías acerca de formas de producir energía.

Cuando el estudio del movimiento de los cuerpos pasó a una etapa de formulación de sus leyes, el principio de conservación de la energía se transformó en otro método para describir el movimiento. Este método es pertinente por su sencillez en cuanto a describir movimientos en los cuales se conserva la energía. En este trabajo describimos una manera de abordarlo con los alumnos del curso de Física I empleando nuevas tecnologías.

Objetivo

Que el alumno conozca, comprenda y aplique el principio de conservación de la energía en situaciones cotidianas.

Aprendizaje esperado

Con estas actividades se espera contribuir a que el alumno adquiera los aprendizajes:

- Comprenderá los conceptos de energía cinética y potencial y las calculará para diversos sistemas y situaciones.
- Calculará la energía mecánica total de un sistema y aplicará el principio de conservación de la energía mecánica en el análisis de diferentes movimientos

Estos aprendizajes corresponden a la Unidad II de la asignatura de Física II, sin embargo de manera particular se pretende que el alumno:

- Conozca y comprenda las ideas de trabajo mecánico, energía cinética, potencial y total de objetos que se mueven.
- Que comprenda que hay transformación de energías y el principio de conservación de energía en los movimientos de los cuerpos.
- Que conozca la idea de potencia mecánica en el movimiento.

Procedimiento y resultados

El desarrollo inicia con actividades de motivación para los estudiantes resaltando el carácter cuantitativo de la física al observar los fenómenos de la naturaleza, dicha cuantificación se lleva hasta la formulación de una teoría física con su respectivo modelo matemático para lo cual se hace hincapié en su comprobación experimental. Las nuevas tecnologías se incorporan a las actividades experimentales y no son usadas como un fin por sí mismas.

Con el fin de medir de manera precisa las variables que intervienen en el movimiento de un objeto lanzado hacia arriba, en dirección vertical, y poder establecer un modelo que explique el fenómeno, se emplea una cámara de video de alta velocidad y un programa llamado *tracker*, para medir los desplazamientos y los tiempos de manera sencilla y funcional. Dicho programa puede ser descargado fácil y gratuitamente.

A continuación describimos el desarrollo de dichas actividades en donde se indica al alumno las actividades que debe realizar.

Actividad experimental: El tiro vertical de una piedra de 0.5 kg

Muchas veces hemos visto la acción de lanzar hacia arriba una piedra con la mano, y luego vemos la caída después de llegar a su punto más alto. Ahora, vamos a observar esto mismo al atender todos los detalles y analizar cada una de las partes de este movimiento.



Primero analizaremos el lanzamiento de la piedra ¿Creen que hay fuerza de la mano? ¿Qué diferencia hay entre lanzarla para que suba 1 m, o 2 m? ¿La mano cede o entrega algo a la piedra para subirla? ¿Qué hace que la piedra siga subiendo, aunque ya no esté en contacto con la mano?

Mediciones en física

Para decidir si las respuestas que hemos dado son las adecuadas pensemos en realizar experimentos con mediciones básicas, cuya información sea más precisa. ¿Qué se les ocurre medir en la acción de lanzar la piedra? (recuerden que hay un instrumento para medir fuerzas, otro para medir distancias y otro para medir tiempos).

¿La fuerza para lanzar la piedra es semejante a su peso o mayor? ¿Cuándo sí o cuando no? ¿Cuándo hace más trabajo la mano, al lanzarla hasta 1 m o hasta 2 m?

Cuando la mano deja de hacer contacto con la piedra ya no aplica su fuerza sobre ella, entonces ¿Qué fuerza encuentra la piedra en el aire que provoca que se vaya deteniendo?

La física consiste en desarrollar la capacidad de observación, pero también de medir y enseguida de relacionar las cantidades medidas. En este caso trata de relacionar la fuerza aplicada a la piedra en el aire y la distancia recorrida por ella.

Trabajo mecánico

Cuando se decide multiplicar la fuerza aplicada al objeto por la distancia recorrida, a esta multiplicación se le ha llamado trabajo mecánico, y es denotado por la letra W (por la palabra *Work* en inglés que significa trabajo).

En términos de unidades quedaría: Newton x metro = Joule (en el sistema internacional de unidades).

Esta es la definición de trabajo mecánico.

$$W = F \times (x_f - x_i) \quad \text{JOULE} = \text{NEWTON} \times \text{METRO}$$

Ahora podremos calcular el trabajo que la fuerza mg (el peso) ejerce sobre la piedra cuando la va frenando desde y_i hasta y_f , es decir la distancia $(y_f - y_i)$.

Calcula W para el caso en que la piedra se levanta hasta $(y_f - y_i) = 3$ m y para 1 m.

Si continuamos observando hasta que la piedra ya no sube más y se detiene ¿Qué le pasó al trabajo que se le proporcionó a la piedra hasta aquí?, ¿Se pierde o se almacena en alguna parte?

Energía potencial o de posición

A este trabajo almacenado se le llama energía de posición o Energía potencial y se le asocian las letras E_p y se puede calcular multiplicando mg por $(y_f - y_i)$.

$$E_p = mg h \quad \text{donde } h = (y_f - y_i)$$

Encuentra la energía potencial de la piedra, si alcanza su altura máxima (6m) o la mitad de la altura máxima.

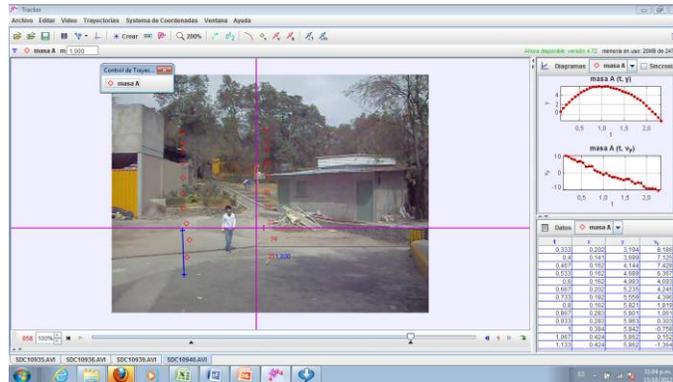
Caída de la piedra

Continuemos observando el movimiento de la piedra, es decir la caída, después de que la piedra se detiene en el punto de mayor altura, ¿Qué le sucede a la velocidad de la piedra? ¿Está liberando algo en la caída? ¿Qué podemos medir del movimiento de caída?

Uso de tecnología (*Tracker*) para medir movimientos

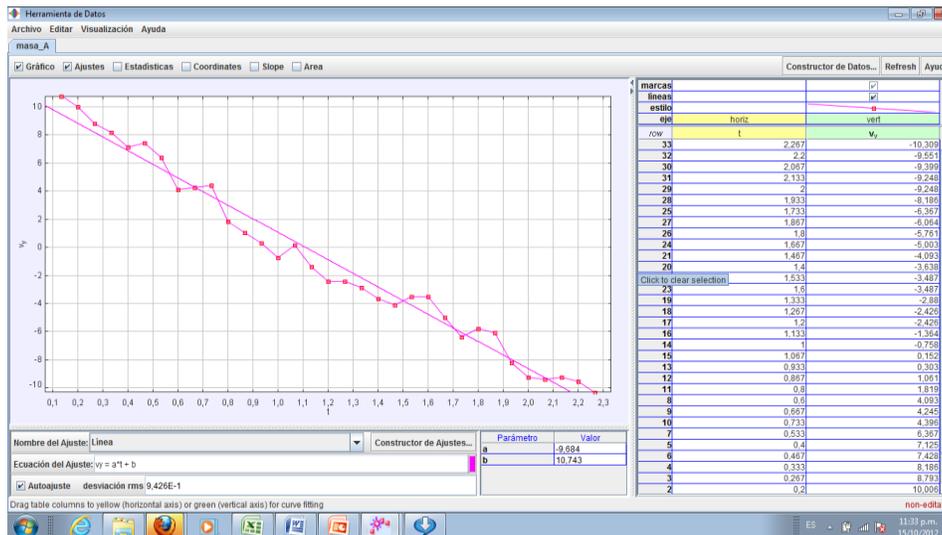
¿Sería posible medir tiempos, distancias y velocidades intermedias durante la caída libre de la piedra? El estudio científico necesita medir con precisión para verificar o no sus hipótesis, y aunque tengamos cronómetros que pueden medir hasta centésimas de segundo, nuestros reflejos para encender y apagar el cronómetro son lentos comparados con el tiempo de una caída libre. Además sería complicado querer medir con un metro las distancias que va recorriendo la piedra, es por eso que recurriremos a herramientas que permitan mayor precisión y ayuden a realizar dichas mediciones.

Nosotros ya sabemos que si filmamos la caída, el video nos permite analizar mejor dicho movimiento y, además, actualmente existen programas para analizar cuadro por cuadro dichas grabaciones. Uno de esos programas es el *Tracker*, que, como ya se dijo, se puede obtener gratuitamente en algunos sitios de la Web.



Análisis con gráficas y ajustes

En el *tracker* podemos recortar el video para analizar todo el movimiento de la piedra, o sólo la caída y medir con precisión los tiempos, las posiciones y poder calcular las velocidades. También nos proporciona la gráfica de dichas mediciones y permite hacer ajustes para obtener ecuaciones que relacionan nuestros datos.



Si analizamos la tabla de la caída, ahí se muestra que la velocidad de la piedra aumenta conforme avanza el tiempo y su altura disminuye ¿Podemos pensar que libera algo de la energía que había ganado en la subida?

Energía cinética o de movimiento

Regresando a la idea de la energía, vimos que se gana a partir de un trabajo, recordemos que:

$$W = (F)(y_f - y_i),$$

Pero, aquí no aparece la velocidad y ahora queremos relacionar energía con velocidad. Recordemos que la segunda ley de Newton dice que:

$$F=ma = m(v_f - v_i)/(t_f - t_i).$$

Si sustituimos esta última expresión en la del trabajo W queda:

$W = m(v_f - v_i) / (t_f - t_i) (y_f - y_i)$ en donde si aparecen las velocidades. Si re arreglamos la expresión queda:

$W = m(v_f - v_i) (y_f - y_i) / (t_f - t_i) m = m(v_f - v_i) (v)$ donde v es la velocidad promedio, es decir: $v = (v_f + v_i)/2$ y si sustituimos nos queda:

$$W = m (v_f - v_i) (v_f + v_i)/2 \text{ y de aquí:}$$

$$W = m(v_f^2/2 + v_i^2/2)$$

Ahora hemos relacionado el trabajo con la velocidad y encontramos que: el trabajo hecho sobre el cuerpo de masa m lo mueve con diferentes velocidades, es decir le da energía de movimiento o energía cinética.

Si llamamos o definimos la energía cinética (E_c) como el producto de la (masa) x (velocidad)²/2, entonces la última ecuación la podemos reescribir como: $W = m(v_f^2/2 + v_i^2/2) = E_{c_f} - E_{c_i}$

Ahora calcula la energía cinética para cuando la piedra ha caído a la mitad de la altura máxima y compara tu resultado con la energía potencial que calculaste para esa misma altura. ¿Qué observas en ésta comparación?

Si ahora comparamos tus resultados de la energía potencial hasta la altura máxima con la energía cinética inicial ¿Qué puedes concluir de la comparación?

Energía mecánica total

Como en este movimiento hay dos tipos o formas de energía mecánica, es posible definir la energía total de la piedra (E) como la suma de las energías potencial y cinética, es decir:

$$E = E_c + E_p$$

Ahora calcula la energía total de la piedra a la mitad de la altura máxima y a la altura máxima. ¿Qué puedes concluir de tus resultados?, ¿Podrías pensar que algo se mantiene constante o conserva?

Principio de conservación de la energía

Si tu conclusión fue que la energía total de la piedra se conserva, has encontrado el principio de conservación de energía para este caso. En otros experimentos similares con otros objetos a los que se

les proporciona energía potencial, y luego la liberan como energía cinética se concluye lo mismo, siempre que no afecten otros factores externos como la fricción.

Es así como se llegó al “principio de conservación de la energía mecánica” que dice: La energía total se conserva y sólo hay transformaciones de un tipo de energía en otro. O también que la energía total no se pierde, sólo se transforma.

Potencia mecánica

Por último, es posible comparar el trabajo que recibió la piedra al subir con el tiempo que utilizó. Esto se puede hacer a través de la división del trabajo/ tiempo, y a esta división se le define como Potencia mecánica (P). Es decir:

$$P = W/ t$$

y en términos de unidades quedaría: Joule/ s = Watt

Calcula la potencia en la subida de la piedra de nuestro caso. ¿Sería igual que si nosotros la hubiéramos subido lentamente en 5 segundos, o en 10 segundos?

Aplicaciones de conservación de energía

Ya hemos analizado mediante la física este movimiento aparentemente sencillo y hemos logrado obtener sus ecuaciones, con las que podemos predecir -en forma precisa- posiciones, velocidades, energías y potencias para los diferentes tiempos. Es decir, ya conocemos mejor este fenómeno tan común.

Este análisis se lo podemos aplicar al movimiento del dispositivo que observamos al inicio de la presentación. Trata de explicarlo en términos de la “conservación de la energía”.

Análisis de la estrategia

La estrategia utilizada con los alumnos, difiere sustancialmente de la manera tradicional de presentación del tema de la Conservación de la Energía Mecánica, pues considera la participación activa de los estudiantes, con la guía y supervisión del profesor y el uso de la tecnología.

Una consecuencia de utilizar el programa *tracker* fue un ahorro de tiempo para la adquisición de datos y permite disponer de más tiempo para el análisis y discusión de los resultados y los conceptos físicos, además de proporcionar datos confiables y precisos que de otra manera serían muy difíciles de obtener.

Conclusión

Este principio de “conservación de la energía” se ha extendido a otras formas de energía que existen en la naturaleza como la calorífica, eléctrica, química, atómica y nuclear. Y es la base para entender los balances energéticos de nuestro planeta y del universo, así como de otros sistemas como lo son: nuestro organismo, las células, los ecosistemas y otros sistemas del medio ambiente.

Si entendemos dichos balances energéticos, aprenderemos a ser más responsables en el uso de las fuentes de energía no renovables.

Las actividades experimentales que incorporan nuevas tecnologías resultan interesantes y su uso puede llegar a ser un reto para el alumno. Así también, el acompañamiento por parte del profesor hacia el joven alumno en el uso de nuevas tecnologías es determinante en el buen uso de ellas.

Bibliografía

Alonso M., Finn E. J., *Física*. Vol I., Addison - Wesley Iberoamericana, México, 1970

Hewitt, P, *Física Conceptual*. Pearson, México, 1999

Resnick R. y Halliday D., *Física*. CECSA 1994

Tippens P., *Física y aplicaciones*. McGraw Hill, México 2003

Wilson J. D., Buffa, *Física*. Pearson Educativa, México 2003

Tracker; video analysis and modeling tool. <http://dgeo.udec.cl/~andres/Tracker/> (última consulta, 10 marzo de 2013)

Estrategia didáctica para comprender las culturas de países de habla inglesa

María Alejandra Rivera Ferreiro
Terrence Nevin Siders Vogt
Inglés II, CCH SUR

Introducción

El motivo de esta contribución consiste en evidenciar las bondades de trabajar de manera interdisciplinaria y colegiada con todas las asignaturas que ofrece el CCH. En seguimiento de la definición de Estrategia Didáctica delineada en el Protocolo de Equivalencias del Colegio de Ciencias y Humanidades, los autores de este trabajo hemos implementado la secuencia de actividades descrita a continuación que culmina en un proyecto donde el alumnado logre comprender mejor las culturas de países donde se habla inglés.

En consonancia con el propósito enmarcado por la cita anterior, las secuencias didácticas que se presentan son flexibles y abarcan los aprendizajes, procedimientos, recursos y materiales, así como las sugerencias de evaluación. Estos elementos guardan una vinculación coherente entre sí y la metodología del enfoque socio constructivista del aprendizaje aplicado a la adolescencia tardía.

Cabe señalar que, diseñamos e implementamos estas secuencias por separado, y fue en un momento posterior de convivencia que nos percatamos de sus similitudes, así como de los propósitos y las formas. A fin de contextualizar las secuencias las ubicaremos dentro del programa de la asignatura de Inglés II.

Objetivo General

El alumno será capaz de expresar de manera oral y escrita sus necesidades, solicitar información y obtener productos. Además, obtendrá información específica de textos orales y escritos de estructura sencilla.

Propósito de la Unidad Temática 1

El alumno será capaz de expresar sus necesidades, solicitar información y obtener productos para uso o consumo personal, de forma oral y escrita. Además, obtendrá información específica de textos orales y escritos de estructura sencilla.

Aprendizajes Esperados de la Unidad Temática 1

Plantea y contesta preguntas acerca de cantidades y precios de alimentos; Utiliza fórmulas de cortesía, de manera oral y escrita, para ofrecer y aceptar alimentos y bebidas; localiza información específica en textos orales y escritos breves.

Propósito de la Unidad Temática 2

El alumno será capaz de describir su entorno inmediato, de manera oral y escrita, asimismo solicitará y dará instrucciones sobre cómo llegar a un lugar determinado. Obtendrá información específica de textos breves orales y escritos.

Aprendizajes Esperados de la Unidad Temática 2

Proporciona información, oral y escrita, acerca de los lugares que existen en su comunidad; Redacta textos breves sobre sus gustos, habilidades y actividades.

Temática: Lugares en la ciudad.

ESTRATEGIA A

Introducción

La primera secuencia que presentamos está orientada en concordancia con el principio de dotar al alumno “de una cultura integral básica, que al mismo tiempo forma individuos críticos, creativos y útiles a su medio ambiente natural y social”⁵⁴, y se lleva a cabo dentro de la Unidad Temática 2.

Desarrollo

La primera parte de la secuencia consiste en que los alumnos utilicen sus conocimientos lingüísticos para proporcionar información acerca de su comunidad. Para ello, los alumnos llevan a cabo una investigación sobre las tradiciones, los lugares, la comida y las celebraciones más importantes que se celebran en ella. Posteriormente, elaboran una presentación en video o *PowerPoint*, con textos breves en inglés, para apoyar las imágenes y hacen una exposición también en inglés ante sus compañeros.

Antes de hacer la presentación, la profesora revisa la corrección lexicográfica de los textos. Después de la presentación oral, los representantes de los equipos responden a las preguntas que pudieran formular sus compañeros, en caso de haber dudas. Al finalizar, el grupo evalúa las presentaciones por medio de una rúbrica.

La segunda parte de la estrategia consiste en realizar una investigación, en grupos de tres a cuatro alumnos, acerca de los países donde se habla inglés. Los alumnos consultan el sitio internet del Consejo Británico con los países de habla inglesa⁵⁵ y seleccionan uno que les interese, del que desconozcan incluso su ubicación geográfica, para presentarlo ante sus compañeros.

Posteriormente, los alumnos investigan sobre los siguientes aspectos del país que van a presentar: Ubicación geográfica (con mapa), historia, tipo de gobierno, comida típica, música (reproducir una muestra el día de la presentación), deportes más populares y celebraciones nacionales.

Para la ubicación geográfica y tipo de gobierno consultan: www.britannica.com. El resto de los datos los pueden obtener en fuentes alternas. Los alumnos utilizan sus estrategias de lectura selectiva para ubicar la información necesaria, y redactar un resumen en inglés, incluyendo las fuentes consultadas.

Cada equipo hace la presentación en inglés de su país, con imágenes de la comida, los deportes, la ubicación geográfica y el fragmento musical que hayan incluido. Asimismo, responden a las dudas que surjan durante esta fase.

En plenaria, se discute sobre los aspectos comunes compartidos por estos países.

⁵⁴ Plan de estudios actualizado (PEA), México D.F.: Colegio de Ciencias y Humanidades, p. 34.

⁵⁵ www.britishcouncil.org/map_of_countries_where_english_is_an_official_language.pdf

La profesora hace una lista con los datos que permitan establecer una relación entre el proceso de colonización, del cual han estudiado en los programas de Historia Universal I y II. Por ejemplo: La expansión colonial europea, sus repercusiones y las respuestas de los pueblos colonizados ante la conquista y dominación. La contribución de América y África a la cultura universal.

En plenaria, los alumnos responden a las siguientes preguntas:

1) ¿En cuáles de estos países de habla inglesa se juega *cricket*?

Kenia, Bermuda, Namibia (Kenia llegó a semifinales en la Copa Mundial de Cricket en 2003).

2) ¿Por qué este deporte se juega en este país de África y por qué hablan inglés?

3) ¿Cuál es el sistema político de Belice, San Vicente y Jamaica?

4) ¿Qué relación tienen con el Reino Unido?

A partir de las tareas realizadas, los alumnos pudieron desarrollar los tres saberes fundamentales del modelo educativo, especialmente el Aprender a aprender. Esto fue posible al desarrollar su capacidad de observación e incorporar nuevos conocimientos a los ya existentes. Y es que la capacidad de aprendizaje de lenguas se desarrolla durante la experiencia del aprendizaje. Además, para lograr este principio, no sólo utilizaron el sistema de la lengua inglesa, sino también aplicaron sus habilidades de estudio.

También cabe destacar que los alumnos pusieron en práctica lo aprendido, de acuerdo con lo que se establece en el programa de inglés:

En el aprendizaje de una lengua es necesario desarrollar las siguientes habilidades: Habilidades prácticas, están relacionadas con la capacidad de interactuar en la lengua meta, por ejemplo solicitar y dar información, expresar necesidades o argumentar. Se relacionan también con la capacidad de llevar a cabo acciones rutinarias requeridas en la vida diaria o cotidiana a través del uso de la lengua inglesa, como comprar o contratar servicios. Habilidades interculturales como relacionar la cultura de origen y la extranjera; utilizar una variedad de estrategias para comunicarse y relacionarse con personas de otras culturas; cumplir el papel de intermediario cultural entre la propia cultura y la extranjera; superar relaciones estereotipadas⁵⁶.

Asimismo durante este proceso de Aprender a aprender, los alumnos pudieron desarrollar una “personalidad intercultural”, al tomar conciencia de la similitud existente entre los rasgos compartidos entre los países cuya lengua oficial es el inglés, debido a un proceso de colonización coincidente con el que dio origen a la cultura de los países latinoamericanos.

El resultado de la presente estrategia consistió en que los alumnos desarrollaron una tarea mediante los aprendizajes y contenidos de la materia de Inglés para luego reflexionar sobre la evidencia de que es una de las lenguas con más hablantes en el mundo. Así como vincular este hecho con los procesos históricos que están estudiando nuestros estudiantes en los dos semestres de Historia Universal, siempre a través del análisis y del pensamiento crítico.

⁵⁶ Segundo acercamiento a los programas de inglés I-IV, p. 16.

Al conducir a los alumnos a una reflexión histórica, ellos establecen la relación del pasado colonial de estos países y su vínculo con Inglaterra. De igual modo, relacionan el proceso de colonización entre los países latinoamericanos y España e identifican si hay un rasgo en común entre estos países angloparlantes y los países de América Latina, incluido México.

El objetivo principal de esta propuesta es que los alumnos establezcan y le den significado a algunos contenidos transversales entre la materia de Inglés y la de Historia Universal.

Cibergrafía para los alumnos

Encyclopedia Britannica, www.britannica.com

Nations Online, www.nationsonline.org

Cibergrafía para profesores

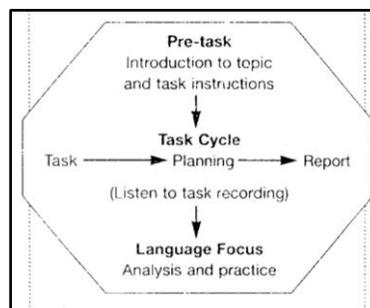
Marco común europeo de referencia para las lenguas,

cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco

ESTRATEGIA B

Introducción

La segunda secuencia también obedece al principio de acercar al alumnado a las culturas que sustentan la lengua inglesa, y se realiza en la primera unidad donde uno de los aprendizajes esperados es el de “ofrecer y aceptar alimentos y bebidas” y otro consiste en “cantidades y precios de alimentos” (CCH, 2012: 54). La adaptación que se realiza en esta secuencia consiste en dirigir una investigación sobre las comidas típicas de países caribeños de habla inglesa.



Willis (1998): Secuencia didáctica para actividades y proyectos

Desarrollo

El trabajo se desarrolla de acuerdo con la secuencia didáctica recomendada por Willis (1998, citado en Otero y Siders 2013) que consiste en tres pasos sencillos denominados: Previo, durante y posterior a la actividad. El paso Previo abarca lo que se conoce como la introducción y calentamiento, frecuentemente se lleva a cabo mediante una lluvia de ideas, con tres finalidades para los discentes: Activar los conocimientos previos sobre el tema, motivar y fijar las instrucciones. El paso del Proyecto (o actividad)

en sí contiene tres fases, más otra optativa de comprensión auditiva, que en su conjunto representan una variedad de contextos para encuentros con la lengua meta. La primera fomenta el uso espontáneo de los recursos que tengan para investigar y preparar la intervención, donde la atención está en los contenidos y el mensaje; la segunda es la planeación donde acuden al docente para insumos y consejos – especialmente acerca de la lengua en estudio-; finalmente está el Reporte con las presentaciones a un público amplio. Al final está la Atención a la Lengua donde se analizan los aspectos nuevos de la lengua meta.

Entonces, para iniciar el semestre el profesor ofrece un resumen de semejanzas que existen entre México y los países del Caribe, a partir de la geografía y el clima compartidos, con atención a aspectos económicos como el turismo, la exportación del petróleo y la mano de obra.

Aprovechando el hecho de que los grupos de inglés se conforman por aproximadamente por veinte estudiantes, se asigna por lotería un país o territorio caribeño de habla inglesa a cada uno. Durante el trabajo de esta unidad su investigación en línea debe ampliarse con la finalidad de agregar al gráfico común cada vez más aspectos culturales. Se inicia con la ubicación geográfica alrededor del Mar Caribe, la capital y la población; con ese paso el profesor coteja que cada estudiante logre identificar sitios de internet propios del respectivo país.

Después se aborda el tema principal de la unidad: Las deliciosas comidas nacionales. Cada “representante” reporta cuáles son los alimentos que conforman los ingredientes, y también presentan la receta para su preparación. En esta fase de la secuencia es donde necesariamente se integran las cantidades, pero de forma natural. Sobre la marcha se señala el papel de la traducción en el aprendizaje de una segunda lengua, ya que los nombres de plantas y alimentos están llenos de falsos cognados, y únicamente a través del diccionario especializado se puede estar seguro de que se identifican acertadamente los elementos de dichos campos semánticos.

La unidad se cierra con una muestra del manejo inicial sobre el aprendizaje esperado sobre el “ofrecer y aceptar alimentos y bebidas”, mediante una breve escenificación con dos o tres compañeros que desean ser atendidos en un restaurante en su capital, y otro joven estudiante representa el papel de mesero. En un diálogo guiado, los visitantes preguntan cuáles son los ingredientes en el platillo nacional y cómo se prepara.

Análisis de los resultados

Las dos estrategias que presentamos aquí tienen en común los elementos que rescatan tanto los aspectos culturales de la lengua por aprender, como la apertura y oportunidad para la inserción de las necesidades de los estudiantes.

En la primera secuencia, la evaluación mutua es una materialización del principio de aprendizaje del principio Delors de convivir, mientras en la segunda se crea un cuadro común respecto a lo que representa e instrumenta la cognición social en concordancia con el principio Delors de aprender a aprender.

Ambas estrategias son flexibles, ya que permiten la intervención en los gustos, las inquietudes y las necesidades que el alumnado pone en juego a lo largo del curso. Cabe señalar que la estrategia acerca de los alimentos nacionales continúa en las siguientes unidades del programa con el abordaje de la música nacional y los días feriados de los respectivos países.

Conclusiones

Al final del curso de Inglés II los alumnos consiguen apreciar las diferencias existentes entre su país y, en este caso, los de lengua inglesa. Además es de notar que los casos de alumnos renuentes se integran tanto en la investigación previa como en las escenificaciones.

Pedagógicamente, señalamos que es en esta interrelación de los aspectos culturales con los gustos y las necesidades de los estudiantes donde se concretiza uno de los principales lugares en que la materia se transforma de un objeto de estudio en un lugar de realización personal e interdisciplinaria. Por lo anterior expuesto se extiende una invitación a las y los colegas a trabajar de forma interdisciplinaria.

Bibliografía

Colegio de Ciencias y Humanidades. *Segundo acercamiento a los programas de Inglés I a IV*. México, D.F., UNAM, 2012

Otero Sosa, Alma Daniela y Siders Vogt, Terrence Nevin. (en prensa) *Lessons on song. Humanistic Language Teaching Magazine*: hltmag.co.uk.

Otero Sosa, Alma Daniela y Siders Vogt, Terrence Nevin. 2013. *Creating Communities of Learners in Blended and Online Environments*. Asociación Mexicana de Maestros de Inglés del Distrito Federal.

Programas de Estudio de Historia Universal Moderna y Contemporánea I y II, CCH, UNAM.

Siders Vogt, Terrence Nevin. *Authenticity of Authentic Materials in Task-Based Instruction*. Ponencia Magistral, Convención Tijuana de Asociación Mexicana de Maestros de Inglés (Mextesol), 2002

Willis, J. 1998. Task-based learning in *English Teaching Professional*, October 1998

La espuma que le ayudó al hombre llegar a la luna

Blanca Estela Zenteno Mendoza

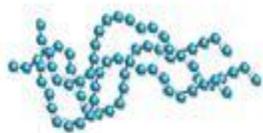
Química, CCH Sur

Introducción

Los polímeros sintéticos forman parte de la vida moderna, estos han remplazado a varios materiales tradicionales como el catón, las cerámicas, el vidrio y la madera. Hoy en día existen muebles, vajillas, autopartes, tuberías, juguetes, alfombras, pisos, bolsas, pelucas, tenis, zapatos y ropa a base de estos. Los polímeros se forman por la unión de moléculas mucho más pequeñas llamadas monómeros mediante reacciones de polimerización. Los polímeros se pueden clasificar de acuerdo al tipo de reacción por la cual se obtienen, en Polímeros de adición y polímeros de condensación. Entre los de adición se encuentran el polietileno, poliestireno y cloruro de polivinilo, como ejemplos de polímeros de condensación está el poliéster, la poliamida y el poliuretano.



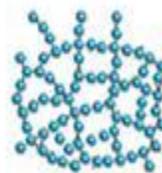
Desafortunadamente, los polímeros se han convertido en un problema de contaminación ambiental debido al tiempo que tardan en degradarse, por lo que actualmente se reciclan. Este tema resulta polémico y su enseñanza debe abordar la problemática que generan los polímeros sintéticos. A continuación se explicitan las actividades de este ejercicio práctico.



Termoplastico



Elastomero



Termoestable

Objetivos

Qué los estudiantes:

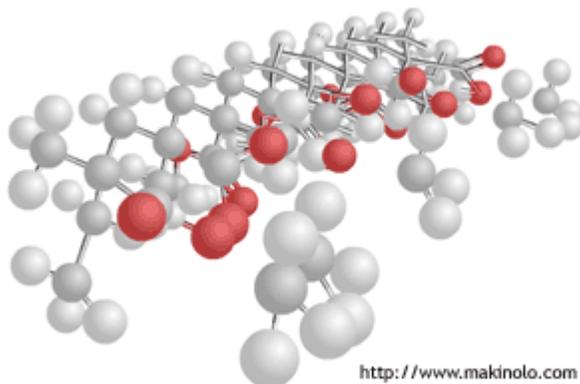
1. Comprendan los procesos de polimerización mediante el estudio de las reacciones químicas de adición y condensación, para conocer la diversidad de polímeros que se pueden obtener y que son útiles para el hombre.
2. Valorará el impacto socioeconómico y ambiental de la producción y el empleo de los polímeros, para hacer uso responsable de estos materiales.

Ubicación de la estrategia

La estrategia didáctica atiende el tema: ¿Cómo se obtienen los polímeros sintéticos? y ¿Cuáles son los efectos socioeconómicos y ambientales en la producción y uso de los polímeros? Perteneciente a la unidad II El mundo de los polímeros del programa de Química IV del CCH.

Apertura. Tiempo 2hrs

Nota: Cuando el estudiante llega al tema de la pregunta ¿Cómo se sintetizan los polímeros sintéticos?, el ya revisó el concepto de polímero y cómo se clasifican los polímeros, los grupos funcionales, así como la relación que guarda las propiedades de los polímeros respecto a su estructura. De aquí que la estrategia inicia con una actividad experimental titulada: “La curiosidad no siempre mata al gato” Presentada a los estudiantes por el profesor.



Esta actividad contempla la síntesis accidental de una material desconocido a través de una historia. Posteriormente, esta actividad, se orienta al desarrollo de un mini-proyecto, en el que los estudiantes deberán investigar las propiedades del material sintetizado, idear aplicaciones prácticas para ese material e inventar nombre y anuncio publicitario para su futura comercialización.

Desarrollo. Tiempo 2hrs

Después de realizar la actividad experimental, los estudiantes mueren de curiosidad por saber que sucedió; se preguntan ¿Qué fue lo que mezclamos? ¿Qué es lo que se formó? ¿Cómo se formó?

Se aprovecha la curiosidad de los estudiantes; el profesor se prepara para explicar el mecanismo de reacción de la síntesis del poliuretano, (para que no piensen en magia cuando ellos observan la

síntesis del material). Se les presenta la fórmula y el nombre de las sustancias que se mezclan, así como la forma en que estas reaccionan y se unen.

Posteriormente se da tiempo para que los alumnos encuentren alguna utilidad al material polimérico sintetizado y preparen su anuncio publicitario en cartulinas o en trípticos que ellos elaboran.

Aunado a esto, se discute que tan sencillo resulta para ellos, encontrar hoy en día alguna aplicación a este tipo de materiales (ya que los polímeros forman parte de nuestra vida cotidiana), comparado con las dificultades que Otto Bayer tuvo que superar para comercializar su producto.

Cierre. 1hr

La secuencia concluye con una lectura diseñada especialmente para este tema. Esta lectura habla sobre la historia de la síntesis de los polímeros, en especial del poliuretano, de sus usos y los problemas de contaminación por la síntesis y uso de polímeros, así como del reciclaje de estos productos. La lectura cuenta con un cuestionario que le permite reflexionar al estudiante sobre la importancia del conocimiento científico y tecnológico en la sociedad y sobre las medidas que como consumidores podemos tomar para reducir la contaminación por polímeros.

Conclusiones

El aprendizaje de la Química es más significativo para los estudiantes cuando se utilizan estrategias didácticas que incluyen aspectos de la historia de la ciencia y la vida cotidiana. Por un lado, hacer referencia a la historia de la ciencia, le permite al estudiante ponerse en los zapatos de los científicos al conocer las situaciones que tiene que enfrentar para alcanzar sus metas; y por el otro, ver las aplicaciones de la Química en su vida, le ayuda a valorar el conocimiento.

Bibliografía

Yurkanis Bruice, Química Orgánica, Pearson Educación, quinta edición, 2008

Zenteno, B. E. (2007) *Secuencias didácticas en la dimensión Ciencia-Tecnología-Sociedad para la educación media superior de la química*, Tesis para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior. URL http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/zenteno-garritz_2007.pdf

<https://www.google.com.mx/search?q=pol%C3%ADmeros+sint%C3%A9ticos&tbm>

Propuesta para el uso de cultivos de Algas en temas de Diversidad biológica

Narciso José Ruiz Cárdenas

Biología, CCH-Sur

María Enriqueta Ochoa Gasca

Biología, ENP No.2 Erasmo Castellanos Quinto

Antecedentes

El Sistema Bachillerato de la UNAM, en las Escuelas Nacionales Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, dentro de sus Programas Institucionales de Biología, los estudiantes deben abordar conocimientos generales sobre Mecanismos de la Evolución y la Biodiversidad, que cuando los Profesores tratan estos temas, lo hacen escasamente sobre Hidrobiología y en particular de Protocfitas, que incluyen desde las Procariontes Cianofíceas a las Eucariontes Rodofíceas, Feofíceas y Clorofíceas.

Bajo esta perspectiva el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) en el Plantel Sur, cuenta con un espacio didáctico *ad hoc*, el Laboratorio de Botánica Acuática (LABA) ubicado en el Laboratorio de Biología CREA del SILADIN de este Plantel. (Fig. 1).



Fig.1. Laboratorios CREA de Biología, Física y Química del SILADIN-Sur, CCH.

El Laboratorio de Botánica Acuática (LABA), se fundó en el Plantel Sur en mayo de 1988, con una serie de muestras de algas vivas traídas de diferentes localidades de la Ciudad de México y otros Estados de la República Mexicana.

Con esta instalación se ubican de manera permanente 36 acuarios con más de 50 especies de cianofíceas, clorofíceas, Bacilariofíceas, y varias especies de fanerógamas acuáticas, entre otras,

aproximadamente 200 ejemplares de algas marinas, muestras fijas, preparaciones microscópicas teñidas permanentes, acervo bibliográfico extenso y actualizado.

Infraestructura que ha apoyado didácticamente a profesores y alumnos del bachillerato, a través de Cursos-Taller, diseño de Prácticas de Laboratorio Innovadoras, Fomento y desarrollo de Proyectos de Investigación para los alumnos y los profesores, para cubrir sus compromisos institucionales, dictado de conferencias y en la parte de extensión universitaria enlaces didácticas con los profesores de la Facultad de Ciencias, de la propia infraestructura que fomenta el Profesor Ruiz en sus asignaturas que dicta en la propia dependencia profesional, apoyos diversos a la ENP, como ésta con la Profesora Dra. Ma. Enriqueta Ochoa Gasca, Coautora de esta Ponencia. Apoyos e intercambio de conocimientos entre los Investigadores de los Institutos de Biología, Ciencias del Mar, Biología, Química y Fisiología Vegetal.



Fig. 3. El Laboratorio de Botánica Acuática (LABA).

Dada la amplia diversificación de las algas, permite apoyar diversos fines didácticos en los 4 grupos sistemáticos más representativos:

- Las Cianofíceas (Procariontes)
- Las Rodofíceas (Eucariontes)
- Las Clorofíceas (Eucariontes) y
- Las Feofíceas (Eucariontes).

Marco teórico

Las algas son un grupo de sistemas biológicos que desde sus orígenes evolutivos (hace 2,500 millones de años) a partir de sus ancestros, las cianobacterias de nivel de organización Procariontes, han evolucionado a las actuales Cianofíceas, con amplia diversificación. Estos sistemas biológicos conservan su posición procarionte y, son consideradas vegetales formales al poseer Clorofila a y por lo tanto, incluidas en el Reino Vegetal. Representan un auxiliar didáctico para ilustrar aplicar estrategias didácticas en el tema de Evolución de Ecosistemas primitivos.

Es de singular importancia didáctica conocer la generalidad de las algas y su diversidad por razones morfo fisiológicas al considerarse recientemente como Protocfitas, término que sustituye al de Talofita. Actualiza criterios o apreciaciones conceptuales de utilidad para los alumnos del bachillerato.

La diversificación de las algas es amplia, que para fines didácticos se cita para alumnos del Bachillerato los 4 grupos sistemáticos más representativos:

Las Cianofíceas (Procariontes)
Las Rodofíceas (Eucariontes)
Las Clorofíceas (Eucariontes) y
Las Feofíceas (Eucariontes)

Otro aspecto didáctico relevante desde el punto de vista didáctico, es su organografía general, ya que las hay unicelulares y pluricelulares, quienes ilustran el nivel de organización siguiente al de eucariontes, y su culminación a la frontera con la organografía compleja de las plantas terrestres (a partir de la hipótesis de que las Clorofíceas fueron los ancestros de las plantas terrestres). La biodiversidad de las algas favorece una didáctica especial dirigida a los profesores de acuerdo con sus criterios y estrategias de enseñanza y el aprendizaje en los alumnos.

Objetivos

Esta propuesta didáctica pretende dar a conocer a la opinión académica del CCH, que cuenta con un espacio Didáctico que apoya los aprendizajes de los Programas de Biología II y IV en el tema de Biodiversidad.

Aprendizajes esperados de la estrategia

La Biodiversidad en los cursos de Biología se enfocan a sistemas taxonómicos de flora y fauna terrestre y en pocas ocasiones se abordan temáticas al respecto en sistemas vegetales o animales acuáticos, es así que de los múltiples apoyos didácticos que el Laboratorio de Botánica acuática (LABA) ofrece a la comunidad académica del CCH y en particular del Plantel Sur, está el Sistema de Acuarios (35) con muestras vivas, muestras fijas, ejemplares de herbario cortes de algas marinas en preparaciones fijas, y bibliografía específica, que permite a Profesores utilizar de la infraestructura del LABA en el Tema de Diversidad de Algas y Plantas Superiores Acuáticas, con que cuenta este espacio académico.

Procedimiento

A través del diseño y aplicación de prácticas de laboratorio, sobre el tema de Diversidad de Algas, Conferencias sobre este tema, así como Proyectos de Investigación realizados extracurricularmente, prácticas de campo y otras actividades apoyamos los aprendizajes de los alumnos en el tema de Biodiversidad, de las Biologías II y IV.

Resultados

Para esta estrategia didáctica, se cuenta con el apoyo del Secretario Técnico Ing. Marco Antonio Rodríguez Cabello y la Jefa de Laboratorios CREA Biol. Enriqueta González Cervantes, quienes a través de la calendarización de Actividades SILADIN, por semestre se programan las actividades de apoyo a los contenidos temáticos de los cursos de Biología, Física y Química procurando que las conferencias, prácticas de laboratorio y otras actividades, estén acorde a los tiempos en que los profesores abordan

los temas de sus cursos, y así estas actividades resulten de apoyo preciso, en particular, con el tema de Biodiversidad para los profesores de Biología.

De esta manera, consideramos que el diseño de estrategias didácticas sobre Diversidad en las Algas, tanto en las conferencias como en las prácticas de Laboratorio y Campo y otras actividades más, resulta de amplia utilidad para los alumnos quienes reciben directamente la información.

Análisis y discusión de resultados de la propuesta

Bajo esta perspectiva, de los resultados obtenidos de la aplicación de nuestra propuesta para la elaboración de estrategias didácticas con el material de la colección, que consiste en apoyar con temas poco abordados en clase, enriqueciendo la percepción del alumno ante sistemas biológicos poco conocidos como son las algas, desde formas procariontes a eucariontes, unicelulares a pluricelulares, de siempre acuáticas a las pioneras clorofíceas que terminaron por ser plantas superiores terrestres, de la asexualidad a la sexualidad, etc. Temas que con los que es posible lograr los apoyos a los aprendizajes innovadores.

Consideramos importante señalar que el LABA, representa un espacio didáctico que apoya con su infraestructura de algas vivas o Protocfitas que permite a los alumnos con la dirección de su profesor orientarlos en el que la Biodiversidad ha tenido éxito desde el momento paleontológico de hace 1,500 millones de años cuando se inicia la autotrofia por conducto de "bacterias" quimiosintéticas, seguidas de quimiosintéticas y después fotoquimiosintéticas y las fotosintéticas y de ahí a las cianobacterias que permitieron que después de 2,800 millones de años, tiempo que permaneció una atmósfera reductora y sólo hasta los tiempos de aparición de autotrofia a partir de la quimiosíntesis, fotosíntesis bacteriana y fotosíntesis de cianobacterias, es que se inicia el cambio geoquímico en la atmósfera reductora a atmósfera oxidante, la cual permite la evolución de respiración celular anaeróbica (con 2 ATP) a una respiración en los últimos 1,000 a 1,500 millones de años aeróbica (con hasta 38 ATP de rendimiento metabólico), que con este avance en energía metabólica permitió el paso de sistemas anaeróbicos a aeróbicos, de procariontes a eucariontes, de unicelulares a pluricelulares de acuáticos a terrestres y así el enriquecimiento de la biodiversidad, como la conocemos actualmente, y que todo ello en su inicio, en su base con las algas como protagonistas de este cambio.

Bibliografía

- DESIKACHARY, T.V., *Cyanophyta*. Indian Council of Agriculture Research. New Delhi. I-x +1-686pp, 137 lams. 1959.
- FELDMAN, J., 1963. Les Alges, en Abboiyes, et al. *Botanique Anatomic-Cycles Evolutifs. Systematique*. H. des Abbayes, et al. (p' Pierré P. Grassé): Mason et Cie Ed.:83-249, figs. 66-194, Ilus.
- GONZÁLEZ, G.J., *Diversidad en las Plantas*. Ed. ANUIES, México, D.F. 67pp, 26 figs. 1972.
- HOEK, VAN DEN C., D. G. MANN y H. M. JAHNS., *Algae. An Introduction to Phycology*. 1a Edición. Cambridge University Press. Gran Bretaña.623pp, Ilus. 1995.
- ORTEGA, M.M., Estudio de las Algas Comestibles del Valle de México. Rev. Latinoamer. Microbiol. 14:85-97, 19 figs. 1972.
- _____, Catálogo de Algas Continentales Recientes de México. Ed. UNAM, Instituto de Biología. 556pp, 115 lams. 1984.
- _____, J. RUIZ-CÁRDENAS y M. G. Oliva M. La Vegetación Sumergida en la Laguna Agiabampo, Sonora-Sinaloa. *An. Inst. Biol. UNAM*. 57(1986). Ser. Botánica (No. Único):59-108, lams. 1-17. 1987.

_____, J. L. GODINEZ, G. GARDUNO y M. G. OLIVA M., *Ficología de México. Algas Continentales*. 1ª Edición. AGT Editor, S. A. México. 221pp. Ilus. 1995.

RUIZ-CÁRDENAS, J. *Las Algas de las Lagunas Costeras de Guerrero y Litoral de Guerrero y Michoacán*. En Stuardo J. et al. *Prospección de los Recursos Biológicos y Pesqueros del Sistema Lagunar de Guerrero, en Parte del Litoral Rocoso de Michoacán*. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. I:1-490; II:491-515, Ilus. 1974.

_____ y L. PARRA-ROJO, *Las Algas, Un Enfoque Científico*. Ed. CCH y Cord. De la Invest. Cientif, UNAM, 72pp, XVIams. 1991.

PUCHÉ,PACO,2011.http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Lynn_Margulis.

Nuevas experiencias con los estudiantes en el uso de la plataforma Moodle

José Chacón Castro
María Teresa Velázquez Uribe
Matemáticas, CCH Sur

Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) exigen que los profesores desempeñen nuevas funciones, nuevos enfoques pedagógicos y el mayor reto desarrollar un modelo educativo en el entorno de la tecnología.

Lograr la integración de las TIC en el aula, depende de la experiencia de los profesores en el uso de ellas, para que puedan estructurar un ambiente de aprendizaje de forma no tradicional. Fusionar las TIC con nuevas pedagogías, fomentar clases dinámicas, estimular la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase.

El interés de que el profesor incorpore las nuevas tecnologías en el salón de clase ha producido propuestas en organismos internacionales, un ejemplo representativo es la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2008), sobre Estándares de competencias para docentes en TIC, ya que “para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia” (UNESCO, 2008). Se hace hincapié en el curriculum que debe tener el profesor en tecnología para su incorporación en clase.

En el contexto de vanguardia educativa, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar las capacidades necesarias para llegar a ser:

“competentes para utilizar tecnologías de la información, buscadores, analizadores y evaluadores de información, solucionadores de problemas y tomadores de decisiones, usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad, comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad. “

El caso concreto de uso de las TIC, que vamos a presentar es sobre la Plataforma de Gestión de Aprendizaje, llamada Moodle que se ha utilizado en la impartición de la materia de Taller de Cómputo enfocado a matemáticas desde el inicio del ciclo escolar 2012-2013.

Los elementos de la Tecnología que hemos utilizado son: Dropbox, Moodle, WolframAlpha y GeoGebra.

Objetivos

Objetivo global

El objetivo global de esta experiencia es enfocar al estudiante en el uso de las TIC en sus asignaturas para mejorar su productividad en su desempeño académico.

Objetivos específicos

Poner a disposición recursos educativos de calidad de manera equitativa y con cobertura universal.

Incrementar la escolarización y mejorar las competencias básicas en lectura, escritura y aritmética. Esto supone una definición más amplia de la “alfabetización tecnológica (TIC)” que comprende la adquisición de conocimientos básicos sobre los medios tecnológicos de comunicación más recientes e innovadores en la resolución de problemas.

Utilizar software GeoGebra para la resolución de problemas de álgebra y geometría en la Plataforma Moodle <http://maba.unam.mx/enlinea> trabajando de forma colaborativa, promoviendo y reforzando su aprendizaje.

Aprendizajes

El alumno:

Identifica los elementos del ambiente de trabajo de GeoGebra.

Utiliza algunas herramientas para generar construcciones geométricas sencillas (de ángulos, polígonos, circunferencias y una recta que pasa por dos puntos).

Formula conjeturas resultado de la observación, modificación y discusión de algunas construcciones.

Emplea la Hoja de cálculo de GeoGebra para tabular y graficar algunas funciones (lineales o cuadráticas).

Valora la utilidad del programa en la solución de problemas en las materias de ciencias.

Aplica deslizadores para observar comportamiento de parámetros en funciones (lineales o cuadráticas).
Emplea la herramienta para insertar texto al trabajo realizado.

Procedimiento

Apertura: El profesor entrega a los alumnos las actividades a realizar en medio digital, presentando las ventajas de uso del software libre GeoGebra y solicitando a los alumnos que descarguen el software.

Desarrollo: El profesor repasa con los alumnos las instrucciones de las actividades para que revisen las diferentes opciones para las construcciones de polígonos, por ejemplo: el cuadrado, el triángulo

equilátero, etc. El trabajo realizado por el alumno lo presenta a través del Sistema de Administración de Aprendizaje Moodle, se discute en clase.

Cierre: La evaluación es individual por las actividades presentadas. El programa fija las fechas de entrega de manera anticipada y los alumnos hacen las actividades de último momento.

Resultados

Se ha encontrado que las actividades no han sido claras en esta primera etapa, lo cuál ha servido para que se revisen las instrucciones de manera constante y para semestres posteriores los resultados se optimicen, se ha observado de manera constante que los alumnos no leen las instrucciones provocando un desempeño deficiente.

El programa fija las fechas de entrega de manera anticipada y la mayoría de los alumnos hacen las actividades en el último momento entregando trabajos de mala calidad, por lo que se les penaliza en su evaluación.

Análisis

Uno de los elementos más importantes para optimizar el uso de las TIC en la educación es la construcción de contenidos en todas las asignaturas. En matemáticas hemos utilizado el software GeoGebra, al alumno se le han asignado diferentes actividades en la construcción de figuras geométricas y expresiones algebraicas, en donde el estudiante puede interactuar con ellas y observar cómo al modificar parámetros en las expresiones geométricas o algebraicas, produce cambios en las figuras; de manera tal, que el estudiante tiene un nuevo elemento en su aprendizaje. Cabe mencionar, que este tipo de actividad demandaba una vasta experiencia en la visualización para algunos alumnos.

Cuando esto se contextualiza en la revisión de los planes y programas de estudio, las repercusiones son importantes en lo que respecta a los cambios que se requieren y en otros componentes del modelo educativo del Colegio; el plan de estudios va mucho más allá del simple conocimiento de las asignaturas ya que integra explícitamente habilidades indispensables para el siglo XXI necesarias para generar nuevo conocimiento y comprometerse con el aprendizaje para toda la vida (capacidad para colaborar, comunicar, crear, innovar y pensar críticamente) y encontramos un paralelismo con las propuestas de la UNESCO.

El uso de las TIC va a producir un impacto en materia de políticas educativas, que consiste en aumentar la participación cívica, la creatividad cultural y la productividad económica mediante la formación de estudiantes, ciudadanos y trabajadores dedicados permanentemente a la tarea de crear conocimiento, innovar y participar en la sociedad del conocimiento y de la información, beneficiándose con esta tarea.

Los programas de formación de docentes deberían coordinar las competencias profesionales del profesorado, cada vez más complejas, haciendo uso generalizado de las TIC para apoyar a los estudiantes que crean productos de conocimiento y que están dedicados a planificar y gestionar sus propios objetivos y actividades.

Esto debe realizarse en el CCH que, de por sí, sea una institución que aprende y mejora continuamente. En este contexto, los docentes modelan el proceso de aprendizaje para los alumnos y sirven de modelo de educando, gracias a su formación profesional permanente (individual y colaborativamente). En este caso, la escuela fomenta el desarrollo de la sociedad del conocimiento y la información considerada por la Comisión Internacional de la Educación para el Siglo XXI (UNESCO, 2008).

Discusión de resultados de una estrategia

Los alumnos de manera intuitiva aplicaron el software de GeoGebra para la realización de la estrategia, utilizaron los entornos digitales trabajando de forma colaborativa, promoviendo y reforzando su aprendizaje, así como desarrollaron valores y actitudes en forma crítica, en su interacción con la tecnología y emplearon el conocimiento y habilidades en el uso y manejo de GeoGebra, para apoyar su actividad académica principalmente en matemáticas.

Es necesario construir un programa operativo de los elementos a considerar en el desarrollo de las actividades virtuales, ya que el software fija las fechas de entrega y los alumnos no se dan cuenta que es la única oportunidad que tienen para ser evaluados.

Los profesores tienen que seguir promoviendo lecturas para afianzar el aprendizaje que repercutirá en sus estudios profesionales.

Conclusiones

En el futuro, las competencias fundamentales comprenderán la capacidad tanto para desarrollar métodos innovadores de utilización de las TIC en el mejoramiento del entorno de aprendizaje, como para estimular la adquisición de nociones en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo. La formación profesional del docente será componente fundamental de esta mejora de la educación. No obstante, el desarrollo profesional del docente sólo tendrá impacto si se centra en cambios específicos del comportamiento de este en la clase, y en particular, si ese desarrollo es permanente y se armoniza con otros cambios en el sistema educativo.

Es importante considerar el perfil profesiográfico del docente ya que no es adecuado para hacer la transversalidad con otras asignaturas ya que Taller de Cómputo se ha convertido en una asignatura más especializada. Hoy en día, los docentes necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y para saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente.

Bibliografía

Carrillo, A. GeoGebra mucho más que Geometría Dinámica. Ed. Alfaomega. España. 2009.
Makrakis, V. (2005). "Training teachers for new roles in the new era: Experiences from the United Arab Emirates ICT program", en Actas de la Tercera Conferencia Panhelénica sobre Didáctica de la Informática, Corinto (Grecia).

Cibergrafía

María Teresa Velázquez Uribe, José Chacón Castro y David Hernández Pérez (2013), México. <http://maba.unam.mx/enlinea>

UNESCO (2008) Estándares de competencias para docentes en TIC, Londres. <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

Pizarras digitales <https://sites.google.com/a/innova4b.com/pizarras-digitales/geogebra>

Introduction to GeoGebra Version 4.2. (2012). Austria and United States <http://www.geogebra.org/book/intro-en.pdf>

Ejemplos diversos de web interactivas de matemáticas (2010) España. <http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/index.htm>

El problema de la evaluación en las matemáticas

Francisco Javier Avilés Zúñiga
Matemáticas, CCH

Introducción

Desde el enfoque psicogenético, la educación debe ser entendida como un elemento apropiado para ayudar a potenciar el desarrollo del alumno y promover su autonomía moral e intelectual (Kohlberg y DeVries, 1983).

En referencia a esto Piaget escribió: “El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones; hombres creativos, inventivos y descubridores” (Patterson C.H., 1980)

Si deseamos formar individuos activos no es posible hacerlo mediante procedimientos que fomenten la pasividad, esto significa que, si queremos alumnos creadores e inventivos, debemos darles las herramientas y permitirles ejercitarse en la invención y el descubrimiento, es decir, dejarlos que formulen sus propias explicaciones e hipótesis sobre fenómenos naturales y sociales.

Bruner hace propuestas como las de “aprendizaje por descubrimiento”, “el currículo para pensar” y temas como “Pensamiento”, “percepción” y “lenguaje” (Hernández Rojas, 1999). En esto señala: “el sujeto es un agente activo y sus acciones dependen de los procesos que él ha elaborado, producto de relaciones previas” (Hernández Rojas, 1999); por lo que esto quiere decir que el sujeto organiza eventos reelaborándolos en función de los intercambios con el exterior y a partir de esto interpreta y da nuevos significados a la realidad.

De acuerdo a esto el profesor debe trabajar con cuatro tipos de principios:

Especificar con claridad los propósitos del curso o lección.

Tomar ciertas decisiones en la forma de ubicar a los alumnos en el grupo.

Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de meta.

Monitorear la efectividad de los grupos.

En la estructuración de las unidades, subyace el hecho de que el alumno tiene conocimientos previos de la materia y que conforme va adentrándose en lo relativo a todos y cada uno de los temas que integran las unidades, también deberá ir avanzando paulatinamente en las líneas de desarrollo teórico – metodológico: En el caso de las matemáticas aproximaciones a la resolución de problemas; dominio del pensamiento algebraico; análisis lógico de argumentos, construcción de razonamientos, planteamiento de conjeturas a partir de descubrir patrones de comportamiento, manejo de transformaciones, e identificación de algoritmos y de las relaciones entre ellos.

Por lo anterior, se busca que el estudiante sea el principal actor en el proceso de su aprendizaje, adquiera un desempeño satisfactorio en la comprensión y manejo de los contenidos, y desarrolle:

El empleo de diversas formas de pensamiento reflexivo (sistemático, especulativo y riguroso).

Adquisición de aprendizajes de manera independiente.

Comprensión del significado de los conceptos, símbolos y procedimientos matemáticos.

Capacidad para formular conjeturas, construir argumentos válidos aceptarlos o refutarlos.

Capacidad de aprender tanto de los aciertos como de los errores.

Muchas personas que se han dedicado tanto a estudiar la resolución de problemas como a buscar caminos que facilitan esta tarea, coinciden en que existen cinco etapas que ayudan no sólo a obtener la solución sino a adquirir mayor conocimiento y experiencia del procedimiento usado para hallarla.

Estas cinco etapas, como hemos visto, a grosso modo, son:

1. Entender el problema.- significa cerciorarnos de que comprendemos el significado de cada una de las palabras y elementos a los que se refiere.
2. Plan de acción.- implica buscar un camino que nos lleve a encontrar la solución y vislumbrar los aspectos a donde nos puede conducir en relación a lo que pide el problema.
3. Ejecución del plan.- llevar a cabo diversas actividades que emanan del mismo; como son: operaciones, análisis, trazar figuras, que nos ayuden a resolver el problema.
4. Revisión del problema.- implica analizar el papel que juegan los datos en la solución del problema y en el procedimiento seguido, identificar los puntos que fueron claves para resolverlo, esto es fundamental ya esto hace que se incorpore el nuevo conocimiento y la experiencia en la resolución de problemas.
5. Comprobar la respuesta.- El objetivo es evitar el arrastre de omisiones y aumentar la seguridad en la corrección de la respuesta. Se hacen revisiones (parciales y globales) de los resultados para saber si se ha llegado al resultado y si es correcto. (Preisser Rodríguez, R., 1980)

Desarrollo temático

La meta última de la educación matemática de nuestros alumnos será aprender matemáticas; por tanto, la evaluación debe ser un proceso que apunte hacia el mejoramiento del aprendizaje del estudiante. Las actividades de evaluación no deben ser distintas a las de aprendizaje y deberán tener como objetivo mejorar las condiciones del curso, con respecto a la actuación del profesor, al desempeño del estudiante y a la calidad de las actividades que se presenten.

En su experiencia cotidiana frente a grupo, un profesor está evaluando constantemente. Cuando expone un tema, su mirada vigilante le dice quien pone atención y quien no. Cuando lanza una pregunta al grupo, toma nota de quiénes son los que más responden o intentan hacerlo.

Al hacer ejercicios en clase, el profesor se da perfecta cuenta de quiénes trabajan y se esfuerzan por hacer las cosas bien y quienes no. Incluso antes de calificar exámenes o tareas, sabe quienes pasarán el curso, tiene idea de cuáles alumnos han aprendido, cuáles han cambiado sus actitudes y cuáles no.

En la mayoría de los casos, la forma de calificar un examen o una tarea está influenciada por la opinión que tiene del alumno y muchas veces inclina la calificación dependiendo de dicha opinión.

¿Cuántas veces nos sorprende que un alumno sobresaliente salga mal en un examen y le damos una ayudadita? ¿Cuántas veces le ponemos una baja calificación al examen de un alumno malo porque seguramente copió?

Y esta apreciación subjetiva del aprovechamiento y del aprendizaje de nuestros alumnos es la que determina, si éstos han aprendido o no. Por eso la afirmación de que “enseñamos una cosa y evaluamos otra”.

Por lo que toca a la situación de la evaluación del aprendizaje de contenidos escolares, como se mencionará, será a través de la evaluación continua, porque en los exámenes generalmente se está evaluando la adquisición de información, y no las habilidades de pensamiento, se pone en tela de juicio la permanencia de los conocimientos que se demuestran en las pruebas y se fomenta la repetición sin sentido.

En los textos *Balanced Assessment* (*Balanced Assessment Project*, 2000, p.vi) se caracteriza el concepto de Evaluación Balanceada (sumativa y formativa) de la manera siguiente:

Las evaluaciones en matemáticas muestran al profesor y alumno los avances del aprendizaje en matemáticas. Una evaluación en matemáticas diseñada cuidadosamente debe:

Evaluar la matemática que cuenta, poniendo la atención en las ideas y los procesos importantes; es justa con el estudiante, debe darles una serie de oportunidades de mostrar lo que saben y lo que pueden hacer; ser justo con el currículo, debe ofrecer un conjunto equilibrado de oportunidades: tareas cortas, conocimiento básico y resolución de problemas, trabajo individual y en equipo, y el espectro de conceptos y procesos que reflejen la visión de los Estándares del NCTM; tener una calidad tan alta que estudiantes y profesores aprendan de ellas, de modo que el tiempo de evaluación sirva como tiempo de enseñanza, y que evaluación y currículo vivan en armonía; proporcionar información útil a los administradores, de manera que puedan juzgar la efectividad de sus programas; a los profesores, de modo que puedan juzgar la calidad de su instrucción; y a los estudiantes y padres de familia, de manera que puedan ver en qué aspectos el estudiante tiene un buen desempeño y en cuales se necesita invertir más trabajo.

En consecuencia, la evaluación se divide en dos partes:

Asignación de una calificación con fines de acreditación. Las actividades en el aula deben ser variadas y se deben escoger las más significativas para determinar una calificación (entre estas actividades puede haber cuestionarios); a esto se le sumarán la asistencia del alumno y sus actitudes personales para con

las matemáticas, como interés, participación, etcétera. El profesor debe determinar qué porcentaje de la calificación se le dará a cada aspecto.

Evaluación continua con fines de retroalimentación. La evaluación debe ser parte integrante de la rutina del aula. El maestro debe llevar a cabo las actividades de enseñanza teniendo en mente la dificultad que tienen para el alumno, la actitud del alumno para con ellas, y qué tanto pone en juego el conocimiento que se pretende enseñar. El objetivo de esta observación es recabar información suficiente para tomar decisiones sobre el curso, el carácter de las actividades y la ayuda que se le puede ofrecer al alumno.

Otra forma de seguimiento es el uso de un portafolio (archivo de actividades) en la que el alumno recupera toda la información elaborada durante todo el semestre y en la que analiza todo el trabajo realizado, compara entre el antes y después con el fin de observar su desempeño matemático.

Además el tiempo que se invierte es durante los semestres con el o los grupos que trabaja el profesor (seguimiento) por lo hay tiempo de hacer las cosas y hacerlas bien.

En el aula, el estudiante debe convencer al profesor de que aprendió. La evaluación es el proceso que utiliza el profesor para convencerse del aprendizaje de sus estudiantes. Visto de esta manera, el estudiante debería ser responsable de convencer al profesor de que realmente aprendió y logró los objetivos planteados.

El portafolio puede ser el instrumento mediante el cual el estudiante muestre los avances que obtuvo en el curso y contribuya, así, a convencer al profesor y a sus compañeros que realmente cumplió con los objetivos de aprendizaje, no es otra cosa que una muestra de los trabajos y las actividades que se hicieron a lo largo del curso y que dan fe del desarrollo y el desempeño del estudiante.

El diseño del portafolio y la muestra de los trabajos relevantes pueden quedar a criterio del alumno o analizarse en forma grupal para llegar a un consenso al respecto. De cualquier manera, cada estudiante se responsabilizaría de la elaboración de su portafolio y, dado el caso, debería ser capaz de explicar lo que se hizo en las actividades presentadas.

Organizar y fomentar situaciones de aprendizaje, dirigir la progresión de los aprendizajes, elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación, estas competencias se conservan gracias a un ejercicio constante.

La necesidad de una formación continua hace hincapié en el hecho de que los recursos cognitivos movilizados por las competencias deben estar al día, adaptados a condiciones de trabajo en evolución.

La principal aportación de nosotros los formadores es alimentar un proceso de autoformación, enriquecer e instrumentar una práctica reflexiva, sobre el modelo.

Es necesario que el docente se concientice que evaluar no es simplemente cumplir con los requisitos que solicita la autoridad inmediata, que no es únicamente, llevar un control de calificaciones que asigna, o meramente ya era hora de entregar dicho control. Evaluar es sinónimo de apreciar, estimar, calcular y juzgar cualitativamente el valor de un hecho, persona o fenómeno con un patrón previamente determinado, en la evaluación de un bien, el patrón de comparación está dado por la esencia del valor que lo sustenta pero cuando se quiera evaluar una actividad, los patrones están dados por los objetivos que la motivan.

La evaluación constituye una tarea de carácter permanente e inherente, a la función del profesor en todos sus niveles, el proceso de evaluación incluye técnicas que nos dan a conocer el grado de aprovechamiento alcanzado por los educandos, y su eficiencia depende de la manera en que el profesor las aplique (M. VALERO, José., 1975)

- ☒ Para poder evaluar es necesario hacer una programación.
- ☒ Seleccionar la técnica de evaluación.
- ☒ La evaluación es un medio para ayudar y orientar.
- ☒ Toda evaluación exige comparación.
- ☒ No basarse sólo en la observación ni en pruebas objetivas.

La Evaluación como base fundamental en el proceso Enseñanza - Aprendizaje, considerada desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, el docente y el alumno deben demostrar el grado de conocimiento y aplicarlo en forma adecuada; mediante los instrumentos de evaluación, para detectar fallas en el proceso, lo que arroja información no es la comparación de los alumnos entre si, sino la comparación de los alumnos con el dominio del objetivo que se espera que alcancen mostrando como resultado un cambio de conducta.

Conclusiones

Los resultados del trabajo realizado se verán reflejados en la evaluación que juega un papel importante para mejorar la enseñanza ya que al estarla checando continuamente permite detectar en forma expedita los aciertos y errores de la misma.

El principio fundamental para lograr enseñar las respuestas nuevas por medio de la instrucción verbal, el moldeamiento, la demostración o el descubrimiento, es que los estudiantes aprenden actuando; por lo tanto hay que solicitarle una respuesta manifiesta, correctiva inmediata.

La competencia profesional consiste en utilizar un amplio repertorio de dispositivos y secuencias, adaptarlos o construirlos, e identificar como sea posible los que movilizan y hacen aprender.

El presente trabajo representa un primer acercamiento a la reflexión sobre la evaluación en la enseñanza de las matemáticas. La propuesta de evaluación está basada en una enseñanza centrada en el estudiante, en la cual sea éste quien aprenda matemáticas, haciendo matemáticas. Así como también tiene el propósito de sentar las bases de una cultura que haga a nuestros estudiantes (y por extensión al propio maestro) más críticos, más reflexivos y más libres.

Bibliografía

Balanced Assessment Project (2000) Advanced High School Assessment, Dale Seymour Publications, Parsippany, NJ.

- Bolívar, A. Los contenidos actitudinales en el currículo de la Reforma. Escuela Española. 1992
- Escudero, E. T. La evaluación de las actitudes científicas, en Evaluación del Aprendizaje. Alambique. Graó. 1995.
- Giné, F. N. y Parcerisa, A. A. La evaluación formativa, en Evaluación en la educación secundaria. Ed. Graó. 2000.
- Hernández Rojas, Gerardo. Paradigmas en psicología de la educación. Ed. Paidós. Barcelona. 1991.
- Kohlberg Kamii, C. y Devries R. El conocimiento físico en la educación preescolar. Ed. Visor. Madrid, España. 1983.
- Monoreo Font, Carles. Estrategias de aprendizaje. Ed. Visor. Madrid. 2000. pp.: 219-293
- NCTM (2000), Principles and Standards for the School Mathematics, Reston, VA.
- Patterson C.H. Bases para una teoría de la enseñanza y psicología de la educación. El manual moderno. México. 1980.
- Perrenoud, Philippe. Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje. Ed. Grao. Barcelona. Biblioteca Aula, 1996.
- Preisser Rodríguez, R. Radiografía de 10 problemas estrategias, trucos y mañas. Impresiones CCH Sur, UNAM, 1980.
- Dr. Valero, José M. Educación Personalizada Ed. Progreso. México 1975. 257 pp.

La conquista espiritual, Guadalupe ¿Invención o aparición?

Miguel Carlos Esquivel Pineda

Historia de México, CCH Oriente

Introducción

Para desarrollar la temática el proceso de la conquista espiritual de la Unidad III titulada Conquista y Colonia 1521-1810, formulamos a los alumnos el dilema: Guadalupe ¿invención o aparición? No se trata de presentar a los estudiantes un tema más del programa, sino de confrontarlos al contexto de su propia religiosidad. No buscamos que el alumno deje de creer o de fortalecer su religiosidad. Pretendemos, eso sí, poner en sus manos un conjunto de fuentes históricas para continuar con el ejercicio, que a lo largo del curso-taller ponemos en operación, trabajar e interrogar a las fuentes como lo haría un historiador.

Para lograr este complejo objetivo le ofrecemos a los alumnos el análisis de dos video clip de la serie “Sec 21” La conquista espiritual y la Colonia para contextualizar el papel de la iglesia católica durante la etapa colonial. Con este material tendrá acceso a información básica con relación a las diferentes agrupaciones religiosas que llegaron a la Nueva España y cuál fue el papel que desempeñaron durante las primeras décadas, así como los lugares donde se asentaron.

Posteriormente les presentamos dos películas: Nuevo Mundo y Guadalupe. La primera sostiene la tesis de la invención y la segunda la tesis de la aparición. Aquí interesa resaltar a los alumnos la relación entre el cine y la historia. Para lo cual contextualizamos los propios contextos de aparición de ambas películas. ¿Fue alguna de ellas prohibida? ¿Se propició y estimuló su distribución en los circuitos cinematográficos comerciales? ¿Cuánto tiempo duraron en cartelera?

Una vez analizadas las películas, procedemos a leer y comentar de manera detallada el texto del historiador Enrique Florescano “*Guadalupe de todos*” publicado en la revista Nexos. En este artículo Florescano nos ofrece un minucioso estudio de los diversos sentidos del Guadalupanismo como fenómeno social a lo largo del tiempo. Además los alumnos trabajan el texto del maestro Eduardo del Río (Rius): Guadalupe, en él encontrarán una diversidad de fuentes que pueden consultar de acuerdo a su interés y curiosidad por el tema.

Contenido declarativo: La conquista espiritual

Aprendizaje: Los alumnos

Analizan diversas fuentes para ordenar, clasificar y sistematizar información a favor y en contra para contestar la pregunta Guadalupe ¿invención o aparición?

Confrontan las fuentes para determinar la veracidad de unas y otras.

El problema

Encauzar a los alumnos para que revaloren su cosmovisión acerca del sentido y significado que le dan al fenómeno del Guadalupanismo con el análisis de diversas fuentes históricas al aplicar instrumentos de interpretación del historiador y ubicar el Guadalupanismo como un fenómeno social que va más allá de lo religioso e inscribirlo en las dimensiones militar, político, económico, ético y sociológico.

Desarrollo de la estrategia

Análisis del video clip: La conquista espiritual y la colonia elaborados por el proyecto Sec21 de la Secretaría de Educación Pública.

Identifica las principales agrupaciones religiosas durante las primeras décadas de la etapa colonial, enumera algunas de sus características.

Papel de la iglesia durante las primeras décadas consumada la conquista.

Identifica en un mapa los espacios donde se asentaron esas agrupaciones religiosas.

Enumera algunos cambios de la iglesia después de 1555.

Establece la relación entre la conquista espiritual y militar.

Guía para el análisis de las películas. Nuevo Mundo y Guadalupe

Año de producción de la película

Nombre del director y trayectoria

Duración de la película

Tesis central que maneja

Actores principales

Sinopsis

Ambiente y contexto que recrea

¿Fue apoyada su difusión en los circuitos comerciales?

Elabora un cuadro comparativo de las dos películas

Análisis del texto de Enrique Florescano: Guadalupe de todos

Hoja de trabajo

Identifica la tesis del autor

Elabora una cronología de las apariciones

Buscar en Internet a los personajes que se mencionan en el texto

¿Por qué tituló Florescano su texto Guadalupe de todos?

De acuerdo a los datos presentados por el autor qué debilidades presenta la tesis aparicionista.

Los alumnos realizan una enumeración del sentido y usos del Guadalupanismo.

Habilidades básicas de la disciplina

Contenido procedimental

Disertar con relación a la pregunta: Guadalupe ¿invención o aparición?

Saber elaborar una disertación

1. La disertación es una de las formas más habituales de realizar exámenes y suele asimilarse a lo que más coloquialmente llamamos desarrollo de un tema. Comencemos por lo que sería la estructura básica de la disertación.

2. La disertación se suele dividir en tres partes claramente diferenciadas: la *introducción*, el desarrollo propiamente dicho, y la conclusión. La introducción ha de ser proporcional a la extensión del ejercicio, pero partiendo siempre del principio de su necesaria brevedad; su objeto es situar al lector en el terreno adecuado para la mejor comprensión y valoración de lo que decimos a continuación. No se ha de anticipar nada que no sea estrictamente necesario para dicho fin. En virtud de esa relación, es fácil comprender que no podremos hacer una introducción adecuada sin saber lo que vamos a decir, por lo que la introducción, pese a ser lo primero que va a ser leído es, realmente, lo último en lo que nosotros debemos pensar, de dónde se sigue que necesariamente hemos de elaborar al menos un guión previo de nuestro trabajo, lo que requiere utilizar una hoja como borrador.

3. Una vez que hemos consultado y analizado diversas fuentes en relación al tema sobre el que hemos de disertar es de esperar que tengamos claras las ideas fundamentales que podemos utilizar. Se trata de seleccionarlas adecuadamente, ordenarlas, buscar otras ideas adicionales que puedan mejorar la comprensión de lo que queremos decir y elaborar con todo ello un discurso coherente en el que se supone que defendemos determinado punto de vista. En esto consistirá la parte central del ejercicio, el desarrollo propiamente dicho.

La conclusión tiene que presentarse como una consecuencia directa del desarrollo que hemos planteado, por lo que conviene, antes de ordenar los contenidos del desarrollo, tener muy claro a qué conclusión queremos llegar. Por paradójico que parezca, pues, la conclusión, que es lo último que leerá el lector, es lo primero que tenemos que tener claro al iniciar el ejercicio.

El orden de la reflexión sería el siguiente (sobre el tema de la disertación):

- 1) Qué posición defenderé sobre ese tema. (Conclusión).
- 2) Qué contenidos, argumentos, puedo utilizar para defender dicha opinión, y en qué orden. (Desarrollo).
- 3) Cómo situar al lector para una mejor comprensión del asunto que trato. (Introducción).

El orden de la exposición sería, por supuesto, el inverso:

Partes de la disertación y características correspondientes

Parte del ejercicio	Contenidos que desarrolla
---------------------	---------------------------

Introducción	Elaborada en función del desarrollo y la conclusión.
Desarrollo	Cuerpo del ejercicio con el desarrollo de los argumentos que me permiten defender la conclusión.
Conclusión	Breve exposición y valoración de la tesis defendida.

<http://www.webdianoia.com/estudiar/diserta.htm> (material adecuado para los fines de este ejercicio).

Realización del ejercicio parte instrumental

Primera sesión presentamos y analizamos los dos videoclips de la serie “Sec 21” antes de iniciar su proyección abrimos una lluvia de ideas con relación a la pregunta ¿Qué papel ha jugado la iglesia desde la conquista hasta nuestros días? Localizar en un mapa la distribución espacial de las agrupaciones religiosas. Los alumnos resumen las ideas más relevantes presentadas en los videoclips.

Proyección y análisis de la película Nuevo Mundo. Los alumnos pueden ver con más detenimiento los segmentos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 en You Tube. <http://www.youtube.com/watch?v=t8b59pYJelM> . Los alumnos contestan la hoja de trabajo para realizar el análisis. Buscamos que los alumnos capten la parte medular del film.

Segunda sesión proyección y análisis de la película: Guadalupe. Pueden ver con mayor detenimiento un trailer en You tube. Contestan la hoja de trabajo para analizar la propuesta cinematográfica.

En la tercera sesión se analiza y comenta el texto de Enrique Florescano “Guadalupe de todos” previo análisis y trabajo que los alumnos harán en su casa buscando información de todos y cada uno de los personajes que se presentan en el texto.

Desde el momento en que se inicie el desarrollo del tema “la conquista espiritual” los alumnos platicarán con adultos de su familia o personas conocidas en relación al significado que para ellos tiene la Virgen de Guadalupe. Sin entrar en polémica o discusión alguna simplemente escucharán y registrarán los comentarios que les hagan.

Los alumnos podrán consultar la bibliografía que consideren pertinente para ampliar su información. http://www.youtube.com/watch?v=ZMF2C_jXt98 El gran negocio Guadalupano de Rius.

Comparan las imágenes de la virgen de Guadalupe de Extremadura España con la virgen de Guadalupe Mexicana; establecen semejanzas y diferencias, sin perder de vista el año de aparición de cada una de ellas.

Sin entrar en discusión entrevistan a un joven, una persona madura y a un anciano (mujer u hombre) usando la pregunta ¿Crees en la virgen de Guadalupe? ¿Por qué?

Con toda la información analizada, registrada y reflexionada elaboran una disertación para dar respuesta a la pregunta Guadalupe ¿invención o aparición?

Evaluación

Conocimientos previos de los alumnos.

Análisis y sistematización de los documentos presentados.

Elaboración del cuadro de concentración.

Seguimiento e identificación de los personajes mencionados por Enrique Florescano en su texto Guadalupe de todos.

Las anteriores actividades son los antecedentes básicos para que el alumno pueda culminar con el trabajo final de la estrategia: su disertación.

Reflexión pedagógica

A lo largo de cuatro años la aplicación de esta estrategia consolida mi convicción de diseñar actividades que resulten un verdadero desafío intelectual para los estudiantes.

Es obvio que el tema es por demás polémico. Toco uno de los aspectos más sensibles de las creencias de muchos de nuestros alumnos. Por lo que el desarrollo de la actividad lo hago con mucho respeto y un manejo cuidadoso de cada una de las fuentes históricas que son analizadas.

Busco siempre que el estudiante se cuestione, detecte la información contradictoria, comprenda la no neutralidad de la fuente, entendida ésta como una creación humana y sobre todo que pueda llegar (algunos lo logran) a revalorar sus creencias. Como lo dije en la introducción no pretende incrementar su religiosidad ni disminuirla, por lo tanto, su evaluación no está en función de una respuesta que agrade al maestro, sino en la forma en que trabaja con las fuentes.

Los resultados obtenidos son realmente espléndidos, tanto los debates en el aula, como los trabajos por escrito que presentan. Su disertación es un texto de no más de cinco cuartillas incluyendo su portada y bibliografía.

Hasta agotada la actividad, les comparto mi opinión con respecto al tema. Propuesta elaborada por Miguel Carlos Esquivel Pineda.

Cibergrafía

<http://www.webdianoia.com/estudiar/diserta.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=t8b59pYJelM>

http://www.youtube.com/watch?v=ZMF2C_jXt98

Ilustraciones



Guadalupe Mexicana 1555



Guadalupe Española 1300

La docencia como estrategia para abordar temas de interés social, cultural y educativo

Ana Leticia Cuevas Escudero
Biología, CCH Sur

Introducción

La vida moderna, la comodidad, la salud y la esperanza de vida son elementos con los que estamos acostumbrados a vivir, sin darnos cuenta de las posibles repercusiones que podría generar en el ambiente. Parece que todas las comodidades con las que podemos contar hoy en día fueran indispensables y fruto de verdaderas necesidades, facilitando la acción de vivir.

El derecho a mejores condiciones de vida, a disponer de mejor salud, a contar con formas ágiles de comunicación, son conquistas que difícilmente podríamos dejar; sin embargo, muchas de las otras comodidades de las que disfrutamos ni son indispensables ni mejoran realmente nuestra calidad de vida, los grandes avances científicos y tecnológicos, para mejora o no de la vida humana, tienen repercusiones severas en nuestra biosfera. Se entiende por impacto ambiental el efecto que produce una acción sobre el medio ambiente en distintos aspectos; este hecho que día a día ocurre en su mayoría por la acción del hombre tiene repercusiones para todos los organismos que habitamos la biosfera, que mejor manera que tomemos conciencia como docentes para poder abordar este tipo de temas de interés social y que nos afectan directa e indirectamente al humano.

Se proponen un buffet de estrategias meta cognitivas para abordar temas de interés social, cultural y biológicos que nos ayudan a fortalecer nuestro que hacer docente, dando resultados significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Justificación

Las acciones humanas son la principal consecuencias de que existan desequilibrios en nuestro ambiente ya que realizamos actividades en su mayoría negativas para el planeta, si no somos conscientes del daño que generamos, difícilmente podremos tomar acciones que logren un cambio en nosotros como docentes y nuestros alumnos para cambiar o intentar no seguir dañando el ambiente.

Como parte de una sociedad consumista, necesitamos generar estrategias didácticas que sirvan a alumnos y profesores a reflexionar en temas de interés social, cultural y biológicos que dañan a nuestro ecosistemas y al mismo ser humano, siendo estos daños irreversibles para el planeta.

En los programas de estudio del colegio de Ciencias y humanidades de Biología II y IV, podemos abordar este tema y los que se generan de nuestro tema principal.

Asomarse conscientemente un poco al mundo que nos rodea, analizar sus dimensiones y repercusiones, valorar nuestro papel como agentes y víctimas del desarrollo y conocer las formas mediante las cuales cotidianamente contribuimos al deterioro ambiental, son parte de las pretensiones que tenemos al presentar esta parte, donde se espera poder analizar el impacto que el hombre genera sobre la

naturaleza, como producto de su desarrollo industrial, tecnológico y científico, así como valorar las repercusiones que tiene el hombre con su actuar cotidiano sobre el medio que le rodea.

Objetivo

Ofrecer a los profesores y alumnos un buffet de estrategias y materiales didácticos para proponer la meta cognición como factor principal de la enseñanza- aprendizaje y poder lograr un aprendizaje significativo en temas cotidianos, con artículos de divulgación científica.

Antecedentes

Estas estrategias son diseñadas para profesores y alumnos que estén interesados en fomentar la aplicación de estrategias meta cognitivas, aunque estas estrategias nos llevan tiempo en el desarrollo y uso con los alumnos, tienen varias ventajas para desarrollar en el alumno habilidades, actitudes y destrezas en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

La meta cognición no es un área consolidada en la investigación didáctica de las ciencias experimentales ni tampoco en la actuación del profesor de ciencias (Campanario, Cuerva, Moya y Otero, 1997). Todavía no se dispone, de instrumentos fiables para medir el uso de estrategias metacognitivas, aunque se siguen y han hecho intentos para evaluar determinadas estrategias relacionadas con la meta cognición (Otero, Campanario y Hopkins, 1992).

En esta propuesta, se proponen diferentes estrategias didácticas para intentar lograr la meta cognición de los alumnos con temas de interés social, cultural y biológico que se relacionan en la vida cotidiana.

Las estrategias parten de lo que el alumno ya sabe “ sus conocimientos previos”, la autorregulación cognitiva que incluye la propia comprensión del alumno y las ideas adecuadas sobre la estructura, producción y organización del conocimiento, incluyendo las relaciones entre partes aparentes aparentemente diferenciadas de un tema o área determinada y, en el caso del conocimiento científico, ideas adecuadas sobre el carácter contra intuitivo de dichos conocimientos previos. En otros términos se usarán estrategias de autorregulación cognitiva (Lan, Bradley y Parr, 1993).

Diversos investigadores han diseñado y aplicado con éxito programas explícitos de instrucción para el desarrollo de diversas estrategias meta cognitivas. Los resultados demuestran que con estos programas se puede enseñar a los alumnos de enseñanza primaria y enseñanza secundaria a controlar su actuación y a usar estrategias ejecutivas, por ejemplo en tareas de aprendizaje y lectura de textos (Miller, 1985; Palancas y Brown, 1984; Vauras, 1989; Dewitz, Carr y Patberg, 1987; Alonso Tapia, 1989; Cross y Paris, 1988; Mateos, 1991). En general, los programas de instrucción directa son complejos y en ellos se enseñan a la vez múltiples estrategias (Mateos, 1991). Un análisis más detallado de este tipo de programas puede encontrarse en Campanario (1995) y Mateos (1991).

Desarrollo

Las estrategias cognitivas son procedimientos que un alumno emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender y solucionar problemas académicos (Díaz Barriga y Hernández 2002).

Según Zimmerman existen tres razones fundamentales que pueden explicar deficiencias en el uso de estrategias de autorregulación cognitiva en particular (Lan, Bradley y Parr, 1993). En primer lugar, los alumnos pueden pensar que una determinada estrategia conocida por ellos no será útil en un contexto determinado. Además, los alumnos pueden pensar que no serán capaces de ejecutar la estrategia en dicho contexto o, por último, pueden no estar lo suficientemente motivados por el objetivo de una determinada tarea como para poner en práctica este tipo de estrategias. De acuerdo con lo anterior, Lan, Bradley y Parr aconsejan salir al paso de cada uno de estos inconvenientes convenciendo a los alumnos de la utilidad de las estrategias de autorregulación, facilitando su uso y motivándolos para que las apliquen (Lan, Bradley y Parr, 1993).

La aplicación de los conocimientos científicos a la realidad cotidiana es la aplicación de conceptos y principios a situaciones cercanas a la realidad cotidiana de los alumnos.

Con esta orientación se favorece que los alumnos tomen un papel activo y comiencen a pensar por sí mismos en la aplicación de la ciencia al contexto cotidiano. Además, con ello se contribuye a la motivación de los alumnos y a fomentar actitudes positivas hacia las disciplinas científicas. Por último, esta orientación ayuda a que los alumnos desarrollen ideas más adecuadas sobre el conocimiento científico como algo cercano y aplicable a la realidad cotidiana. En esta dimensión radica fundamentalmente el potencial meta cognitivo de este tipo de actividades, así como la formulación de preguntas por parte de los alumnos son estrategias importantes de autorregulación cognitiva (Palancas y Brown, 1984). Muchas veces resulta interesante que los alumnos sean los encargados de formular sus propias preguntas y poder realizarlas a otros alumnos, en vez de responder las preguntas propuestas por el profesor.

La formulación de preguntas por parte de los propios alumnos sobre un tema o un problema concreto obliga a éstos a concentrarse en el contenido y a representarse mentalmente la situación con mayor grado de detalle.

Un enfoque complementario consiste en enseñar explícitamente a los alumnos a generar preguntas.

Como reconoce Wong, «enseñar a los alumnos a formular preguntas puede ayudarles a ser más sensibles a los puntos importantes de un texto y a controlar el estado de su propia comprensión» (Wong, 1985). Este proceso de enseñanza debe realizarse mediante programas explícitos de instrucción diseñados al efecto.

Sin embargo, existen otras estrategias diferentes de las metacognitivas, las cuales consisten en crear un contexto interno o externo del aprendizaje para aplicarlas de maneras óptima. (Estrategias de apoyo y estrategias de administración de recursos externos). La estrategia que se presenta a continuación se retroalimenta de otras más, todas en conjunto sirven para formar una estrategia significativa en nuestra docencia.

Las estrategias de apoyo o motivacionales: son aquellas que tienen que ver directamente con el control de aspectos afectivos y motivacionales.

Las estrategias de gestión de recursos externos: éstas tienen que ver con el uso inteligente de los medios y recursos del contexto externo. Estas estrategias incluyen: saber administrar el tiempo; y la habilidad para recrear un ambiente propicio para el estudio.

Las estrategias propuestas

Las ideas previas o llamadas fases de iniciación, parte de lo que el alumno ya sabe, con lo que cuentan los alumnos al iniciar un determinado proceso de aprendizaje, esto nos ayuda a los profesores para poder realizar o modificar nuestras estrategias didácticas, ya que hay que recordar que ningún alumno aprende de igual forma ni están al mismo nivel cognitivo, ya que interfieren muchas variables para poder homogenizar ideas previas, sin embargo, como docentes tenemos la capacidad de homogenizar el conocimiento previo y fortalecerlo con las estrategias utilizadas.

El desarrollo de la estrategia se alimenta de varias estructuras didácticas, una vez homogenizado los conocimientos previos, se realiza la parte de desarrollo en donde se proponen artículos de divulgación científica como lectura.

Biología IV.

Segunda Unidad. ¿Por qué es importante la biodiversidad de México?

Propósito: Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá la importancia de la biodiversidad, a partir del estudio de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en México.

Tema II: Biodiversidad de México

Ideas previas	Actividades	Material didáctico
Se presenta un acetato que muestra una caja con muchos organismos (5 reinos y 3 dominios).	Se les pide a los chicos que lo observen (1min). Se les pregunta que es lo que observan. Realizan una lista de los organismos que observan.	Acetatos Artículos Pizarrón Plumones
DESARROLLO		
Se realiza una discusión de los organismos que hay en el acetato, pocos pueden identificar los microorganismos (bacterias y protozoarios). El profesor hace notar todos los organismos que se pueden apreciar. Se realiza una breve discusión de los que es Biodiversidad y la importancia de los organismos, así como el resultado de la evolución. Se les entregan dos artículos (relojes moleculares y el conocimiento de la Biodiversidad) Tienes 20 – 30 min para leerlo, Después de la lectura, analizan individualmente los artículos, si hay dudas el profesor las aclara. Cada alumno realiza 3 preguntas argumentadas. (10 minutos) Se Forman equipos de 3-4 personas, cada alumno intercambia las preguntas con los integrantes de su mesa, entre ellos contestan las preguntas formuladas por cada uno de los alumnos. (20 min) Una vez seleccionadas 3 preguntas por equipo, se intercambian preguntas con los siguientes equipos Se les da un tiempo de 20 minutos para que los alumnos contesten las preguntas de que dan los alumnos de otros equipos. Se contestan las preguntas de cada mesa. (en equipos) Los alumnos evalúan a sus compañeros, con los argumentos que anteriormente se habían seleccionado Se hace un resumen argumentado de todas las preguntas contestadas. El profesor retroalimenta la dinámica e información.		

<p>Cierre</p> <p>Las preguntas seleccionadas en equipo son contestadas satisfactoriamente por los diferentes equipos.</p> <p>Se realiza una reflexión y discusión con todos los equipos.</p>	<p>Evaluación.</p> <p>Los alumnos evalúan a sus compañeros.</p> <p>El profesor evalúa todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (trabajo en equipos, argumentación, trabajo cooperativo, valores, habilidades, discusión coherente, tolerancia).</p>
--	---

La evaluación es parte del proceso meta cognitivo, no sólo los exámenes se evalúan, sino también las estrategias didácticas, en esta propuesta los alumnos realizan sus propias preguntas, para identificar si son preguntas factibles, utilicé las siguiente preguntas de (Campanario, 1998).

- a) Análisis de situaciones que remitan a otras actividades que han sido realizadas anteriormente con el fin de que los alumnos detecten los avances que han realizado.
- b) Corrección o comentario de interpretaciones que proporciona el profesor y en las que se incluyen errores conceptuales.
- c) Aplicación de los conocimientos aprendidos al análisis de situaciones cotidianas siguiendo un formato similar (aunque unos contenidos diferentes) a las situaciones que se discuten en clase.

Conclusión

Es deseable fomentar las actividades de autoevaluación por parte de los alumnos. Por ello resulta interesante pedir a los alumnos que autoevalúen su grado de confianza en las respuestas que proporcionan a las preguntas utilizando una escala determinada o que autoevalúen sus expectativas y posibilidades de éxito antes de comenzar un examen. Los resultados pueden ser sumamente interesantes. Por ejemplo, Vadhan y Stander encontraron una correlación negativa entre las calificaciones académicas de los alumnos y la estimación que realizan los propios alumnos sobre sus calificaciones (Vadhan y Stander, 1994). Los resultados de las preguntas de los exámenes pueden discutirse en una clase posterior siguiendo las recomendaciones de Crooks, dependiendo del tipo de pregunta (factual o de razonamiento) y de la seguridad de los alumnos en su respuesta.

Es una estrategia factible y fructífera para fomentar el aprendizaje cooperativo y autónomo, sin embargo depende del nivel cognitivo de los alumnos y del grupo en general, qué tan dispuestos están para poder trabajar y autoevaluarse considerando valores como la confianza, sinceridad, creatividad, madurez, paciencia, tolerancia, cooperación, apoyo, aprendizaje, honestidad y confianza. Así esta estrategia fomenta las habilidades de actitudes e inteligencia.

Gracias a los artículos de divulgación científica se pueden relacionar temas relacionado con la temática a aprender y con temas, semestres anteriores a la biología IV. Es por ello que se propone para Biología IV por el nivel cognitivo y la maduración al poder reflexionar y argumentar las lecturas de divulgación científica.

Bibliografía

Campanario, J: M. Madrid, Grupo de investigación en Aprendizaje de las ciencias. El desarrollo de la meta cognición en el aprendizaje de las ciencias: Estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno.

Coll C., M., Elena, M., Teresa, M., Mariana., O., Javier, S., Isabel, Z., Antoni. El constructivismo en el aula. Ed. Grao. 9ª edición. 1999.

Dirzo R, Koleff P, La biodiversidad: personalidad y color del planeta. Revista como ves, UNAM. 2010.
Galindo C, Rivas S. El Conocimiento de la Biodiversidad Un parte aguas en el futuro de México. Ciencia y desarrollo. Revista Como ves. UNAM. 2010.

OTERO, J.C. Variables cognitivas y metacognitivas en la comprensión de textos científicos: el papel de los esquemas y el control de la propia comprensión. *Enseñanza de las Ciencias*. 1990.

Pozo,J,I. La solución de problemas, Madrid Santillana, 1994, Un libro que puede ser de mucha utilidad para quienes quieran trabajar estrategias dentro de los currículos escolares.

Villareal V. H. Relojes moleculares, Ciencia y desarrollo, revista Como ves. UNAM. 2010.

Valoración de la construcción de aprendizajes en la Historia de México, mediante la investigación sobre cultura y vida cotidiana

Humberto Domínguez Chávez
Historia de México, CCH Azcapotzalco

Introducción

Durante el disfrute de un año sabático durante 2010-2011, se elaboró un Programa de Cómputo para la Enseñanza de la Tercera Unidad del Programa de Historia de México II: Cultura y Vida Cotidiana 1940-1970, con el fin de coadyuvar en las tareas de enseñanza de los docentes y el facilitar que los estudiantes comprendan los cambios que generó la forma de modernización adoptada en el país, durante el período 1940-1970, y sus diversas expresiones culturales. Adicionalmente, el trabajo se enmarcó dentro de las prioridades definidas por nuestra institución, en lo relativo a promover la producción de estrategias, recursos didácticos e instrumentos de evaluación, para enriquecer e innovar el proceso de enseñanza y favorecer el logro de los aprendizajes incorporando tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El Programa de Cómputo para la Enseñanza obtuvo el 2o Lugar en el 13º Concurso de Software Educativo organizado en 2012 por la Secretaría de Servicios de Apoyo al Aprendizaje del CCH; adicionalmente, resultó aprobado en la evaluación de pares coordinada por la Secretaría Auxiliar del Área Histórico-Social del CCH el pasado 3 de agosto de 2012,⁵⁷ y se encuentra publicado en el Portal Académico del CCH.

En el Programa se incluyó una actividad académica de cierre de la Unidad, en la cual los estudiantes deben realizar como tarea individual, fuera del aula, la elaboración de un trabajo de investigación;⁵⁸ para el cual se estableció un protocolo para su realización y presentación. Aquí presentamos una síntesis de la experiencia, realizada durante el desarrollo de su tercera unidad en el grupo académico 423, durante el año escolar 2012 (enero-mayo), en el curso de Historia de México II, del 4o semestre del bachillerato del CCH.

Objetivo

Que los estudiantes comprendan los cambios que genera la forma de modernización adoptada en el país, durante el proceso de modernización económica y consolidación del sistema político en el período 1940-1970, a partir de la integración de investigaciones que presentarán en formato de una presentación digital (Power Point), sobre un tópico referente a los siguientes temas sobre la cultura y la vida cotidiana del período: lo femenino en la cultura popular urbana, arquitectura y urbanismo la producción literaria, Las artes plásticas, La música popular, el cómic o historieta, El cine mexicano, la radio y la televisión.

⁵⁷ Oficio CCHD/SAHS/0404/12 de la Secretaría Auxiliar del Área Histórico-Social del CCH

⁵⁸ Pérez (2002)

Aprendizajes Esperados

Conceptuales

- Situar hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente⁵⁹
- Reestructurar los significados habituales de los conceptos históricos y comprender otros, distinguir la diferencia existente entre el tiempo cronológico y el tiempo histórico, considerar las causas y los motivos de los fenómenos sociales; localizar unidades territoriales, o elementos geográficos que aparecen en el relato histórico⁶⁰
- Analizar el proceso de modernización de la sociedad mexicana de la posguerra, bajo la influencia del capitalismo norteamericano.
- Explicar el funcionamiento del sistema político corporativo y presidencialista, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría.
- Comparar las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos⁶¹

Procedimentales

- Establecer relaciones entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento⁶²

Actitudes y valores

- Valorar distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.⁶³
- Valorar el impacto del Estado Benefactor mexicano en el desarrollo del país.
- Valorar el desarrollo de los movimientos políticos y sociales que acompañaron la industrialización del país y su impacto en la sociedad y la crisis del sistema corporativo presidencialista.

Procedimiento general para el estudio de la Unidad

De conformidad con la planeación establecida en nuestro Programa Operativo, y con el tiempo didáctico considerado para el estudio de la Tercera Unidad del curso: Modernización Económica y Consolidación del Sistema Político 1940-1970,⁶⁴ se consideraron ocho sesiones de clase (de dos horas. c/u) para

⁵⁹ CONAEDU y ANUIES (2008: 10)

⁶⁰ Prats y Santacana (2001)

⁶¹ CONAEDU y ANUIES (2008)

⁶² Op. cit.

⁶³ CONAEDU y ANUIES (2008)

⁶⁴ Domínguez y Carrillo (2011a)

desarrollar diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, de las cuales presentamos una síntesis, que nos permita ubicar la estrategia de cierre que estamos comentando en este trabajo.

Las primeras cuatro sesiones de clase se dedicaron a discutir y analizar la información contenida en textos específicos;⁶⁵ los cuales se estudian previamente al desarrollo de la clase, y sobre los cuales el docente realiza una exposición breve (actividades de apertura). A continuación los estudiantes trabajaron en equipos para integrar conclusiones, las cuales se presentaron ante el grupo con el propósito de generar su discusión y poder arribar a una síntesis colectiva (actividades de desarrollo). Una sesión se dedicó a la proyección de tres clips de video y su discusión por el grupo (actividades de desarrollo);⁶⁶ a lo que siguió otra clase dedicada a la integración de un mapa conceptual por el grupo en las paredes del aula, sobre lo aprendido en la Unidad (actividades de cierre). Las últimas dos sesiones se dedican a la presentación y discusión de sus investigaciones realizadas en presentaciones digitales (Power Point) individuales, que también integran una actividad de cierre. Cabe hacer mención que se dedica un lapso de media hora, en la última sesión dedicada al estudio de la Unidad, para la resolución individual de un examen de conocimientos declarativos, integrado con 25 ítems de opción múltiple.

Procedimiento específico de la estrategia

Asignatura: Historia de México II. Población: Aproximadamente 50 alumnos.

UNIDAD EN QUE SE INSERTA LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA: TERCERA Unidad: Modernización económica y consolidación del sistema político 1940-1970.

Tipo: Cierre. Duración: Dos sesiones en el aula (de dos horas c/u); y cuatro horas, aproximadamente, de trabajo fuera de clase por los estudiantes.

Organización

1. Los estudiantes ponen en práctica lo aprendido sobre elaboración de presentaciones digitales, al integrar un trabajo de investigación haciendo uso de las TIC: procesador de textos, presentaciones digitales, e incluso hoja de cálculo, correo electrónico y realizar el resguardo de la información mediante su transferencia a unidades flash de memoria USB y/o mediante grabado en CD.⁶⁷
2. La realización del trabajo se solicita a los estudiantes al inicio del estudio de la Unidad, el cual deberán integrar y presentar en clase de acuerdo a los requerimientos señalados.
3. Las presentaciones se elaboran de manera individual, a partir de la selección de un tópico referente a los siguientes temas sobre la cultura y la vida cotidiana del período: lo femenino en la cultura popular urbana, arquitectura y urbanismo, la producción literaria, las artes plásticas, la música popular, el cómic o historieta, el cine mexicano, la radio y la televisión.⁶⁸
4. La presentación digital se elaborará en Power Point (versión Office Microsoft u Open Office), y el tema versará sobre los tópicos señalados de cultura y vida cotidiana del período.

⁶⁵ Elaborados especialmente para el curso. [Domínguez y Carrillo (2011b)]

⁶⁶ Op. cit.

⁶⁷ CCH (2003)

⁶⁸ Domínguez y Carrillo (2011c)

5. Requisitos formales: Portada que contenga los datos de la institución, el grupo y nombre del alumno, el título del trabajo y un breve resumen del contenido del mismo en cinco líneas; su extensión será de un mínimo de seis láminas, incluyendo la portada; se utilizará en los textos letra tipo Arial de 24 puntos (o su equivalente) y, al menos, una ilustración por lámina.

6. Requisitos de contenido: Una breve introducción al tema, su desarrollo y argumentaciones, conclusiones obtenidas y/o una opinión sintética (juicio argumentado), y las referencias utilizadas (bibliográficas, hemerográficas y en línea). Se integran sugerencias de referencias para elaborar el trabajo.

7. Su evaluación se realizará conforme a las rúbricas que se presentan (Gráficos 3 y 4).

8. Una primera versión del trabajo deberá enviarse por correo electrónico al profesor, en la fecha en que se concluya el estudio de la tercera y última lectura de la Unidad; de tal forma que sus autores puedan recibir retroalimentación, y hacer los ajustes necesarios durante la última semana dedicada a esta parte del curso.

9. Las presentaciones se expondrán en clase para su discusión durante dos sesiones, mediante un proceso aleatorio de selección de 10 trabajos por sesión.⁶⁹

Materiales

1. PC de la Sala Telmex del plantel, equipo personal de cada estudiante, o Café Internet; disponibilidad de puerto USB y/o driver y software para grabado digital de CD, además de acceso a Internet para utilizar el correo electrónico.

2. Conocimiento del uso del correo electrónico y acceso a una cuenta para recibir retroalimentación.

3. Conocimiento de procedimientos de resguardo de información mediante su grabado magnético en disco duro, memoria flash USB, o CD, para manipular la presentación digital.

4. PC y proyector digital (cañón) disponible en el aula para uso del profesor en las sesiones de exposición.

Sugerencia de referencias a consultar para elaborar el trabajo:

- AGN UNAM (2000), Un Siglo en Imágenes, México, Archivo General de la Nación Secretaría de Gobernación/UNAM, <http://biblioweb.tic.unam.mx/libros/mexico/inicio.html>

- AGN (2010), "Movimiento estudiantil de 1968. Doce ecos vivientes", en: [Exposiciones, México, Archivo General de la Nación](#) Secretaría de Gobernación,

- <http://www.agn.gob.mx/menuprincipal/difusion/exposiciones/exposiciones/1968/1968.htm>

- Bahen D. y C. Porrúa (2007), "Huelgas Ferrocarrileras 1958-1959", en: Energía, Vol. 7, No. 83, enero, México, FTE de México, <http://www.fte-energia.org/E83/11.html>

⁶⁹ Para poder revisar en el aula el trabajo de cada estudiante se requeriría utilizar cinco sesiones de clase, lo que es imposible, al trabajar con cincuenta alumnos por grupo; la alternativa que se tiene es la de utilizar la valoración de algunos trabajos, esperando que ello contribuya a que el resto del grupo logre mejorar su desempeño con base en la experiencia realizada en el salón de clase.

- Carmona Dávila Doralicia (2010), "Textos políticos: Revolución de 1910 a 1982", en: Memoria Política de México, México, Instituto Nacional de Estudios Políticos,
- <http://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/6rev.html>
- Carrillo Prieto Ignacio (2004), Informe del Fiscal Especial para Movimientos Sociales y Políticos del Pasado FEMOSPP. **Informe Documental sobre 18 años de "Guerra Sucia" en México**, Washington D.C., The National Security Archive George Washington University, <http://www.gwu.edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB180/index2.htm>
- CCH (2010), "Historia de México II: Modernización económica y consolidación del sistema político (1940 - 1970)", en: Portal Académico CCH, México, CCH UNAM,
- <http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/aprende/historiademexico2/modernizacioneconomica>
- Domínguez Chávez Humberto y Rafael Alfonso Carrillo Aguilar (2009a), "El cambio de rumbo en el gobierno de Manuel Ávila Camacho (1940-1946)", en: Programa de Cómputo para la Enseñanza de Historia de México II, México, Portal Académico del CCH de la UNAM, 2011,
- <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HMII/AvilaCamacho.pdf>
- (2009b), "La modernización del país durante los gobiernos de Miguel Alemán, Adolfo Ruiz Cortines y Adolfo López Mateos (1946-1964)", en: Programa de Cómputo para la Enseñanza de Historia de México II, Op. cit.,
- <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HMII/Modernizacion.pdf>
- (2009c), "El agotamiento del corporativismo mexicano durante el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970)", en: Programa de Cómputo para la Enseñanza de Historia de México II, Op. cit.,
- <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HMII/DiazOrdaz.pdf>
- (2009d), "El cambio de rumbo con Manuel Ávila Camacho", <http://www.youtube.com/user/Kikapu8#p/search/1/4T0eJra-pF4>
- (2009e), "La modernización con Alemán, Cortines y López Mateos", <http://www.youtube.com/watch?v=Zvmo2NJUBaw&lr=1>
- (2009f), "Agotamiento del sistema con Díaz Ordaz", http://www.youtube.com/user/Kikapu8#p/search/0/y4vQpVu_-Sw
- (2011), Programa de Cómputo para la Enseñanza de la Tercera Unidad del Programa de Historia de México II: Cultura y Vida Cotidiana 1940-1970, México, CCH UNAM, <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HM2-3CultPortal/InicioHM2-3-Cotidiano.htm>
- Garay Francisco (2008), 500 años de México en Documentos, <http://www.biblioteca.tv/artman2/publish/index.shtml>
- Meyer Lorenzo (2000), "El presidencialismo mexicano en busca del justo medio", en: Istor, Año I Núm. 3 Invierno, http://www.istor.cide.edu/archivos/num_3/dossier3.pdf
- Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de España (2010), "Historia del Mundo Contemporáneo", en: Kairos: Bachillerato, Madrid, <http://iris.cnice.mec.es/kairos/enseñanzas/bachillerato/mundo/mundo.html>
- Ocaña Juan Carlos (2003), "Historia de las relaciones internacionales durante el siglo XX: La Guerra Fría", en: Historiasiglo20.org, Madrid, <http://www.historiasiglo20.org/CRONO/gf.htm>
- Portal del Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (2013), <http://www.inehrm.gob.mx/Portal/PtMain.php?pagina=inicio>
- Wikipedia. org (2010), Wikipedia: la enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>
- Zavala y Alonso Manuel (2008), Artes e Historia México, México, http://www.arts-history.mx/canales/index.php?id_canal=2

Resultados

Presentamos una muestra de la producción de los estudiantes en el desarrollo de la estrategia aquí comentada, elaborados por los estudiantes en el semestre 2012-2 (marzo), en donde puede apreciarse que se lograron los objetivos esperados. Con la que buscamos cambiar, como señala Reigeluth (2000), una enseñanza basada aún en el paradigma de la estandarización, por otra que busque formar personas que tomen iniciativas y desarrollen la diversidad que se requiere en la sociedad de la información.

Acevedo Ruiz Eduardo, El Cine Mexicano entre 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/cine-mexicano-entre-19401970>.

Aguilar Hernández Irlanda Yurisky, La moda femenina en la cultura popular urbana de 1940 a 1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/la-moda-femenina-en-la-cultura-popular-urbana-de-1940-a-1970-12542382>

Alejo Garibay Brenda, Artes Plásticas entre 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/artes-plsticas-entre-19401970>

Bautista de la Cruz Karina Ivonne, La Radio de 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/la-radio-de-19401970>

Erick Campos Reyes, El Rock en México (1940-1970), <http://www.slideshare.net/kikapu8/el-rock-en-mxico-19501970>

Carera Molina Luis René, El Cómic de 1940-1970 en México, <http://www.slideshare.net/kikapu8/el-cmic-de-19401970-en-mxico>

Cedeño Luna Axel, El Cómic: La Familia Burrón, <http://www.slideshare.net/kikapu8/el-cmic-12541937>

Cervantes Rentería Ángel, La Televisión 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/la-televisin-19401970>

Cisneros Medina Eric Patricio, Música Ranchera 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/musica-ranchera-19401970>

Contreras Contreras Jessica Viridiana, Teatro Mexicano, <http://www.slideshare.net/kikapu8/teatro-mexicano-12542676>

Cruz Cruz José Osvaldo de la, La Música Popular de 1940 a 1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/la-msica-popular-de-1940-a-1970>

Cruz Merino Fernando, Arquitectura y Urbanismo 1940-1970, <http://www.slideshare.net/kikapu8/arquitectura-y-urbanismo-19301970>

El tipo de estrategias de aprendizaje que comentamos, buscan fomentar la autonomía del estudiante al trabajar en entornos de aprendizaje que fomenten el razonamiento divergente y las perspectivas múltiples, no la perspectiva correcta, en donde los estudiantes seleccionan sus métodos y actividades utilizando el potencial de las tecnologías más avanzadas, cuya evaluación abarcará el saber, el saber hacer y el ser, centrándose en el desempeño y las competencias adquiridas, la valoración de tareas generativas y el seguimiento de procesos y mecanismos de autorregulación, donde será importante explorar no sólo qué información declarativa se ha adquirido, sino qué habilidades específicas y disposiciones o actitudes se manifiestan en la forma de competencias socio funcionales complejas.⁷⁰

Compartimos lo señalado por Díaz Barriga (2005), quien apunta que las propuestas didácticas deben integrarse en diseños flexibles centrados en el estudiante, no en la transmisión de la información, siendo fundamental en el diseño didáctico el tomar en cuenta la interacción constructiva de los usuarios del sistema, los agentes educativos y los contenidos o saberes culturales sobre los que se opera; por lo que la tendencia se orienta, como lo venimos haciendo, hacia el trabajo en modalidades híbridas, en donde se intercalen eventos de enseñanza grupal presencial, tutoría individualizada y trabajo cooperativo para el debate y construcción conjunta del conocimiento, con la generación de producciones innovadoras utilizando interacciones virtuales y a distancia.

⁷⁰ Hannafin, M., S. Land, y K. Oliver (2000)

Al respecto, Coll (2005:8) comenta que las claves para comprender el impacto de las TIC, en los resultados del aprendizaje en la educación escolar, debemos buscarlas en las posibilidades que ofrecen de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información. En donde, como señala Cabero (2006), este tipo de propuestas combinan diferentes materiales (textuales, auditivos y audiovisuales), para el desarrollo del proceso activo de construcción del conocimiento mediante procesos interactivos entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) y los contenidos, en donde los aprendizajes se construyen por los estudiantes a su propio ritmo, que se diferencia de las formas de enseñanza aprendizaje tradicionales en que los estudiantes no reciben pasivamente el conocimiento, lo que les permite generar actitudes creativas, innovadoras y críticas, no tienden a apoyarse únicamente en materiales impresos y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información, ni centran su desarrollo únicamente en un tiempo fijo y en un lugar específico, y no parten de una sola base de conocimientos a los que el estudiante debe ajustarse.

Bibliografía

CCH (2003), Programa del Taller de Cómputo, México, UNAM.
Hannafin, M., S. Land, y K. Oliver., Entornos de aprendizajes: fundamentos, métodos y modelos., abiertos, en: Reigeluth Ch.Ed. Diseño de la instrucción. Teorías y modelos, Madrid, Aula XXI Santillana, Parte I., 2000., pp. 125-152.
Núñez Chan, M. E. y A. Tiburcio Silver., Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo, Documento de trabajo., Universidad Virtual Universidad de Guadalajara., 2002.
Pérez Alcalá Socorro., Cuadros sobre productos, actividades y habilidades., en: Núñez Chan, M. E. y A. Tiburcio Silver, Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo, Documento de trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara, 2002, pp. 13-16.
Prats Joaquín y J. Santacana., Principios para la enseñanza de la Historia, en: Prats Joaquín, Enseñar historia: notas para una didáctica renovadora, Mérida, España, Junta de Extremadura. 2001.
Reigeluth Ch. En qué consiste la teoría de diseño educativo y cómo se está transformando, en: Diseño de la instrucción. Teorías y modelos, Madrid, Aula XXI Santillana, Parte I, 2000. pp. 15-40.

Cibergrafía

Cabero, Julio. (2006), "Bases pedagógicas del e-learning", en; RU&SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, abril, Vol. 3, No. 1, Catalunya, España, Universitat Oberta de Catalunya, <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>
http://www.cch.unam.mx/principal/sites/default/files/mapa_ptcoficial.pdf
Coll C. (2005), "Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista", en: Sinéctica, No. 25, Separata, 1-24, <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf>
CONAEDU y ANUIES (2008), Competencias Disciplinarias Básicas del SNB, México, SEP-ANUIES, Documento de trabajo
Corbi Raquel Gilar (2003), *Adquisición de habilidades cognitivas. Factores en el desarrollo inicial de la competencia experta*, Madrid, Publicaciones Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Edición digital a partir del texto original de la tesis doctoral. Capítulo 1. Obtenido en febrero de 2010 desde:

http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/jlv/01372708611359514756802/011762_3.pdf

Díaz Barriga Frida (2005), "Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado", en: Tecnología y Comunicación Educativas, No. 41, julio-diciembre, México, ILCE, <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2333>

Domínguez Chávez Humberto y Rafael A. Carrillo Aguilar (2011a), "Programa Operativo de la Asignatura", en: Programa de Cómputo para la Enseñanza de Historia de México II, México, UNAM CCH, <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HMII/ProgHM2-2012.pdf>

-(2011b), "Material Didáctico", en: Programa de Cómputo para la Enseñanza de Historia de México II, Op. cit.,

<http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HMII/NotasHM2.htm>

- (2011c), Programa de Cómputo para la Enseñanza de la Tercera Unidad del Programa de Historia de México II: Cultura y Vida Cotidiana 1940-1970, México, CCH UNAM, <http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/hist/mex/mex2/HM2-3CultPortal/InicioHM2-3-Cotidiano.htm>

http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/ensenar_historia_notas_didactica_renovada.pdf

Uso de mapas conceptuales en formato digital para la enseñanza de Historia de México II

Abigail Cruz Uribe
Historia, ENP 5 José Vasconcelos

Introducción

Los mapas conceptuales son una opción dentro de la gran gama de herramientas esquemáticas que nos permiten utilizar representaciones de un conjunto de significados a través de los principales conceptos o acontecimientos históricos de manera concisa y gráfica con enlaces que relacionan dichos acontecimientos, por lo que son una herramienta significativa dentro de nuestras estrategias de enseñanza-aprendizaje, logrando una integración y comprensión de contenidos, tal y como señala Novak y Gowin, D. B. para quienes un mapa conceptual es entendido como un dispositivo esquemático que representa un conjunto de significados conceptuales que se incluyen dentro de una estructura de proposiciones.

Aprendizajes esperados

La asignatura de Historia de México II permite a los alumnos comprender la relación pasado-presente, causa-efecto que existe en los aspectos económicos, políticos, sociales y culturales a través del tiempo dentro de la historia de nuestro país, por lo tanto, es necesario contar con una serie de actividades que promuevan en los alumnos la participación, el trabajo colaborativo, así como sus habilidades, capacidades y aptitudes para desarrollar trabajos de análisis, síntesis y presentación de resultados, con la finalidad de cambiar la perspectiva respecto a que la materia de Historia de México II por impartirse de manera teórica suele ser tediosa y estática.

Por lo tanto el mapa conceptual favorece el proceso de aprendizaje de los alumnos trascendiendo hacia un aprendizaje significativo.

Partiendo de lo anterior en la actualidad existen diversos software que nos permiten hacer uso de las TI, que nos proporcionan diferentes perspectivas de análisis o de valoración de la educación, que pueden ser posibles con la implementación de la virtualidad. TI y como señala Sangrá A., 2002.

Objetivos

Conocer la importancia de un mapa conceptual como estrategia de aprendizaje en la enseñanza de la Historia de México II.

Proporcionar al alumno herramientas con las TI para la elaboración de mapas conceptuales.

Presentar los resultados de mapas conceptuales

Aprendizajes esperados de la estrategia

En esta actividad se nota una participación considerable por parte de los estudiantes. Sin embargo, son pocos los que realmente se ajustaron a las indicaciones de realizar un mapa conceptual, en la mayoría de los casos los realizan a través de viñetas o resúmenes de cada una de los contenidos de la primera unidad del programa de estudios de Historia de México II. Es decir, no realizan en sí un mapa conceptual con las características que la materia requiere para que cumpla sus propósitos como estrategia de aprendizaje.

Por lo tanto un mapa conceptual debe contribuir al desarrollo de habilidades de síntesis y de pensamiento en sistemas, es decir, estudiar el todo para comprender las partes. Dado que la capacidad humana es mucho más notable para el recuerdo de imágenes visuales que para los detalles concretos, por ende la elaboración de mapas conceptuales busca precisamente desarrollar esta capacidad. Además, los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones.

Procedimiento

Se solicitó a los alumnos que revisaran los contenidos de la primera unidad “La Nueva España” del programa de estudios de Historia de México II, para que con base en lo que investigaron y en la explicación que se proporcionó los educandos elaboren una serie de mapas conceptuales respecto a los acontecimientos que consideren más trascendentales, se les proporcionan diversas opciones para su actividad, desde su elaboración utilizando pluma y papel, hasta el uso de software especializado.

Análisis

Es necesario darle al estudiante las herramientas y precisar las indicaciones sobre qué es y cómo elaborar un mapa conceptual. Aunado a las indicaciones sobre los contenidos de la primera unidad del programa de estudios, debemos proporcionar al estudiante los elementos para que pueda elaborar un mapa conceptual debidamente. También podemos sugerir el uso de algunas herramientas y programas de cómputo para su elaboración.

Cabe mencionar que algunas de las características de los mapas conceptuales según Novak, y Cañas, 2006 son las siguientes:

- Una organización jerarquizada de los conceptos, de tal manera que permita una ubicación trascendental y clave en el sentido del mapa conceptual.
- La existencia de enlaces cruzados, relación de dos o más conceptos de manera lógica y estructurada que muestre sus múltiples vinculaciones, respecto a los diversos elementos del mapa.
- La intención de responder a una pregunta u objetivo concreto que no se encuentre incluido precisamente en el mapa pero que le dé un significado y permite orientar su significado.

Discusión de los resultados de la Estrategia

Como resultado de la estrategia se considera que muchos de los alumnos desconocen los elementos que deben integrar un mapa conceptual, por lo que es necesaria la capacitación de los estudiantes en dicho aspecto, por otra parte el uso de mapas conceptuales permite que los alumnos sean partícipes de su

proceso de aprendizaje y sean ellos quienes indaguen, analicen, sintetizen y presenten sus resultados, cabe destacar que con la práctica constante los alumnos van mejorando respecto a la estructura y elaboración de los mapas.

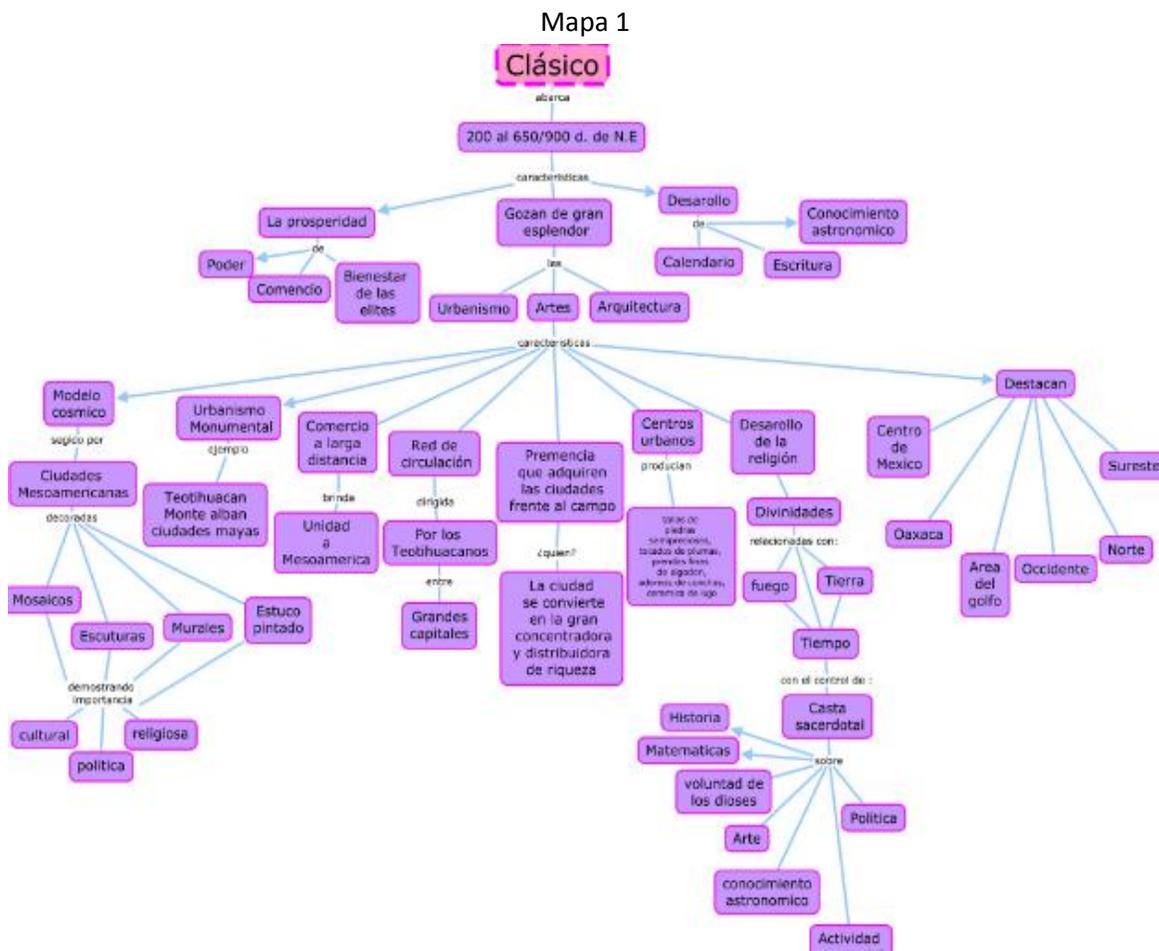
En el siguiente cuadro nos ilustra el desarrollo de nivel taxonómico que se pretenden alcanzar, así como las habilidades y contenidos que se fomentan, aunados a las respectivas y concisas indicaciones.

Respecto a la evaluación se tomó en consideración lo siguiente:

- La selección y jerarquización de conceptos.
- El establecimiento de relaciones (las verticales entre los distintos niveles del mapa, y las transversales que muestran relaciones entre las distintas partes del mapa).

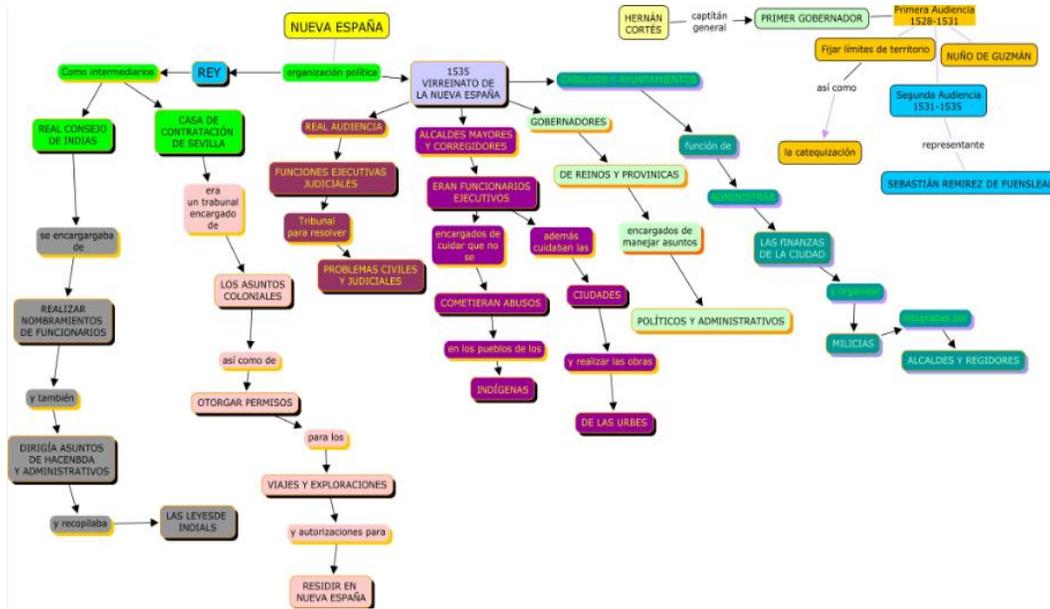
A continuación se presentan una serie de mapas realizados por los alumnos.

El siguiente mapa conceptual muestra un ejemplo de los mapas que comenzaron a elaborar los alumnos, se presentaron varias áreas de oportunidad.



El mapa 2 muestra un ejemplo de los notables avances de los alumnos en la jerarquización, búsqueda, análisis y síntesis de la información.

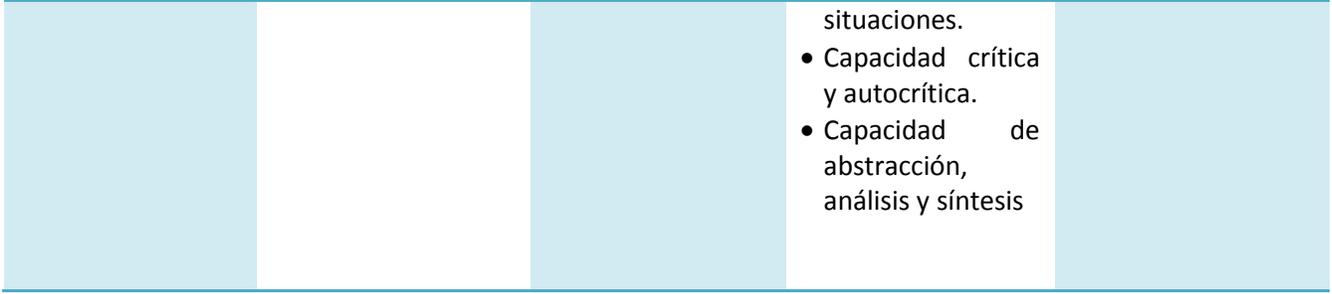
Mapa 2



En el siguiente cuadro se presentan aquellos aspectos que el alumno desarrolla con base en la elaboración de los mapas conceptuales

Nivel taxonómico	Contenidos educativos	Logros de la actividad	Logros transversales	Indicaciones
A partir de la toma de conciencia de sus conocimientos previos, el estudiante aprenderá a organizar la nueva información relacionándola con la de temas anteriores, para la base de sus mapas elaborara resúmenes y síntesis diferenciando lo fundamental de lo	<p>Contenido declarativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Rasgos esenciales de cada uno de los contenidos de la primera unidad <p>Contenidos procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de los principales acontecimientos de cada tema Establecimiento de relaciones entre los sucesos históricos y los acontecimientos 	<p>Reconoce las principales características de la primera unidad de la materia de Historia de México, así como los acontecimientos más representativos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza la evolución de México en temas económicos, políticos y sociales, partiendo de los contenidos de la 	<p>Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de comunicación oral y escrita. <p>Gestión de información</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de investigación. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. <p>Pensamiento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad crítica 	<p>Realiza una búsqueda bibliohemerográfica y digital sobre los contenidos de la primera unidad del programa de estudios “La Nueva España del siglo XVI al XVIII”.</p> <p>Elabora un mapa conceptual que contenga los conceptos y las categorías principales de cada uno de los</p>

<p>accesorio, para poder elaborar su mapa conceptual. Desarrollo de habilidades de síntesis y de pensamiento en sistemas</p> <p>Con la elaboración de mapas conceptuales se aprovecha esta capacidad humana de reconocer pautas en las imágenes para facilitar el aprendizaje y el recuerdo</p>	<p>más relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los principales hechos. <p>Contenidos actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés por el estudio de la primera unidad • Capacidad de análisis <p>Aspectos contextuales:</p> <p>Contenidos procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos actitudinales • Interés por el estudio de la realidad nacional a través de la primera unidad • Capacidad de análisis 	<p>primera unidad “La Nueva España siglos XVI al XVIII</p> <ul style="list-style-type: none"> • A partir de los datos generales, hacer tipologías y jerarquización de conceptos para representarlos gráficamente. 	<p>y autocrítica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <p>Solución de problemas y toma de decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad creativa. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicación oral y escrita. <p>Gestión de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. <p>Pensamiento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de actuar ante nuevas 	<p>contenidos de la primera unidad del programa de estudios</p> <p>No olvides incluir las fechas más significativas y personajes principales</p>
---	--	--	--	--

- 
- situaciones.
- Capacidad crítica y autocrítica.
 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Bibliografía

Novak D., Gowin, D., Aprendiendo a aprender., Ed. Martínez Roca., Barcelona., 1988., 228 p.
Ontoria, A., et al., Mapas conceptuales Técnicas para aprender ., Ed. Narcea., Madrid., 2006.

Cibergrafía

Sangrá, A (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo Recuperado en <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/sangra.pdf>.

Matemáticas pre-universitarias en la criptografía Clásica

Rafael Ángel Guerrero de la Rosa
Julio Eduardo Padilla Pineda
Matemáticas, ENP 5 José Vasconcelos

Introducción

Aprovechando el gusto que muestran los jóvenes por adoptar costumbres para hablar entre ellos con sencillos códigos criptográficos, nos dimos a la tarea de trabajar con nuestros alumnos la criptografía clásica aplicando la matemática del bachillerato, con la intención de lograr con los estudiantes un mejor aprendizaje de los conceptos matemáticos utilizados en la solución del cifrado y descifrado de la escritura oculta, lo cual se consiguió y como resultado, los alumnos mostraron un gran interés por el tema y una gran participación en esta experiencia didáctica..

Objetivos y aprendizajes esperados

Permitió a los alumnos aplicar las matemáticas para resolver problemas interesantes que les ayudan a ejercitar los temas expuestos en clase y conservarlos en su memoria a largo plazo.

Les permitió socializar con sus compañeros de clase, al intentar llegar a soluciones del problema en grupos de 3 alumnos, intercambiando conocimientos de los temas matemáticos para resolverlos.

Esta propuesta también permitirá a los profesores que imparten la materia de matemáticas y tal vez de otras materias para que apliquen lo que crean conveniente y propongan aplicaciones amenas e interesantes con sus alumnos.

Procedimiento

La palabra criptografía proviene en un sentido etimológico del griego *Kriptos* = ocultar y *Graphos* = escritura, lo que significa ocultar la escritura. La criptografía se puede clasificar históricamente en dos, la criptografía clásica (o no computarizada), y la criptografía moderna, divididas también en dos períodos de tiempo, la criptografía clásica es aquella que se utilizó desde antes de la época actual hasta la mitad del siglo XX. La criptografía moderna es la que se utiliza desde 1974 cuando se publicó la “Teoría de la Información” por Shannon (aplicando los ordenadores).

En este trabajo se considera la aplicación de la criptografía clásica ya que las técnicas criptográficas eran muy ingeniosas y se usaban para enviar mensajes secretos entre las personas que tenían el poder o en época de guerra para enviar instrucciones.

El estudio de los sistemas de cifrado y su descifrado se llama criptología y se divide en dos partes: la criptografía, que es el estudio y diseño de sistemas y métodos para cifrar mensajes, y el criptoanálisis, que es el estudio del descifrado no autorizado de mensajes cifrados.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K	L	M	N	Ñ
4	O	P	Q	R	S
5	T	U	V	W	X
6	Y	Z			

Por ejemplo, en la criptografía Griega y Romana, Polibio fue un historiador griego (200 a.C.), inventó el “Tablero de Polibio”:

La palabra “LUNA” se escribía 32 52 34 11.

Julio César también ideó un sistema criptográfico para utilizarlo con sus generales durante la guerra de las Galias, llamado “Cifrado 4” y consistía en lo siguiente:

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

La misma palabra de antes “LUNA” sería HQJW.

Un poco más adelante en el tiempo, se ideó la criptografía por permutación y que consiste en lo siguiente: supóngase que se quiere encriptar el mensaje “tanto peca el que mata la vaca, como el que le agarra la pata”. A la hora de transcribirlo, se ha de seguir la tabla de arriba abajo y de izquierda a derecha respetando los espacios y signos de puntuación:

t	a	n	t	o		p	e
c	a		e	l		q	u
e		m	a	t	a		l
a		v	a	c	a	,	
c	o	m	o		e	l	
q	u	e		l	e		a
g	a	r	r	a		l	a
p	a	t	a				

A la hora de transcribirlo para enviarlo al destinatario, debemos seguir las columnas en vez de las filas, y el mensaje encriptado es el siguiente:

“tceacqgpaa ouaan mvmertteaao raoltc la aae pq, ll eul aa”

Sistema de Hill: En 1929 en la revista mensual de “the American Mathematical”, apareció un artículo del profesor Lester S. Hill, del Hunter College de Nueva York, describiendo un sistema criptográfico basado en manipulaciones algebraicas del alfabeto, aplicándoles transformaciones lineales. En 1931 amplió su trabajo anterior haciendo corresponder enteros positivos a cada letra del alfabeto del 1 al 27 y entonces arreglándolas como parejas ordenadas de números (p_1, p_2) , que aplicándoles una transformación lineal multiplicándolas por una matriz 2x2, se obtiene una nueva pareja (como vectores):

Por ejemplo, para cifrar el texto: “LA CASA DEL PUMA”

$$\begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$$

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

$\begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$	LA	CA	SA	DE	LP	UM	A
	12,1	3,1	20,1	4,5	12,17	22,13	1,0

Se parte el mensaje en pares de letras:
Se forman los vectores columna según
La tabla de cifrado.

$$\begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 20 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 22 \\ 13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Se elige una matriz 2x2 que sea invertible (que tenga inversa).

Recordemos que una matriz 2x2 tiene una matriz inversa con entradas enteras si y solo si su determinante es igual a 1 ó -1 y su inversa se forma de tal manera que:

$$\text{Sea la matriz } A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ su inversa es } A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$\text{Consideremos la matriz } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \text{ cuyo determinante } |A| = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Y su inversa es: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \text{ ya que } AA^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ Ahora, multiplicando la}$$

matriz A por cada vector $\begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$ se obtienen los vectores $\begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$ del cifrado del mensaje:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 38 \\ 13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 20 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 62 \\ 21 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 22 \\ 9 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 70 \\ 29 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 22 \\ 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 92 \\ 35 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

El mensaje cifrado se manda escribiendo las matrices producto en un arreglo de números consecutivos: 38,13,11,4,62,21,22,9,70,29,92,35,3,1 y la persona que recibe el mensaje, para descifrarlo, deberá conocer la matriz inversa A^{-1} , luego dividir los números del mensaje en parejas para formar los vectores $\begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$ y multiplicar uno por uno con la matriz inversa para obtener nuevamente los vectores

$\begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$ que le permitirán leer el mensaje original. Esto es así, por qué si

$Ap = c$ y $A^{-1}Ap = A^{-1}c$, $Ip = A^{-1}c$, $p = A^{-1}c$ se regresa al mensaje original como sigue:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 38 \\ 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 62 \\ 21 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 22 \\ 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 70 \\ 29 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 17 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 92 \\ 35 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 22 \\ 13 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

El mensaje original es: 12,1,3,1,20,1,4,5,12,17,22,13,1,0

Un mensaje de esta manera es muy difícil de descifrar si no se conoce la matriz A o A^{-1} , pero no imposible, aun cuando la matriz A sea más grande. Un método para generar una matriz de orden "n" cuyo determinante valga 1 ó -1, nos lo puede proporcionar el método DGO (poco conocido) efectuando los pasos en sentido contrario como sigue:

Se inicia con el último elemento igual al valor del determinante, en este caso 1.

Con pivotes unitarios.

Con enteros arbitrarios en los elementos restantes de los renglones y columnas pivotales.

Por ejemplo, para una matriz de orden 3 (n=3)

1	2	-1
0	1	1
1	4	2
	1	1
	2	3
		1

Por lo tanto, la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$

Su inversa calculada con el método DGO :

$$\begin{array}{ccc|ccc|l} \boxed{1} & 2 & -1 & 1 & 0 & 0 & X_1 = -2 & X_1 = -8 & X_1 = 3 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & & & \\ 1 & 4 & 2 & 0 & 0 & 1 & & & \\ \hline \boxed{1} & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & X_2 = 1 & X_2 = 3 & X_2 = -1 \\ 2 & 3 & -1 & 0 & 1 & 0 & & & \\ \hline \boxed{1} & & & -1 & -2 & 1 & X_3 = -1 & X_3 = -2 & X_3 = 1 \end{array}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & -8 & 3 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \text{ ya que:}$$

$$AA^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -8 & 3 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ Si se quiere que el mismo mensaje quede cifrado en}$$

arreglos de 3, el mensaje original se separa de tres en tres letras:

LAC	ASA	DEL	PUM	A
12,1,3	1,20,1	4,5,12	17,22,13	1,0,0

y el cifrado del mensaje es:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \\ 22 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 20 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 21 \\ 83 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 17 \\ 48 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 17 \\ 22 \\ 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 48 \\ 35 \\ 131 \end{pmatrix}$$

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, el mensaje cifrado es: 11,4,22,40,21,83,2,17,48,48,35,131,1,0,1, y el descifrado del

mensaje: $\begin{pmatrix} -2 & -8 & 3 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \\ 22 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} L \\ A \\ C \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} -2 & -8 & 3 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Resultados

Aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje con temas interesantes de la vida misma, donde los alumnos aplican la matemática que se les enseña y que además forma parte del programa oficial, el resultado del aprendizaje de los conceptos tratados, es bastante significativo, ya que logramos que reafirmaran que es una matriz, producto matricial, inversión de matrices y determinante de una matriz mediante la aplicación del método DGO, así como también la obtención de matrices con características especiales con el mismo método. Esto conceptos al ser evaluados mediante un examen a los 40 alumnos que les fue aplicada esta experiencia didáctica, el resultado de aprobación fue del 85% (34 alumnos aprobados), lo que nos indicó que esta experiencia arrojó buenos resultados.

Análisis y discusión de resultados

En esta estrategia didáctica se han contemplado aspectos históricos del tema de la criptografía, así como también referidos a nuestra época, este hecho motivó positivamente a nuestros alumnos, principalmente porque la historia de la criptografía les pareció bastante interesante, habiendo observado cómo a través del tiempo las técnicas de la criptografía se han ido modificando con la inclusión de la matemática, además, por haber encontrado bastante interesante que la matemática que están aprendiendo y que forma parte de su programa oficial, pueden aplicarla de forma sencilla y amena en la solución de problemas de la criptografía con el grado de dificultad que ellos mismos se impongan, y lo más importante, es que logran un aprendizaje significativo y de memoria a largo plazo, cosa que verificamos en los resultados de la evaluación y mencionada.

Bibliografía

Corbalán F., Matemáticas de la vida misma. Ed. GRAO. Barcelona. 2007.

Criptografía., Revista.unam.mx, Revista digital Universitaria, Vol.7. Núm. 7

Galaviz C. J., Magidin A., Introducción a la Criptología., Facultad de Ciencias de la UNAM.

Levy, Steven., Crípto, Como los informáticos libertarios vencieron al gobierno y salvaguardaron la intimidad., Ed. Alianza., Madrid., 2002.

El uso de dispositivos móviles en la clase de matemáticas II

Zaira Eréndira Rojas García
Jaime Martínez Gutiérrez
Matemáticas, CCH Oriente

Introducción

El uso de dispositivos móviles en el aula de matemáticas II, Unidad 1 Función cuadrática, del Colegio de Ciencias y Humanidades, es una herramienta de apoyo a la enseñanza para que los alumnos vinculen las matemáticas con su vida cotidiana, utilizando las aplicaciones Skitch y Mindjet.

La estrategia didáctica de apertura: “El uso de dispositivos móviles en el salón de clase de matemáticas II”, consiste en que los alumnos en extra clase busquen en sus alrededores situaciones que den origen a funciones cuadráticas, tomen fotos con su dispositivo móvil y añadan anotaciones y dibujos que enriquezcan la foto, utilizando Skitch. Y en clase presencial, elaboren un mapa mental sobre situaciones que dan origen a funciones cuadráticas, utilizando Mindjet, lo compartan con sus compañeros mediante bluetooth, lo suban a Dropbox y lo expongan ante sus compañeros en la clase.

Subtitulo

Dispositivos móviles con Android, IOS o Windows 8 Surface.

Tema

Función cuadrática.

Objetivos

Reafirmar el conocimiento de las gráficas de funciones cuadráticas y vincular las situaciones que dan origen a dichas funciones en nuestra vida cotidiana.

Aprendizajes esperados de la estrategia

1.- Obtener el modelo de la función cuadrática de una situación dada.

Procedimiento

Extra clase (5 hrs): El alumno descargó las aplicaciones Mindjet, Skitch y dropbox en su dispositivo móvil, crea una cuenta en Mindjet y en dropbox. Busca en los alrededores situaciones que dan origen a función cuadrática, toma al menos 10 fotos en su dispositivo móvil, añade anotaciones y dibujos que enriquezcan la foto mediante Skitch, guarda la nueva imagen en su dispositivo móvil y la comparte con sus compañeros de equipo, mediante bluetooth.

Clase presencial (4 hrs): Inicio. (20 min), el profesor da una introducción de lo que realizarán con las fotos que modificaron, enumera a cada alumnos del 1 a 5, a continuación forma los cinco equipos por número. (Equipo 1, equipo 2 y así sucesivamente)

Desarrollo. (100 min) En el salón de clase: Cada equipo elabora su mapa mental sobre situaciones que hay a su alrededor que dan origen a representaciones gráficas de función cuadrática.

Profesor evalúa el trabajo en equipo, mediante la siguiente rúbrica (Creada por Zaira Eréndira Rojas García mediante Rubistar).

CATEGORY	Excelente: 4	Bien: 3	Regular: 2	Malo: 1
Trabajando con Otros	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa "problemas" en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
Manejo del Tiempo	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto para asegurar que las cosas estén hechas a tiempo. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto, pero pudo haberse demorado en un aspecto. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Tiende a demorarse, pero siempre tiene las cosas hechas para la fecha límite. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Rara vez tiene las cosas hechas para la fecha límite y el grupo ha tenido que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades de esta persona porque el tiempo ha sido manejado inadecuadamente.
Actitud	Nunca critica públicamente el proyecto o el trabajo de otros. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Rara vez critica públicamente el proyecto o el trabajo de otros. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Ocasionalmente critica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros de el grupo. Tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Con frecuencia critica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros de el grupo. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.

Al terminar el mapa mental, lo comparten con sus compañeros y profesor mediante bluetooth y lo suben a dropbox, escribiendo los integrantes del equipo y el tema.

Cierre (120 min): Cada equipo pasa a exponer su mapa mental.

El profesor evalúa el mapa mental y su exposición, mediante la siguiente rúbrica (Creada por Zaira Eréndira Rojas García).

Categoría	Excelente: 4 puntos	Bien: 3 puntos.	Regular: 2 puntos.	Malo: 1 punto.
Palabra clave	Selecciona las palabras claves que considera importantes o interesantes de acuerdo con el tema a realizar.	Selecciona algunas palabras claves que utiliza para su mapa.	No sabe seleccionar las palabras claves que le pueden ayudar a entender su mapa.	No realiza la actividad.
Secuencia	Da seguimiento y un orden a su mapa, por lo que hay relación entre todas las ideas que quiere plasmar.	Da secuencia a su mapa, pero no con mucha claridad.	No sabe darle secuencia a sus ideas.	No realiza la actividad.
Organización	Se encuentra presentado de forma original, ordenado de manera jerárquica, lógica y escribe la fuente de origen en todas las imágenes.	Se encuentra presentado de forma original, ordenado de manera jerárquica, lógica y no escribe la fuente de origen de todas las imágenes.	El mapa no tiene relación con el tema solicitado.	No realiza la actividad.
Conexión de conceptos	Clasificación de conceptos presentados de manera lógica, éstos se encuentran relacionados uno con otros a través de las palabras claves y/o conectores.	Clasificación de conceptos presentados de manera lógica, estos se encuentran medianamente relacionados unos con otros a través de las palabras claves.	No existe lógica entre los conceptos a través de los conectores.	No realizó la actividad.

La estrategia se aplicó en la unidad 1 “Funciones Cuadrática” de Matemáticas II, en el CCH-Oriente, con los alumnos de segundo semestre, grupo 254A del ciclo 2013-2; se rescata que los alumnos vinculan las

matemáticas con objetos que observan a su alrededor, en particular las representaciones gráficas de la función cuadrática con la vida cotidiana; esto es situaciones que dan origen a función cuadrática.

Materiales y recursos de apoyo para llevar a cabo la secuencia didáctica son:

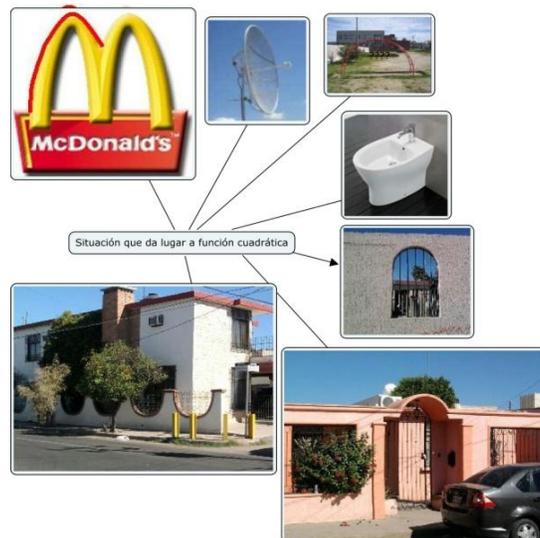
Material en el salón: Pizarrón, plumones y borrador, pluma, lápiz, goma, dispositivo móviles (iphone, ipad o tableta.)

Material de cómputo (Para el profesor y los alumnos): Computadora o Tablet para el profesor o dispositivo móvil con sistema operativo Android, IOS o Windows 8 Surface y con acceso a internet, con las aplicaciones Mindjet, Skitch y dropbox, proyector (cañón) y pantalla blanca.

Resultado

La incorporación de dispositivos móviles en la práctica docente, en particular para la unidad 1 Función cuadrática en el tema “situaciones que dan origen a funciones cuadráticas”, arrojó buenos resultados, los alumnos llegaron a comprender la representación gráfica de la función cuadrática y vincular dicha representación en el entorno que vive el alumno.

A continuación se presenta el trabajo del equipo 2, integrado por Abonse Cano Mireya Edith, Taxtho López Jonathan y Orozco Rosas Adolfo, del grupo 154, creado en Mindjet.



Análisis

Los alumnos utilizaron Play Store o Google para bajar e instalar las aplicaciones en su dispositivo móvil o Tablet, que necesitaban para realizar su trabajo.

Algunos alumnos tuvieron dificultad en descargar Mindjet en su celular, debido a que no era compatible con el sistema operativo Android 2.3.5, esto ocurrió en los celulares de la marca Samsung Galaxy modelo

GT S5360L. La solución fue que en dispositivos móviles de los alumnos que ya tenían la aplicación se los prestaban para hacer su mapa mental.

En otros problemas presentados en la conexión de red que fallaba, ya sea por Telcel o por la red del CCH que era lenta o no había red; se solucionó mediante la conexión bluetooth con los dispositivos de sus compañeros, esto para compartir las aplicaciones o bajar aplicaciones similares, tal es el caso de la aplicación de los mapas mentales, que sustituyeron Mindjet por Smart Diagram para poder concluir la tarea encaminada por la profesora.

En lo general la actividad fue interesante, motivó a los alumnos para continuar trabajando con su dispositivo móvil para los siguientes temas, esto se puede percibir en los comentarios que dijeron en el salón.

Discusión de resultados de la estrategia.

Considero que la incorporación de dispositivos móviles y de las aplicaciones como Skitch, Mindjet y Dropbox en el aula de Matemáticas, en particular para la unidad 1 “Función Cuadrática” de Matemáticas II del CCH; arrojó buenos resultados, debido a que los alumnos estaban interesados y motivados en trabajar, debido a que se les permitió hacer uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación con sus dispositivos móviles, como apoyo a su actividad en la clase de matemáticas, a tal grado que produjo situaciones que los llevó a plantear interrogantes sobre el porqué el impedimento del Celular en la clase, si puede ayudar a trabajar, compartir información, reflexionar y sacar conclusiones, para adquirir nuevos aprendizajes de los temas de matemáticas.

Como docente, veo con preocupación las dificultades que tienen los alumnos para un aprendizaje significativo en particular comprender situaciones de la vida cotidiana que dan origen a funciones cuadráticas. Entre las dificultades, se detecta una tendencia a vincular las matemáticas con la naturaleza, aunado con la desmotivación respecto a la temática abordada y un bajo nivel de conocimientos previos.

Mediante esta estrategia didáctica, que consistió en que los alumnos extra clase busquen en sus alrededores situaciones que den origen a funciones cuadráticas, tomen fotos con su dispositivo móvil y añadan anotaciones y dibujos que enriquezcan la foto, utilizando Skitch. Y en clase elaboren un mapa mental sobre situaciones que den origen a funciones cuadráticas, utilizando Mindjet, que lo compartan con sus compañeros mediante bluetooth y realicen una exposición de los aprendizajes logrados; se obtuvieron los siguientes resultados:

1.- El profesor fue guía y facilitador del proceso de aprendizaje del alumno.

2.- Se promovió al alumno una actitud propia para adquirir el conocimiento, tener una aptitud de reflexión con respecto al uso de los dispositivos móviles en la clase de matemáticas, habilidades para inquirir y adquirir, ordenar y obtener sus propias conclusiones durante su proceso de aprendizaje.

Bibliografía

Larson Ron & Salvo David C. Capítulo 2 Funciones racionales y polinomiales., Ed. Cengage Learning., 8ª ed., México., 2011. En *Pre cálculo* (126-135).

CCH, Programa de Estudios de Matemáticas Semestres I al IV, UNAM. Sin fecha.

Cibergrafía

Camargo Godoy Iván Darío. 2009. www.youtube.com. Aplicaciones de la función cuadrática. Recuperado el 13 de noviembre de 2012 de http://youtu.be/fA6ZMym_N5Y

Ching. Salomon. 2011. www.youtube.com. Aplicación de la función cuadrática en la vida real. Recuperado el 13 de noviembre de 2012 de <http://aportemath.blogspot.mx/2011/04/aplicacion-de-las-funciones-cuadraticas.html>

DropDaBox. 2012. www.youtube.com. Dropbox Intro Video. Recuperado el 10 de noviembre de 2012. <http://youtu.be/w4eTR7tci6A>

Evernote Andrew. 2012. www.youtube.com. Skitch. Recuperado el 10 de noviembre de 2012. <http://youtu.be/L0KQbLOPDvc>

Mindjet. 2011 www.youtube.com. Introduction to Mindjet. Recuperado el 10 de noviembre de 2012 de <http://youtu.be/sNQVKv8wMcU>

La concentración de las disoluciones

José Mario Alcudia Sánchez
Gilda de la Puente Alarcón
Héctor Gutiérrez Ávila
Ignacio Pérez López
Química, CCH Azcapotzalco y Sur

Introducción

Una de las aplicaciones útiles para nuestra vida es que sepamos cómo preparar un suero oral para los casos de deshidratación de un bebé; el cual debe contener un disolvente (Agua) uno o más solutos. Y que el alumno conozca cuáles deben ser las formas de medir las concentraciones.

Una disolución (del latín *disolutio*) se describe un sistema en el cual una o más sustancias están mezcladas o disueltas en forma homogénea en otra sustancia. También se puede definir como una mezcla homogénea formada por un disolvente y por uno o varios solutos. Un ejemplo común podría ser un sólido disuelto en un líquido, como la sal o el azúcar disuelto en agua; o incluso el oro en mercurio, formando una amalgama.

Es común nombrar a uno de los componentes como solvente, disolvente, dispersante o medio de dispersión y los demás solutos. Los criterios para decidir cuál es el disolvente y cuáles los solutos son más o menos arbitrarios; no hay una razón científica para hacer tal distinción.

Por su concentración las disoluciones se dividen en:

Disolución diluida: es aquella en donde la cantidad de soluto que interviene está en mínima proporción en un volumen determinado.

Disolución concentrada: tiene una cantidad considerable de soluto en un volumen determinado.

Disolución insaturada: no tiene la cantidad máxima posible de soluto para una temperatura y presión dadas.

Disolución saturada: tienen la mayor cantidad posible de soluto para una temperatura y presión dadas.

En ellas existe un equilibrio entre el soluto y el disolvente.

Disolución sobresaturada: contiene más soluto del que puede existir en equilibrio a una temperatura y presión dadas. Si se calienta una solución saturada se le puede agregar más soluto; si esta solución es enfriada lentamente y no se le perturba, puede retener un exceso de soluto pasando a ser una solución sobresaturada. Sin embargo, son sistemas inestables, con cualquier perturbación el soluto en exceso precipita y la solución queda saturada; esto se debe a que se mezclaron.

Objetivos

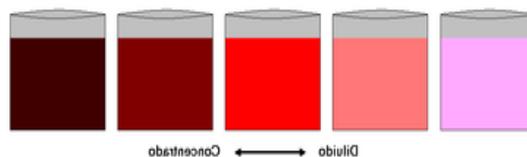
Resolverá problemas vinculados con las reacciones químicas estudiadas, para incrementar las habilidades, actitudes y destrezas propias del quehacer científico y del comportamiento social e individual.

Aprendizaje esperado:

1. Incrementa su habilidad en la búsqueda de información y análisis pertinente.
2. Resuelve problemas que involucren cálculos sencillos sobre la concentración de las disoluciones (% en masa, % en volumen). (N2)

Investigación documental sobre las formas en que puede expresarse la concentración de una disolución (% en masa, % en volumen).

Estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, ciclos de aprendizaje



Para abordar este tema utilizamos una forma de lego, con el cual se hizo representar físicamente los componentes de una disolución - experiencias en la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en base a la aplicación de aprendizajes basados en problemas, entre otros.

- Actividades de apertura Con una pregunta problematizadora *¿Cómo podemos calcular la cantidad de soluto que se requiere para preparar una disolución con una concentración determinada?* (interrogación).

Por ejemplo para preparar una disolución que presente un concentración del 12 % m/m.

Podemos realizar una exploración, para ver cuánto saben sobre el tema, dejamos un tiempo para que los alumnos expongan sus ideas previas. (motivación o explicación)

Actividades de desarrollo

Para iniciar con la enseñanza del tema comenzaremos con el planteamiento de un problema.

Tienes 400g de una disolución agua salada. Formada por 20g de sal y 380 g de agua. Cuál es el porcentaje por masa del soluto cloruro de sodio NaCl, y cuál el porcentaje de agua en la disolución (aplicación, procedimientos y simulación.)

Dentro de la definición de una disolución porcentual tenemos:

Unidades físicas o porcentuales

Porcentaje en masa.

Es la masa del soluto que está concentrada en 100 g

Porcentaje masa / masa

Porcentaje peso/ peso.

De disolución

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{masa de disolución}} \times 100$$

Porcentaje en volumen

% volumen / volumen

El volumen de soluto que se encuentra

disuelto en 100 ml de disolución

$$\% \text{ v/v} = \frac{\text{volumen del soluto}}{\text{volumen disolución}} \times 100$$

Aplicando la estrategia de resolución de problemas de Polya, comenzaremos por los:

Datos conocidos

Datos desconocidos

Masa de la disolución = 400g

Masa de NaCl = 20g

Masa de Agua = 380 g

Concentración de la Disolución x %

En la tabla se representa una disolución de 20 gramos de sal común disuelta en 380 gramos de agua, dando como resultado 400 gramos de agua salada.

soluto	20 g	X %
disolvente	380 g	X %
disolución	400 g	100%

Ejemplo: Supongamos que no tenemos el porcentaje del soluto. Para calcularlo, usamos la regla de tres:

Si 20 gramos del soluto son el X%, y 400 gramos de disolución son el 100%, ¿cuánto es el porcentaje del soluto?

El porcentaje del soluto es $5\% = 20 \text{ g} \cdot 100 / 380$

	Masa	Porcentaje
Soluto	20g	5 %
Disolvente	380g	95 %
Disolución	400g	100%

La concentración de la sal es del 5% de la masa, y el agua representa el 95%, dando un total del 100% para la disolución.

soluto 20 g	5%
Disolvente 380 g	95%
disolución 400 g	100%

Se tienen 250 gramos de agua y se quiere hacer una disolución de bicarbonato de sodio al 8%. ¿Cuántos gramos de bicarbonato de sodio se necesitan?, ¿cuántos gramos de disolución se producirán?, ¿cuál es el porcentaje del disolvente?

soluto	¿? g	8%
disolvente	250 g	¿?%
disolución	¿? g	100%

Calculo el porcentaje del disolvente:

Disolución = soluto + disolvente --> Disolvente = disolución - soluto

El porcentaje del disolvente es $92\% = 100\% - 8\%$

soluto	?? g	8%
disolvente	250 g	92%
disolución	?? g	100%

Si X gramos de soluto son el 8%, y 250 gramos de disolvente son el 92%, ¿cuántos gramos contiene de soluto?

El soluto tiene $21,74 \text{ g} = 250 \text{ g} \cdot 8 / 92$

soluto	21,74 g	8%
disolvente	250 g	92%
disolución	?? g	100%

Los gramos disolución son $271,74 \text{ g} = 21,74 \text{ g} + 250 \text{ g}$

modelos tridimensionales, , investigaciones procesadores en el aula).

Actividades de aprendizaje de cierre (análisis e interpretación, producción escrita u oral, audiovisual, etcétera.)

Para esta parte se les presenta a los alumnos los legos que se prepararon para reafirmar esta parte que son una representación física en relación a los problemas planteados anteriormente.

Recapitulando. Y haciendo uso de los legos, se representan las concentraciones antes expuestas, realizando los cambios con nuestras estructuras modelo.

Resultados y Conclusión

Con esta estrategia se logró que los alumnos hicieran una presentación frente al grupo, y realizaron un análisis de una disolución que los alumnos seleccionaron, la cual explicaron a sus compañeros.

Demostrando la capacidad de realizar una explicación de lo que están aprendiendo en relación al tema de disoluciones.

Y Cuando se les aplicó una evaluación de esta parte, todos ellos lograron resolver la situación problemática, de forma correcta.

Por lo que su aplicación hace que sea más didáctica

Bibliografía

a b c d Valenzuela Calahorro, Cristóbal. Química General Introducción a la Química. Universidad de Salamanca. 1995. 300 p.

American Chemical Society "QUIMCom". Química en la comunidad. ADDISON WESLEY, México 1998.

Programa de estudio actualizado del CCH.

Wilbraham A.C... Staley D.D. Matta M.S."Chemistry" Expanded Fourth Edition.Addison-Wesley. California. USA, 1997.

Cibergrafía

<http://academia.cch.unam.mx/simposioestrategias>

Reacciones Químicas Orgánicas y Habilidades de Pensamiento

Ana María Hernández Sanabria
Gilberto Lira Vázquez
María del Rosario Olguín González
Química, CCH Azcapotzalco

Introducción

Uno de los temas más complejos dentro de la asignatura de Química y en especial del programa de Química IV, son las Reacciones Químicas, por lo que la estrategia que presentamos en este trabajo pretende apoyar este tema y ayudar a desarrollar el pensamiento científico de los alumnos al utilizar modelos e interpretarlos. Para distinguir entre una reacción y otra se involucra el desarrollo de habilidades del pensamiento, la observación, el análisis, la búsqueda de semejanzas y diferencias permitirán lograr el objetivo planteado.

En la estrategia se incluyen las reacciones químicas de adición, eliminación, condensación y oxidación, con la finalidad de tener una visión integral del tema y de esta manera ayudar a comprender la clasificación y síntesis de los polímeros, objeto de estudio de la segunda unidad.

Ubicación del tema

El tema a tratar se encuentra ubicado en la Primera Unidad. Las industrias del petróleo y la petroquímica del programa de Química IV y apoya a la pregunta generadora: ¿Qué importancia tienen los grupos funcionales en los compuestos del carbono?, dentro de este tema se inserta la clasificación de grupo funcional y las reacciones de compuestos orgánicos.

Propósitos de la asignatura Química IV

En la primera unidad se busca que el alumno profundice en el estudio de la reacción y enlace químicos, mediante la investigación documental y experimental de algunas reacciones de compuestos orgánicos, para conocer su importancia en la producción de productos útiles al hombre. Pero además se considera que para contribuir a la formación de los estudiantes es necesario que incrementen sus habilidades para observar, clasificar, analizar, sintetizar, abstraer y de comunicación oral y escrita por medio de herramientas metodológicas de la ciencia.

En la presente ponencia se presenta una estrategia didáctica para desarrollar algunas habilidades del pensamiento en los alumnos y que además identifiquen los diferentes tipos de reacciones orgánicas que existen.

Objetivos

- Desarrollar en los alumnos las habilidades de pensamiento que le permitan reconocer y predecir reacciones orgánicas (adición, eliminación, sustitución y oxidación).
- Apoyar el curso de Química IV con ejemplos concretos sobre los diferentes tipos de reacciones químicas orgánicas.
- Promover en los alumnos el desarrollo de habilidades de pensamiento científico como el uso e interpretación de modelos, la observación, el análisis y la clasificación.
- Promover en los profesores y alumnos la idea de utilizar los materiales con los que cuentan los laboratorios del CCH.

Aprendizajes esperados

Los aprendizajes que se promoverán en relación con el tema son de dos tipos: de habilidades generales y aprendizajes específicos referidos a la disciplina.

Aprendizajes de habilidades generales

- ✓ El alumno incrementa sus habilidades para observar, clasificar, analizar, sintetizar y abstraer, a través de la comunicación oral y escrita, haciendo uso de los medios y herramientas metodológicas de la ciencia.
- ✓ El alumno utiliza modelos para representar fenómenos de la naturaleza.

Aprendizajes específicos referidos a la disciplina

A29. Reconoce que las propiedades de los compuestos del carbono se deben a su grupo funcional. (N2)

A30. Distingue las reacciones de sustitución, adición, eliminación, condensación y oxidación. (N2)

Descripción de la estrategia

Apertura

El profesor describe las características generales de la actividad, los alumnos construirán los modelos de diferentes compuestos orgánicos y analizarán qué ocurre en el proceso de transformación de un compuesto a otro.

Por otro lado el profesor explica las características de los modelos moleculares disponibles en el laboratorio y que utilizarán para las representaciones de las reacciones. El set utilizado se llama "Modelos moleculares Molymod", set de estudiante.

Desarrollo

El material proporcionado a los alumnos contiene lo siguiente:

I Completa los siguientes cuadros

Etano (Etileno)	produce	Etano
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene etano a partir de eteno		

Etano (Etileno)	produce	Etino (Acetileno)
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene etino a partir de eteno		

Cloroetano	produce	Etanol
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene etanol a partir de cloroetano		

Etanol	Produce	Etanal
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene etanal a partir de etanol		

Etanal	Produce	Ácido etanoico
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene Ácido etanoico a partir de etanal		

2-Propanol	Produce	Propanona
imagen	→	imagen
Explica cómo se obtiene propanona a partir de 2-propanol		

Los alumnos construyen la molécula del reactivo y del producto, las analizan y completan la reacción con los reactivos o productos faltantes, una vez que tienen la reacción completa se toma una fotografía de los modelos de reactivos y productos y se colocan en el cuadro correspondiente.

En la parte inferior de cada tabla los alumnos deben explicar cómo se dio el proceso y por qué tuvieron que adicionar modelos de otras moléculas.

Una vez concluida esta parte el profesor proporciona a los alumnos una serie de reacciones para clasificarlas en adición, eliminación, sustitución, condensación, oxidación o reducción y con ello clasificar las reacciones que representaron con modelos.

Cierre

Se discutió en plenaria cuáles son los centros reactivos de las moléculas orgánicas llegando a dos conclusiones básicas:

El centro reactivo en las moléculas de alquenos y alquinos es el doble y triple enlace respectivamente.

Cuando se inserta un átomo o grupo de átomos en una molécula hidrocarbonada llamados grupos funcionales, éstos se constituyen en el centro reactivo de las sustancias orgánicas.

Otra parte de la discusión se centra en generalizar el tipo de reacciones que se llevan a cabo con alcanos, alquenos y alquinos, que con base en las observaciones hechas en sus modelos, los alumnos generalizan lo siguiente:

En los alcanos se llevan a cabo reacciones de sustitución.

En los alquenos y alquinos reacciones de adición y eliminación.

Material para los alumnos

Analiza las siguientes reacciones y clasifícalas

A	$\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_3 \xrightarrow[\text{frio}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3 \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OSO}_3\text{H} \end{array}$
B	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2 / \text{Pd}} \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH=CH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
C	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} \xrightarrow[\text{EtOH}]{\text{Zn}} \text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_3 + \text{ZnCl}_2$

D	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \xrightarrow{\text{calor}} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 + \text{CO}_2$
E	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{SOCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}$
G	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
H	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
I	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow[2) \text{H}_2\text{O}/\text{Zn}]{1) \text{O}_3} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 + \text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
J	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[2) \text{H}_2\text{O}/\text{CaCO}_3/\text{calor}]{1) \text{Cl}_2/\text{calor}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
K	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow[2) \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+]{1) \text{LiAlH}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
L	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{HCl}/\text{calor}]{\text{Zn(Hg)}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Indica el tipo de reacción química orgánica (A= adición, E= Eliminación, S= Sustitución) que corresponde cada uno de los siguientes ejemplos:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{HBr}$	()
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_3$	()
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$	()
 + Cl ₂ \longrightarrow  Cl + HCl	()
$\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	()
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	()

$\text{CH}_3 - \text{OH} + \text{CH}_3 - \text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	()
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2 \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{ONa} + \text{H}_2$	()
$\text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 + \text{Zn} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{ZnBr}_2$	()

Resultados

La aplicación de la estrategia para Química IV no sólo permite que los alumnos distingan cada uno de los tipos de reacciones orgánicas, también hacen predicción de las mismas. Cuando se aplicó el instrumento de identificación, un 90% de los estudiantes contestaron correctamente los ejercicios de identificación y clasificación de las reacciones de adición, sustitución, eliminación y condensación.

Análisis y discusión de resultados

El tema de identificación, clasificación y predicción de reacciones químicas en orgánica es muy complejo por lo que la aplicación de la estrategia con modelos permitió a los alumnos visualizar estructuras y lograr una mejor comprensión del tema.

La aplicación de la estrategia permite un tratamiento formal visto desde la metodología científica, permitiendo a los alumnos desarrollar habilidades de pensamiento.

Conclusiones

Para desarrollar el pensamiento científico y un pensamiento espacial, el trabajo con modelos es fundamental, ya que permite al alumno formarse una idea de la posible estructura de las moléculas orgánicas así como construir una imagen nanoscópica de las sustancias para entender las propiedades de las mismas, así como lo que se refiere a la reactividad de las sustancias.

El trabajo con modelos tridimensionales por otro lado, permite trazar un puente entre los niveles de representación de la materia: Nivel macroscópico, nanoscópico y simbólico.

Bibliografía

- Burns, R. A. Fundamentos de Química. Ed. Pearson Educación. Cuarta edición. 2003. 745.
- Cabrerizo, Andrés., D.M., Bozal, Antón., J.L., Barrio Pérez, J., De la Cruz López, M. C. y González Ferreras, F. Química. 20 de Bachillerato. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Editex. Primera edición. España.1999. 488 p.
- Chamizo, José Antonio y Garritz, Andoni. Antologías Química. SEP. COSNET. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. México. 1998. 294 p.
- Chang, R. Química, 6ª edición, McGraw Hill, México, 1999.
- García Pérez, J. A., Teijón Rivera, J. M., Olmo López, R. M. y García Albendea, C. Química Teoría de Problemas. Ed. Alfa Omega. Tercera reimpresión. México. 2006. 418 p.
- Hill, John W. y Kolb, Doris K. Química para el Nuevo Milenio. Ed. Prentice Hall. Octava edición. México. 1999. 677 p.
- Kotz, J.C, Treichel Jr., P.M. Weaver, G. C. Química y Reactividad Química. Sexta edición. México. 2005.
- Mosqueira R., Salvador. Química Conceptos y Problemas. Ed. LIMUSA. México. 1996. 645 p.

Laboratorio crea de biología un semillero para la investigación

Beatriz Eugenia Elías López

J. Nilsa A. Villar Carmona

Ma. Martha Villar Carmona

Biología I-II, C.C.H., Plantel Sur

***Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo aprendí,
lo hice y lo entendí.***

Confucio (551 adC - 479 adC)

Introducción

El semillero de investigación, *del Laboratorio CREA de Biología SILADIN del CCH Sur*, se ha generado como estrategia didáctica a partir del planteamiento de proyectos de investigación. Esto facilita a los estudiantes aproximarse al estudio de la genética y toxicología ambiental, de una manera más cercana a sus intereses y a su realidad, de tal forma que comprendan como se ha construido el conocimiento científico y cómo trabajan los científicos.

La creación de semillero implica la construcción de: Líderes de procesos de gestión con responsabilidad, honestidad y disciplina, así como asistir a encuentros de cada grupo “semilla” convocados por el profesor organizador. Además de supervisar el trabajo individual y de equipo en todos los procesos de formación y aprendizaje y, finalmente ofrecer estrategias de apoyo, motivación y superación a los estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje y que en cuyo proceso fortalezcan el trabajo cooperativo y solidario que los lleve aprender mejor.



Objetivo general

Desarrollar en los alumnos habilidades y capacidades que sean relevantes para el estudio y la práctica de la biología, que les sea útil en la vida cotidiana, para mejorar sus condiciones de vida, promoviendo la práctica segura de la ciencia así como la comunicación efectiva y segura de los alumnos entre sus pares y estos con la comunidad.

Objetivos particulares

Para los alumnos

- Promover una estrategia formativa que sitúe a la experimentación como el centro del proceso y se organice en torno a ella de forma gradual y progresiva, mediante momentos y actividades de aprendizaje.
- Promover habilidades y actitudes propias del trabajo de investigación (elaboración de hipótesis, control de variables, manejo de datos, representación gráfica y escrita entre otras).

Para los profesores

- Contribuir en su formación, al interactuar en la elaboración de herramientas comunes para el diseño, adecuación y presentación de Actividades Experimentales de Laboratorio con alumnos en el SILADIN, para las asignaturas de Biología I, II, III, IV, pertinentes y de calidad para el trabajo en los laboratorios para la enseñanza de las ciencias en el bachillerato CCADET, considerando los aprendizajes propuestos en los Programas de las Asignaturas de referencia.
- Integración de grupos de trabajo interdisciplinario.

Procedimiento

Para vincular los objetivos del semillero con las actividades de investigación se utiliza a la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, por ser uno de los organismos más eficientes en los laboratorios de Genética.

Para introducir a los alumnos en las actividades del Laboratorio CREA SILADIN se propusieron tres etapas:



Primera etapa

Los integrantes del seminario y responsables del proyecto Dirección de Grupos de Trabajo con Alumnos del SILADIN, presentaron ante los alumnos el proyecto en cuestión.

Segunda etapa

Entrenamiento y capacitación en el conocimiento de la biología de *Drosophila melanogaster* bajo condiciones de laboratorio.

Tercera etapa

Desarrollo de la investigación experimental utilizando a la *Drosophila melanogaster* y los compuestos a probar.



Resultados

Las actividades realizadas, tuvieron como una duración aproximada de 120 horas por ciclo escolar, participaron regularmente en promedio 64 alumnos de los grupos de Biología de las autoras.

El número de investigaciones desarrolladas ha dado como resultado 20 trabajos escritos con base en el protocolo de investigación que se usa en Biología, los cuales se han presentado en eventos académicos como: El Concurso Universitario Feria de las Ciencias y La Feria del Aprendizaje.

Los alumnos reciben una formación científica que reconocen con su producción de conocimiento mediante la reproducción de los procedimientos de investigación en el laboratorio. Además, desarrollan

habilidades de observación y manejo de materiales durante su trabajo científico. También comprobaron que proyectos de esta naturaleza corresponden a un proceso riguroso y serio, tal y como lo llevan a cabo los científicos, importante porque lleva a valorar el conocimiento escolar una entidad autónoma y compleja que guarda relación directa con los conceptos y teorías abordados de manera cotidiana en las clases.

En cuanto a los profesores que trabajamos en el Seminario, es importante su participación activa, entusiasta y organizada en la planeación, ejecución y evaluación de proyectos escolares, ya que el alumno logra avanzar en su forma de pensar y razonar lo cual le enriquece y fortalece sus aprendizajes.



Análisis y discusión de resultados

La experiencia de promover investigaciones en el laboratorio con los alumnos para la construcción de nuevo conocimiento, es importante partir de un marco teórico conocido o investigado, por lo que en el Semillero se trabajó con una adecuada vinculación entre las clases teóricas y la experiencia práctica, lo cual hemos logrado libertad en los planteamientos empíricos y su desarrollo mediante proyectos que los alumnos elaboran.

Uno de los elementos clave en este procesos de enseñanza –aprendizaje con constituye el trabajo en equipo de la investigación experimental, ya que éste posibilitó a los alumnos a participar con sus habilidades y conocimientos a definir las características centrales de la investigación, sus elementos y las posibles vías de solución, mediante la discusión y la construcción de argumentos científicos, expresados de manera oral y escrita, tanto en el aula, como en la difusión de sus trabajos en diferentes eventos académicos, locales y metropolitanos, así como la participación en el Concurso Universitario Feria de las Ciencias y la Feria del Aprendizaje como se señala anteriormente, en donde se participó con un trabajo de alumnos, quienes lograron llegar a la fase final en el primero y alcanzar el Primer lugar en el segundo.

Estos reconocimientos dan evidencia de los aprendizajes alcanzados por los equipo durante todo el proceso de la investigación, así como el diálogo que se promueve entre integrantes y profesores, en un entorno gratificante y de motivación que favorecen el proceso pedagógico de aprender a aprender proyectado, cuyos resultados fomentan además de valores como la honestidad, el respeto, la tolerancia, la disciplina, la autonomía y el trabajo colectivo.

Es importante señalar que el trabajo colegiado es un medio fundamental donde se establece intercomunicación entre iguales y hace posible la conformación de equipos académicos capaces de dialogar, concertar, compartir conocimientos, experiencias, problemas en torno a asuntos y metas de interés común, en un clima de respeto y tolerancia, con la finalidad de lograr una práctica docente constructiva, adoptando y desarrollando actitudes, así como valores para la vida en sociedad. De ahí el interés del Seminario que trabaja en el Proyecto del Semillero en el Laboratorio CREA de SILADIN en el CCH-Sur de promover este tipo de trabajo. Los resultados de los alumnos después de esta experiencia ha sido muy satisfactoria.



Consideramos que es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que promueve la consulta, reflexión, análisis, concertación y vinculación académica entre los profesores participantes del Seminario. Es un elemento que permite promover el aprendizaje y la formación integral de alumnos en una disciplina científica, como es la Biología.

Bibliografía

Demerec, M. y B. Kaufmann. *Introducción a genética y citogenética de Drosophila melanogaster*, (trad.) Biól. Rodolfo Félix Estrada, 55 pp. Comisión Nacional de Energía Nuclear, Programa de Genética, México. 1992.

Pozo, J. Gómez, M. *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Morata. Madrid. 1998.

Ramos, Patricia. *Manual de Laboratorio de Genética para Drosophila melanogaster*. Mc.Graw Hill Shaum. 1993.

Klug, W., M. Cummings. *Conceptos de GENÉTICA*, 5° ed, Prentice Hall Iberia Madrid. pp 84. 2000.

Cibergrafía

<http://insectariumvirtual.com/termitero/.../heteroptera/pyrrhocoridae>

Origen de la ciencia genética <http://www.aldeaeducativa.com/aldea/Tareas2.asp?which=165>

Gregor Mendel; <http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Lab/2513/mendel.htm>

Historia la genética; <http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Lab/2513/historia.htm>



Estrategia para enseñar el concepto de Reacción en Química

Ma. Angelina Torres Ledesma
Ma.de Lourdes García Jiménez
Ma. Guadalupe Azpeitia Galaviz
Química, CCH Sur

Introducción

El tema reacción química, en todos los niveles educativos es la idea central del estudio de la Química, que involucra gran cantidad de conceptos, símbolos, modelos, etc. El nivel de profundidad en que se estudia este tema es variable en el currículo, de acuerdo a los propósitos y aprendizajes del grado escolar. Así que para la enseñanza de este tema, es recomendable empezar desde un nivel elemental, para que el alumno se familiarice con este concepto a partir de una versión básica.

Shayer y Adey, basados en la teoría de Peaget, muestran, en la siguiente tabla, cómo puede irse incrementando el aprendizaje del tema, junto con el de compuestos y el de ecuación química, según el grado de desarrollo cognitivo del estudiante. (Shayer y Adey, 1986).

Aprendizajes de algunos conceptos de Química según el Desarrollo Cognitivo

TEMA	CONCRETO INICIAL	CONCRETO AVANZADO	FORMAL INICIAL	FORMAL AVANZADO
Compuestos, reacciones y su representación química.	Usa los nombres, pero sólo asociativamente. No da contenido a la nomenclatura química, por tanto no es posible la representación	Recuerda las combinaciones químicas, sin apreciar aún las reglas generales. La composición de los compuestos deducida por una especie de nemotécnica, por ejemplo, el agua está compuesta por hidrógeno y oxígeno. Puede usar ecuaciones con letras para indicar una reacción reversible, como la producida por el calor sobre el sulfato de cobre hidratado. Pero la palabra "cobre" en ese nombre se usa meramente como una etiqueta, por tanto, la ecuación es sólo una afirmación de un hecho.	Puede entender la conservación de los elementos en una reacción de intercambio, por tanto, tiene por primera vez un modelo de reacción química. Puede hacer ecuaciones químicas si se ha ejercitado mucho hasta aprender las reglas del juego. Comprende la relación entre las ecuaciones químicas y las reacciones, pero aún no se puede esperar que el alumno sepa usarlas para estimar cantidades, excepto cuando lo ha aprendido por la práctica en situaciones específicas. Puede usar la teoría atómica y modelos simples de estructuras atómicas para explicar el cambio químico.	Uso funcional de los símbolos químicos. De la situación experimental, pasa a la idealización más aproximada de los hechos que se ajustan a la medida y de aquí a la ecuación ajustada. Usa deductivamente el concepto de mol, y puede analizar un problema para ver cómo aplicar el paso a moles o molaridades y el paso opuesto a volúmenes o masas. El equilibrio se entiende como un proceso dinámico entre las sustancias reactantes y los productos.

Shayer y Adey muestran una evolución en el desarrollo del tema, aunque no desde un nivel elemental, lo importante en su enseñanza es dar las herramientas necesarias al alumno, que le permita seguir construyendo.

Problema

La enseñanza del tema reacción química resulta ser:

- Superficial, en la cual se lleva a cabo una revisión rápida del tema, sin análisis y reflexión que lleven a la retroalimentación, descriptiva sin interpretación. Hechos que complican la comprensión química.
- Atomizada, porque el aprendizaje comprensible del tema involucra el conocimiento de conceptos previos para formar el contexto en el desarrollo del tema. El uso de conceptos en química los faculta para conocer el lenguaje de la disciplina por un lado, y por otro facilita el aprendizaje de los temas. En el programa se jerarquiza la complejidad de los temas y por ende sucede lo mismo con enseñanza aprendizaje, ya que los conceptos aprendidos se relacionan entre sí, de tal manera que si los conceptos iniciales se aprendieron mal, la red conceptual formada puede ser confusa y hasta errónea, por estar débilmente unida o debido al manejo aislado de los conceptos. Puede entonces, no haber una secuencia adecuada de los contenidos para la comprensión del tema y los conceptos que lo sustentan.
- Confusa con relación al nivel de organización en el que se exponen los temas, ya que mezclan aspectos macroscópicos, nanoscópicos y simbólicos a la vez.
- Deslumbrante, a causa de la realización de actividades experimentales con títulos sugestivos o llamativos y con aplicación de efectos que impactan como: descargas eléctricas, flamazos, cambios bruscos de color, ruidos u otros efectos producidos por la energía liberada. Si a ello se agrega la ausencia de reflexión o de indagación de argumentos que expliquen el fenómeno con soporte teórico de modelos en Química.
- Inadecuada, respecto a las actividades experimentales, ya que su diseño no corresponde al nivel introductorio y demandan una serie de conceptos previos para su aprendizaje.

De lo anterior, se han detectado algunas dificultades recurrentes en el aprendizaje del tema reacción química a nivel macroscópico (De Jong y Taber, 2007):

- Algunos estudiantes no reconocen al cambio químico como un proceso porque no comprenden el concepto de sustancia. Por ejemplo, estudiantes interpretan el producto de un cambio químico como una mezcla donde la sustancia original aún persiste.
- Piensan el cambio químico como cambio físico, Ej. hay modificaciones en las propiedades de las sustancias pero éstas siguen siendo las mismas, aunque la mayoría de los alumnos señalan sólo el cambio de color como única evidencia del cambio químico (Izquierdo, 2005b). Por ejemplo, estudiantes piensan que al quemar cobre la capa oscura que aparece es cobre pero ahora negro o quemado.
- Creen que el cambio químico es una transmutación de una sustancia en otra o en energía. Así, estudiantes creen que quemar fibra de hierro se transforma en carbón.
- No se dan cuenta de la importancia de reactivos “invisibles” que interaccionan o se forman, como en el caso de sustancias gaseosas.

En el nivel nanoscópico las dificultades de abstracción más frecuentes son:

- Algunos estudiantes le atribuyen características macroscópicas a las moléculas o átomos y características nanoscópicas a las sustancias. Ejemplos típicos son: pensar que una molécula de

agua es una gota pequeña del líquido y puede usar expresiones como “las sustancias intercambian los electrones más externos”

- Aunque tengan conocimientos de átomos y moléculas, no consiguen dar explicaciones de la reacción química con ellos.
- Tienen poca habilidad para dar una explicación nanoscópica de reacción química en términos de un proceso dinámico. Por ejemplo, no se refieren al reacomodo de átomos, o sea, el rompimiento y formación de nuevos enlaces.

Con respecto al nivel simbólico las dificultades más comunes son las siguientes:

- Algunos estudiantes tienden a percibir una fórmula como una representación unitaria de una sustancia, más que un conjunto de partículas, y tienden a interpretar las fórmulas de los compuestos en una proporción aditiva más que como en una interacción. Un ejemplo es que interpretan la fórmula H_2O como H_2 y O .
- Tienen dificultades en comprender el significado de los subíndices en una fórmula y los coeficientes de la ecuación. Por ejemplo, tienden a cambiar los subíndices mientras balancean una ecuación química.
- Pueden considerar el balanceo de las reacciones químicas como la principal manipulación de símbolos sin mucha idea en el significado químico. Un ejemplo típico es considerar $3H_2$ como seis átomos unidos.
- Investigaciones sobre estos problemas de aprendizaje, los autores recomiendan que el alumno se familiarice con el uso del concepto de sustancia. Aquí el docente tiene que elaborar estrategias de aprendizaje para alcanzar el propósito deseado. De otra manera, su deficiencia se enfrenta a serias dificultades cuando se pretende el reconocimiento de una reacción. (Kind, 2004).

Objetivos

Esta propuesta va encaminada a que, mediante la reflexión, el alumno reafirme que en las reacciones químicas se forma una nueva sustancia, con la intención de alcanzar niveles de abstracción durante el proceso en cuanto a que:

- Las sustancias se trasladan (tienen movimiento), lo cual aporta elementos de comprensión para el aprendizaje de la teoría cinética molecular.
- Cuando dos sustancias interactúan, no necesariamente se lleva a cabo una reacción química.
- Distinga de forma implícita, entre una reacción química y una disolución, utilizando pares de sustancias donde se explicita la formación de nuevas sustancias, para la primera y, pares donde no se observe ni aprecie ningún cambio, en la segunda.
- Obtenga información que facilite elaborar más argumentos para la discusión sobre la reacción química.

Desarrollo

Recomendaciones Didácticas

- Tomar en cuenta las concepciones aprendidas de los estudiantes en cursos anteriores.
- Iniciar con pocos términos químicos.

- Describir las sustancias a partir de sus propiedades (Tanto de las sustancias reactivas, como de los productos)
 - Enseñar lo que es una sustancia como: “Una sustancia es una forma de materia homogénea de composición fija que posee propiedades específicas que la diferencian de otras”. (Raviolo, Garritz, y Sosa, 2011).
 - Partir de que la reacción química involucra la formación de una nueva sustancia, o más. De tal forma que los estudiantes no confundan el concepto con los cambios de estado fisicoquímicos y con las disoluciones. Retomar esta idea cada vez que se hable de la reacción química.
 - Interrogar a los alumnos con preguntas abiertas:
 - ¿Qué es eso blanco?
 - ¿Qué pasó con las otras sustancias?
 - ¿Dónde están?
- No es recomendable preguntar:
- ¿Hubo reacción química? Si _____ No _____

Dado que existe un 50% de probabilidad de acertar, aun cuando no se haya razonado su respuesta. No hay cuestionamiento acerca del por qué es una reacción química.

- Dirigir el interrogatorio a que los estudiantes para que incrementen sus explicaciones y tengan mayor oportunidad de elaborar sus propios argumentos.
- Ubicar al alumno el nivel en el cual se maneja el concepto. Ejemplos:
Nivel macroscópico, “Un elemento es una sustancia que no puede descomponerse en sustancias más simples”

Nivel nanoscópico equivale a moléculas, átomos o redes, “Un elemento es una sustancia que está hecha de una clase de átomos, en algunos casos se encuentran solos, otros formando moléculas o redes”

Nivel macroscópico y nanoscópico “Un elemento es una sustancia que está hecha de solamente una clase de átomos que no puede descomponerse en sustancias más simples”

Justificación

Las concepciones alternativas que tienen los alumnos al respecto son:

- ❖ Dificilmente distinguen entre cambio físico, como es la disolución y, una reacción química.
- ❖ Consideran que en una reacción química hay atracción entre las sustancias.
- ❖ Perciben inmovilidad de las partículas.
- ❖ Consideran que la reacción química es instantánea.
- ❖ Dificultad en abstraer en el tema de equilibrio químico, como sistemas de equilibrio (en particular los reactivos y los productos) como consistentes en dos compartimentos independientes y separados, más que como un todo (Hierrezuelo y Montero, 1988), esta concepción se denomina *compartimentación*.

La secuencia didáctica está formada por 4 actividades:

La primera se recomienda que sea únicamente demostrativa, por las características tóxicas del acetato de plomo. Las otras tres se pueden trabajar en equipos de 4 a 6 integrantes, para luego discutir las grupalmente.

- Tiempo aproximado: 2 horas

Equipo para todas las actividades

- Caja de Petri
- 2 espátulas

Condiciones:

- Equipo de laboratorio completamente limpio
- Sin electricidad, sin calor, etc.

Recomendaciones:

- Uso de bata.
- No tocar.
- No desperdiciar.
- No tirar fuera del frasco los materiales.
- Los residuos coleccionarlos en el lugar que

Actividad 1. Demostrativa por el profesor

Material

Una caja Petri
Dos espátulas
Una piceta con agua destilada
La *cámara videoflex*
Acetato de plomo (sustancia A)
Yoduro de potasio (sustancia B)

Recomendaciones:

- Colectar los residuos, para una

Sugerencias para el docente 1.1

- Dar las sustancias sólo con el nombre de "A" y "B"
- Advertir el riesgo en el manejo de los polvos. Evitar su contacto directo (sólo con la espátula).
- Es conveniente el uso de la caja Petri porque aporta ventajas. Se puede separar en tres procesos: disolución, migración y espacialmente la reacción.
- Tener cuidado de no contaminar las sustancias. Se recomienda el uso de espátulas diferentes para cada una.
- Conectar la *cámara videoflex* al televisor y enfocar la caja donde se va a realizar la actividad. Una vez conectado, evitar cualquier movimiento de las sustancias en la caja Petri.

Procedimiento

- Es indispensable colocar la caja de Petri en posición perfectamente horizontal y sin que se mueva.
- Agregar agua a la caja de Petri.

- Organizar las sustancias a utilizar.
- Describir las características de estas sustancias.
- Por un extremo colocar una mínima cantidad de acetato de plomo (A)
- En el extremo opuesto, colocar una mínima cantidad de yoduro de potasio (B)

Sugerencias para el docente 1.2

- No tocar ni mover la caja de Petri.
- Como el yoduro de potasio migra más rápido que el acetato de plomo, es esencial que el acetato de plomo se coloque primero.
- Dar instrucciones para dibujar este arreglo esquemáticamente en papel. En breve aparece la línea amarilla de ioduro de plomo, a la mitad de la caja de Petri.
- Se sugiere no mencionar en este momento que se lleva a cabo una reacción química.
- Es importante escuchar los comentarios de los estudiantes durante este proceso.
- Promover preguntas individuales o bien, hacer preguntas por equipo, para después hacer una discusión grupal. Las preguntas son: ¿qué es esa línea amarilla? y ¿por qué se formó a la mitad?
- Algunos alumnos consideran que las sustancias se atraen, si sucede esto, volver a realizar la actividad agregando primero el ioduro de potasio y esperando 3 a 4 minutos, para después agregar el acetato de plomo. Si no hacen esta afirmación, mencionar que en otro grupo se hizo esta afirmación y qué les responderían.
- Confrontar su hipótesis anterior, con las nuevas observaciones. Dirigir la participación hacia una reflexión o un replanteamiento sobre la primera consideración.
- Nombrar a esta propagación espontánea como difusión o migración.

Actividad 2, 3 y 4. En Equipo

En esta actividad se utilizan los pares de sustancias siguientes:

1. Yoduro de potasio y sulfato de cobre.
2. Azúcar y sal en agua.
3. Una capa muy delgada de una solución muy diluida de ácido acético y un poco de bicarbonato de sodio (pueden usar indicadores ácido-base).

Procedimiento para cada par de sustancias a trabajar

- Colocar la caja de Petri en posición perfectamente horizontal sin moverla.
- Agregar agua a la caja de Petri
- Organizar las sustancias a utilizar.
- Describir las características de las sustancias.
- En un extremo colocar una mínima cantidad de la sustancia (A)
- En el extremo opuesto colocar una mínima cantidad de sustancia (B)

Sugerencias para el docente 1.3

- Primero los estudiantes caracterizar cada par de sustancias. Lo mismo con la sustancia que se forma, si es que se forma una nueva sustancia.

- Aun cuando se forman dos sustancias, se sugiere no mencionarlo y pedir que caractericen la sustancia que se percibe. Al final de la actividad, se les explica lo que se formó.
- El yoduro de potasio migra más rápido que el sulfato de cobre, por lo que se recomienda agregar primero este. Esta reacción es más lenta que con el acetato de plomo.
- En el caso del par de sustancias, sal de mesa y azúcar, es pertinente mencionar sus nombres.
- Cuando se utilice algún indicador, en el caso del ácido acético, se sugiere no mencionarlo. Preparar la disolución del ácido acético con el indicador.
- Pueden realizarse los mismos pares de sustancias con agua a temperatura ambiente y tibia y a partir de esto los alumnos sugieran otros cambios, aunque estos deben de ir encaminados a distinguir que la reacción química es un proceso.

Reflexión de las actividades

- Insistir que en una reacción química se forman nuevas sustancias. El ácido acético diluido con bicarbonato de sodio, es un buen ejemplo, ya que al presentarse el ácido en disolución, será rodeado lentamente por un anillo de burbujas de dióxido de carbono.
- Enfatizar que una reacción química se lleva a cabo mediante un proceso, el cual consiste en “un antes, un durante y un después” y en el cual hay migración de las partículas y choques entre ellas.
- Con el yoduro de potasio y sulfato de cobre se puede observar que el sulfato migra más lentamente que el acetato de plomo, por lo que se puede mencionar que no todas las sustancias migran a la misma velocidad. Con este mismo par de sustancias se puede calentar el agua para observar cómo afecta a la velocidad del proceso.
- De lo anterior, concluir que “él durante” puede variar si hay cambios de temperatura.
- Con el azúcar y la sal, se puede inferir que, aunque no hay reacción química, sí hay migración, colisiones y disolución.
- Con todo esto, si se produce una nueva sustancia entonces se lleva a cabo una reacción química y si no se produce la nueva sustancia, no hay reacción pero sí choques y migración. Esto puede servir de introducción al estudio del modelo cinético molecular.

En todos los casos, mencionar donde sí se están formando nuevas sustancias y enfatizar que se lleva a cabo un proceso con disolución, migración y colisión de las partículas que integran a las sustancias.

Evaluación

Discusión dirigida en la cual se observa el progreso en la forma de argumentar de los alumnos.

Los estudiantes durante los ejercicios prácticos desarrollan descripciones detalladas de lo que sucedió con cada par de sustancias. Estas descripciones las entregan por escrito.

Los alumnos explican en equipo, qué entienden por disolución, migración (o difusión) y reacción.

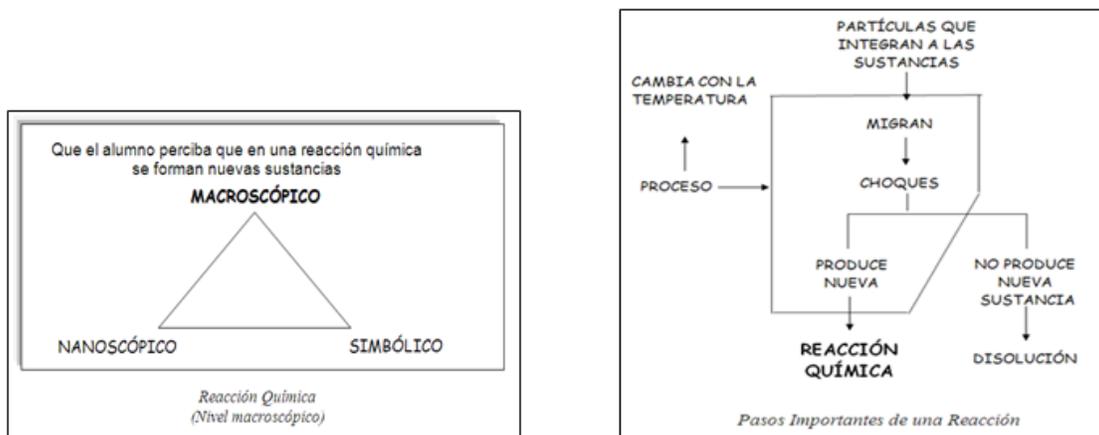
Resultados

Al describir las características de las sustancias, van apreciando otras propiedades diferentes al color.

La mayoría de los estudiantes consideran que la línea amarilla se forma a la mitad de la caja de Petri porque las sustancias se atraen mutuamente. Cuando repiten la actividad colocando el yoduro de

potasio al principio, ellos esperan que no haya movimiento en cuanto no se agregue la otra sustancia y sí se sorprenden cuando al agregar esta segunda sustancia, se forma inmediatamente la nueva sustancia amarilla. De esta manera se contrasta el pensamiento de los estudiantes con la actividad experimental. Con este trabajo los estudiantes llegan a interpretar la idea de que las partículas de cada sustancia están en movimiento y que esto producirá choques entre ellas.

Cabe destacar que no se habla de mezclas, se hace énfasis en que sí hay obtención de nueva(s) sustancia(s) hay reacción, y si no se forma una nueva sustancia, entonces no hay reacción. Esto se muestra en las siguientes figuras:



Con respecto a la explicación de los términos disolución, migración (o difusión) y reacción, a continuación se presenta el resultado del grupo 214 de Química II. La siguiente tabla contiene los resultados por equipo, y con fondo gris las mejores explicaciones que se obtuvieron. Se discutió en clase, y al final, se dio la mejor explicación a partir de lo que mencionó cada uno de los equipos.

Tabla 5.1. Actividad.- Más detalles de la Reacción Química (respuestas por equipo)

EQ.	DISOLUCIÓN	MIGRACIÓN (O DIFUSIÓN)	REACCIÓN
1	Cuando una sustancia por medio de otra como podría ser el agua, mezcla homogéneamente, y si se llega a dar el caso podría haber una reacción con otra sustancia que se encuentre en el agua.	Es cuando una sustancia depende de otra como medio para moverse libremente. por el espacio de dicha sustancia.	Es la separación y unión de enlaces de dos o más elementos para formar una nueva sustancia y así tener una estabilidad. Macroscópicamente es cuando un sólido, un líquido o un gas cambia tanto en su estado físico como en otras propiedades específicas cuando se combina con otras ya sea sólido, gas o líquido, es decir hacen una sustancia nueva.
2	Es cuando una sustancia se revuelve con el líquido.	Cuando una sustancia se disuelve en una sustancia líquida.	Formación de una nueva sustancia con características diferentes a las que tenían las sustancias de las cuales partió.
3	Está relacionada con la difusión, porque el soluto (se encuentra en	Es cuando una sustancia se expande, (porque se	Son las rupturas y uniones entre los elementos para formar nuevos enlaces. Las sustancias

	menor cantidad) y el disolvente (se encuentra en mayor cantidad), el soluto se extiende a través del disolvente.	encuentra en movimiento).	originales pierden sus propiedades, porque al reaccionar se forma una nueva sustancia con propiedades distintas a las originales.
4	En una mezcla homogénea. Es cuando un sólido se mezcla con un líquido y forman una sustancia.	Es cuando una sustancia se mueve en un líquido y da paso a una disolución.	Es un cambio en el que dos o más sustancias se unen para formar una nueva sustancia, conservando algunas de sus propiedades y adquiriendo otras.
5	Es cuando una sustancia sólida, líquida o gaseosa se disuelve, se combina gracias al disolvente. Se reparte en una sustancia uniformemente.	La sustancia se mueve y va expandiéndose hasta formar una disolución.	Al combinarse o juntarse dos sustancias distintas, es decir que se combinan y dan como resultado una nueva sustancia con características y propiedades distintas a las que tenían las sustancias originales.
6	Es cuando una sustancia se mezcla con otra sin formar otra nueva.	Es cuando una sustancia se expande y se mueve en el medio en el que se encuentra.	Es el resultado de la combinación de dos sustancias para crear una nueva.
	Es cuando una sustancia sólida, líquida o gaseosa se reparte o extiende en una sustancia uniformemente sin formar otra nueva.	Es cuando una sustancia depende de otra como medio para moverse libremente por el espacio de dicha sustancia.	Al combinarse dos sustancias distintas, o más, dan como resultado una nueva sustancia con características y propiedades distintas a las de las sustancias originales. La reacción involucra diferentes procesos para que se lleve a cabo.

Conclusiones

“El enseñar no permite automáticamente aprender”.

Después de aplicar esta secuencia en salón de clase a alumnos de primer semestre, en la asignatura de Química I del turno matutino se encuentra que:

- ✓ Los alumnos aprenden más sobre la reacción química con todas las actividades experimentales, que a partir de definiciones encontradas en libros, ya que viven la experiencia.
- ✓ Los alumnos describen con más detalle y con sus propias palabras, conceptos como: disolución, migración, cambio de estado de agregación, reacción química.
- ✓ Aplican estos conceptos en las actividades subsiguientes.
- ✓ Tienen más cuidado al hablar de la reacción química. Algunos estudiantes distinguen en la reacción química las características de las nuevas sustancias.
- ✓ Desde luego los diferentes puntos de vista, interpretaciones y alcances dependen en parte de la carga teórica de cada profesor, de los propósitos educativos y desde luego de la experiencia docente. Cabe mencionar que no es fácil su aplicación, ya que el profesor tiene que distanciarse críticamente de concepciones y prácticas habituales que no son adecuadas para la propuesta de este trabajo. El profesor debe prescindir de las frases: “ya vieron la reacción química”, “la reacción química es...”, “vamos a realizar la siguiente reacción química”.

- ✓ La propuesta debe ser enriquecida por los docentes, ya que puede adecuarse a otros propósitos del curso.

Bibliografía

De Jong, O y Taber, K., Teaching and Learning the Many Faces of Chemistry, en Abell, Sandra, Lederman, Norman G. (editores), *Handbook of Research on Science Education*. Ed. Lawrence Earlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, 2007.

De Vos, W y Verdonk, A., A new road to reactions. Part 1. *J. Chem. Educ.*, **62**, 238-240, 1985b. y part 2. *J. Chem. Educ.*, **62**, 648-649, 1985a.

Driver, R., Guesne, E. y Tiberghien, A., Ideas científicas en la infancia y la adolescencia, Ed Morata, S.A., España, 1989.

Kind, V., Más allá de las apariencias. Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química. AulaXXI/Santillana, México, 2004.

Pozo, J. I. y Gómez, M. A. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. 3ª edición, Ediciones Morata, España, 2001.

Raviolo, A., Garritz, A. y Sosa, P., Sustancia y reacción química como conceptos centrales en química. Una discusión conceptual, histórica y didáctica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. **8**(3), 240-254, 2011.

Shayer, M. y Adey, P., La ciencia de enseñar ciencias. Desarrollo cognoscitivo y exigencias del currículo. 2ª edición, Nancea, S.A. de Ediciones, España, 1986.

Taber, K., Chemical misconceptions- prevention, diagnosis and cure. Theoretical background, RSC Royal Society Chemistry, **1**, 2002.

Trinidad, R. y Garritz, A. Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. *Educación Química*, Vol. **14**(2), 92-105, abril de 2003.

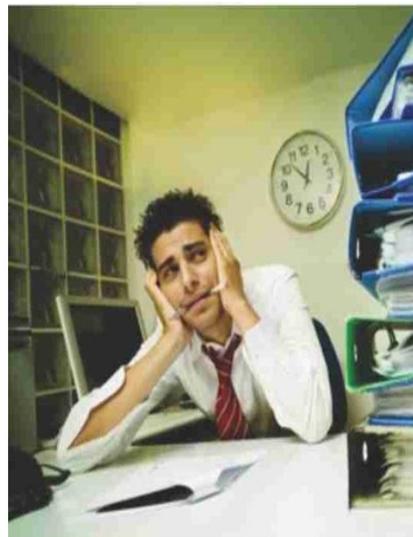
La encuadernación como medida preventiva en la conservación de documentos

Alejandra Granados Contreras
Alejandro Jorge Lavana Mundo
Julio César Ramírez Alcántara
Jaime Saldaña Vega
*SIMID-Opciones Técnicas y
Física, CCH Sur*

Introducción

Se presenta la estrategia de enseñanza aprendizaje en el marco de la actualización de contenidos de la Opción Técnica de Sistemas para el manejo de la información documental que corresponde a la Unidad VII Conservación y preservación de documentos. Ya que la conservación es una necesidad del documentalista el mantener los registros de los acontecimientos de mayor significado, entender los fenómenos de deterioro como, físicos, químicos, biológicos y humanos que afectan a los documentos. La encuadernación como medida preventiva en la conservación de documentos, libros y todo material que contenga información.

La encuadernación es una alternativa para conservar la memoria histórica de la humanidad. De ahí la importancia que los alumnos de la Opción Técnica de SIMID, comprendan la diferencia entre conservar y restaurar. Por lo tanto la estrategia de encuadernación aplicada al Fondo documental de SIMID, ya que es la primer serie documental denominada Gaceta CCH. La encuadernación es la conservación de la memoria institucional que va de agosto a noviembre del 2012; correspondiente al semestre 2013-1.



La Opción Técnica de Sistemas para el Manejo de la Información Documental, utiliza los fundamentos teóricos del Modelo Educativo del Colegio, beneficia el desarrollo de habilidades, de pensamiento y de saberes. El estudio de la materia favorece la relación del alumno con su entorno, con sus materias curriculares y con su futura vida profesional. El estudiante entenderá los cambios sociales y tecnológicos operados en los archivos, fundamentará la importancia de la investigación documental y de la relación de los archivos con la sociedad.

La investigación archivística se centra en:

- El archivo como principio de democracia, transparencia y desarrollo humano.
- Considerar los avances tecnológicos que permitan un uso adecuado de los archivos.
- Mejorar el acceso de la sociedad con los archivos.

La Opción Técnica Sistemas para el Manejo de la Información Documental está diseñada con base en el mandato de ley de tener archivos organizados y al servicio de la ciudadanía (Ley Federal de Archivos y Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental) y a la necesidad de la vida actual de tener acceso eficaz, eficiente y expedito a la información contenida en los archivos.

El programa de la Opción Técnica de Sistemas para el manejo de la información documental está diseñado para que los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades al concluir logren el siguiente perfil de egreso:

- Desenvolverse en archivos de la administración pública y privada, ayudando a organizar la documentación y facilitando al acceso a la información.
- Conocer el marco jurídico de la administración pública en materia de archivos, identificando la estructura de su organización en el ámbito federal, estatal y municipal.
- Manejar el procedimiento de gestión documental dentro de una institución.
- Aplicar eficientemente el ciclo vital de los documentos, lo que le permite evitar la explosión documental.
- Utilizar el principio de procedencia y orden original como herramienta fundamental para la clasificación archivística.
- Identificar y utilizar reglas internacionales de descripción para hacer accesible la información obtenida en la documentación archivística tanto en la administración como en la investigación.
- Reconocer y seguir las disposiciones de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública en el país.
- Entender las características que contienen los documentos de archivo para ser considerados como patrimonio universal.
- Comprender la importancia de los valores: testimonial, informativo y evidencial en la determinación de la documentación con carácter de histórico.
- Aplicar el concepto de administración documental para los acervos electrónicos.
- Conocer la importancia de la aplicación de normas de conservación documental que eviten el deterioro de los documentos.
- Entender la necesidad de dotar a los archivos de instalaciones y equipos idóneos.



- Diseñar proyectos de trabajo para la gestión y administración de archivos que le permitan auto emplearse.

Objetivo

El propósito general del curso de Sistemas para el Manejo de la Información Documental señalado en el programa de la Opción Técnica.

“El alumno aprenderá la importancia de la conservación y preservación de los documentos, el manejo eficiente de los mismos la seguridad personal en el manejo de archivos, y será capaz de proponer iniciativas para la conservación de acervos documentales.

Aprendizajes de la estrategia

- Aprender a valorar los documentos de archivo.
- Aprender a clasificar con detalle los valores documentales
- Aprender los conceptos de documento y archivo
- Desarrollar habilidades
- Valorar la importancia de los documentos
- Tomar conciencia acerca de la conservación de los documentos



Mapa conceptual de la estrategia de aprendizaje de conservación y preservación de documentos



Planeación

- Seleccionar los materiales documentales para administrar los aprendizajes temáticos del programa de SIMID.
- Cuestionarios para la investigación documental sobre el tema de conservación y restauración.
- Exposición en clase sobre los temas investigados en forma individual o por equipos.
- Ejercicios prácticos de costura de documentos y encuadernación.
- Presentación de prácticas maestro-alumno: observación y descripción.

Actividades previas

- Investigación documental
- Exposición de temas en el salón de clases: autoevaluación, adaptación e interacción grupal.

Resultados

Aprendizajes cognitivos alcanzados

- Conocimientos sobre qué es un documento.
- Conocimientos sobre la vida activa de los documentos.
- Conocimientos sobre qué es la conservación.
- Conocimientos de restauración de documentos.
- Conocimiento sobre los valores primarios y secundarios de los documentos.
- Conocimiento sobre la importancia de la conservación y preservación de los documentos.
- Conocimiento sobre los factores que afectan a los documentos.



Aprendizaje en el desarrollo de habilidades

- El uso de medidas preventivas para conservar los documentos.
- Descripción de diferentes medidas preventivas de conservación.
- Exposición detallada del trabajo en el evento académico denominado "Día de Opciones Técnicas".
- Capacidad de formar un fondo documental con sus series de documentales.
- Aplicación de medidas de seguridad para manipular las diferentes fuentes documentales.



Valores

- Reconocimiento de los valores documentales para conformar un archivo y conservar la memoria de la sociedad.
- Valoración de los valores primarios y secundarios de los documentos.
- Promover el buen uso y conservación de los documentos.
- Dar a conocer a los usuarios de archivos, centros de información y bibliotecas el acervo, y las medidas preventivas para la conservación de los acervos documentales.



Conclusiones

La estrategia de la encuadernación como medida preventiva para la conservación de documentos por sus características promovió el trabajo colaborativo, además se logró que el alumno es capaz de observa y reconocer la importancia de los diferentes valores de los documentos que conforman los archivos públicos y privados, además ejemplifica claramente el proceso de clasificación, administración y conservación de documentos de archivo.



Bibliografía

Antón Melero, Pablo. *Introducción a la restauración artesanal de libros, grabados y manuscritos*. Madrid, Ollero y Ramos, 1996.

Cortez Lozano, Benjamín, Mejía Cruz Arturo y Lavana Mundo, Alejandro. *Servicio a usuarios y conservación de documentos*, CCH-UNAM, 1998.

Manual de Conservación Preventiva, Centro de Conservación, Restauración y Encuadernación, Vol. 1, Adabi de México, A. C. 2008.

Mc Cleary, John y Crespo Luis. *El Cuidado de Libros y Documentos, Manual práctico para su conservación y restauración*, CLAN, Archivo Histórico Nacional, 1997.

Programa de Estudios de Sistemas para el Manejo de la información Documental. Departamento de Opciones Técnicas, México, 2012

Villanueva Bazán, Gustavo et al. *Manual de procedimientos técnicos para archivos históricos de universidades e instituciones de educación superior*. México, UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Archivo Histórico, 2002.

Diseño de trompo

Irma Alicia Olivares Ramos

Andrés Muñoz Pérez

Taller de Diseño Ambiental I y II, CCH-Sur

Silvia Toro Badillo

Biología, CCH-Sur

Antecedentes

Hoy nuestra economía se ha centrado en la producción de utilidades, para mantenerla nos hemos convertido en una sociedad consumista, que requiere escasez producida artificialmente, lo que ha tenido repercusiones en todas las demás áreas de la vida. En el caso del diseño de espacios y objetos se ha dejado en segundo plano al usuario visto como un sujeto en abstracto, pasivo, sin sentimientos y poniendo en primer plano a los beneficios económicos de quienes los promueven.

El consumismo dentro de la globalización crea diseños de individuos de diversas culturas para lograr un “supuesto” individuo universal como resultado del ser ficticio ya que es concebido a partir del despiece de la masa social, sus aspiraciones y querencias. Por lo que los diseños no satisfacen por completo a nadie (Ricard 2000:190). Esta homogenización universal conduce a un empobrecimiento de la cultura, ya que los espacios y objetos se encuentran vacíos de significado, están muy lejos ya de la trayectoria evolutiva natural que han seguido hasta el presente las diferentes culturas. (Ricard 2000:191).

Ante esta realidad, es urgente devolver al diseño su sentido humanista, con el cual se puede regresar al usuario su papel esencial, ya que los espacios y objetos deben ser diseñados por y para las personas, como entes culturales que tienen diversas necesidades: desde la alimentación hasta la sensibilidad y el afecto, emociones que debe cultivar durante su desarrollo cultural.

Desde el Taller de Diseño Ambiental es posible abordar esta problemática, ya que el objetivo de la asignatura es que el alumno comprenda su ámbito-entorno, es decir, el sentido y significado del diseño que lo lleve a identificar problemas y proponer soluciones a partir del diseño de objetos y espacios. Así, con esta perspectiva el ámbito-entorno está compuesto por el medio artificial (espacios y objetos) y el medio natural (la cultura y las necesidades humanas). Así que para proponer estrategias donde el alumno diferencie ambos medios, es necesario que cambie la visión fragmentada del mundo por una visión donde todos sus elementos estén integrados, se interrelacionen, pero a la vez los conciba como interdependientes.

Objetivos de la actividad

El alumno diseñará un trompo para un usuario específico, que responda a sus necesidades. Para ello comprenderá el ámbito-entorno en que éste se desenvuelve y resolverá de manera ética y responsable las repercusiones del proyecto sobre éste.

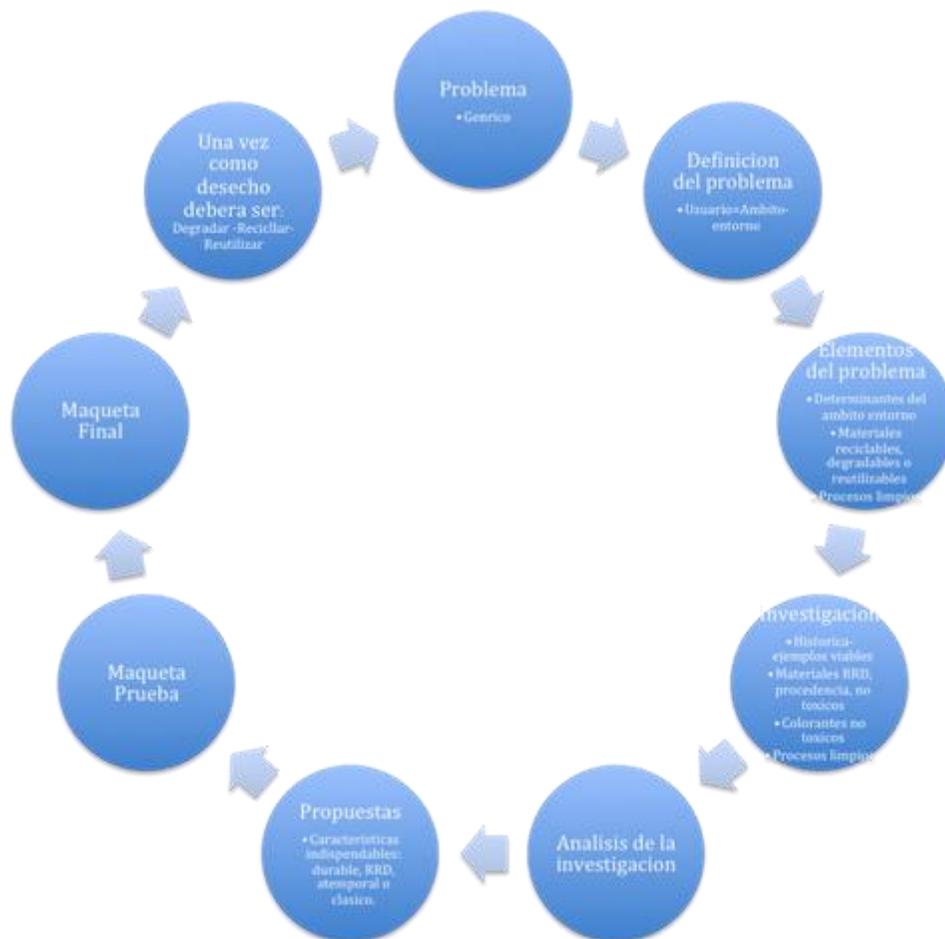
Aprendizaje

- ✚ Comprende de manera práctica el proceso del diseño ambiental e integra todos los aspectos que intervienen en su definición, para resolver algún problema de su medio.

Procedimiento

Los alumnos trabajaron en la Segunda Unidad, donde aplicaron el proceso de diseño integral que propusieron en la unidad anterior, el cual corresponde al desarrollo de un trompo que responde a las necesidades que fueron definidas y explicitadas para el usuario y su ámbito-entorno como la función, los aspectos formales, la durabilidad, el origen, el futuro de los materiales y la producción, entre otros.

Esta secuencia didáctica se diseñó para la Segunda Unidad del Taller de Diseño Ambiental II y se desarrolló en 14 clases de dos horas cada una.



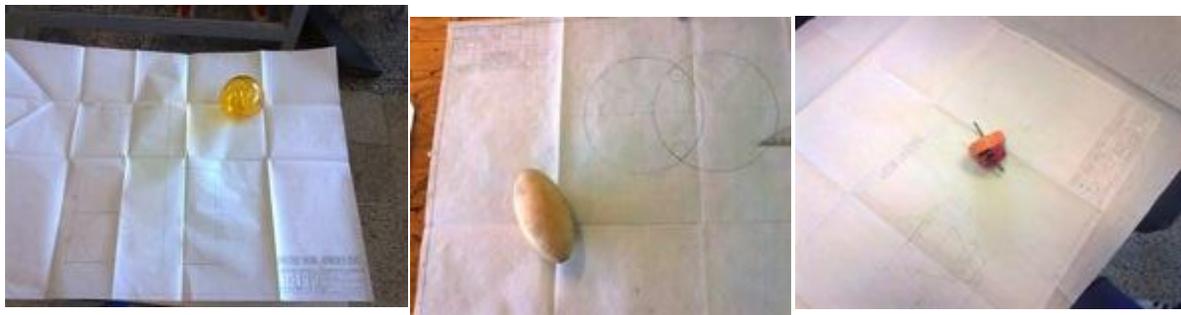
- Presentamos a los alumnos el diseño de un trompo como proyecto final del semestre.
- Recordamos a los alumnos el proceso de diseño que habían propuesto en la unidad anterior.
- Solicitamos a los alumnos definir como usuario a un integrante de su familia. Para analizar el ámbito-entorno en que él se desenvuelve. Cada alumno realizó un video de 3 minutos en el

que plasmó, el medio físico, el medio natural, el ámbito cultural y las necesidades de creación y ocio del usuario.

- A partir del video los alumnos desarrollaron en una lámina dos de las fases del proceso de diseño: la primera fue la definición del problema y los elementos del problema. Al terminar el diseño lo presentaron en video y expusieron su lámina ante el grupo. Se cuestionó al alumno sobre la congruencia del video y las dos fases del proceso de diseño presentadas a fin de promover la retroalimentación.
- De acuerdo a las dos primeras fases los alumnos determinan los temas a investigar: como antropometría del usuario, producción, desecho, toxicidad, resistencia de los materiales y procesos de producción posibles, el tipo de movimientos físicos del trompo (nutación, precesión, translación y rotación) etcétera. En equipos se comentan los hallazgos de su investigación y las decisiones que tomaron de acuerdo a su usuario, con el fin de favorecer la reflexión y mejorar dichas decisiones.
- Los alumnos jugaron con el trompo a fin de entender su función, desde el aspecto lúdico, la integración social que promueve, hasta los movimientos de nutación, translación, rotación y precesión que realiza. Esta actividad favoreció la integración del grupo, ya que unos alumnos enseñaron a otros. Incluso en sus casas, los padres a los abuelos les enseñaron algunas suertes y les relataron algunas anécdotas, lo cual también favoreció la interacción que lleva a la integración familiar.
- Los alumnos realizaron una investigación documental sobre los trompos del mundo, y relacionaron algunos de ellos con su usuario, posteriormente justificando su selección por escrito, lo cual facilitó la toma de conciencia del lenguaje de la forma. Posteriormente, analizaron algunos de los objetos del usuario que aparecían en el video para entender el tipo de formas que a este podrían gustarle.
- Tomando en cuenta las fases del proceso de diseño desarrolladas, los alumnos realizaron cinco propuestas de trompos que plasmaron en bocetos, los cuales compartieron con su equipo a fin de recibir sugerencias, cuestionamientos y críticas para lograr compatibilidad entre el usuario y el trompo, además de enriquecer sus diseños. Eligieron una de sus propuestas y la evolucionaron hasta satisfacer las necesidad del usuario, su ámbito entorno y las fases del proceso de diseño concebidas previamente.
- Los alumnos realizaron dos perspectivas: una que mostraba el uso y otra que denotaba la forma del trompo. En ellas aplicaron la técnica de acuarela y proyectaron la sombra de los objetos.
- Para dimensionar su diseño, los alumnos elaboraron un boceto en el que determinaron las dimensiones del trompo con base en la antropometría del usuario. A partir de éste elaboraron un modelo de barro, para explorar la congruencia de las dimensiones con el usuario y su uso.

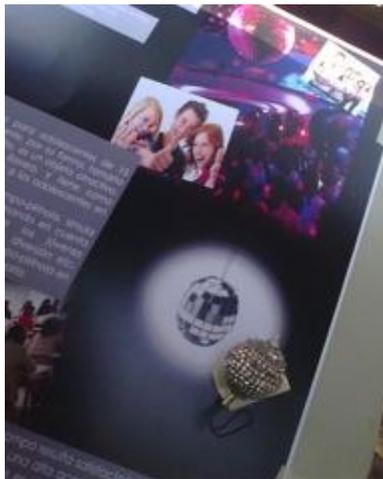
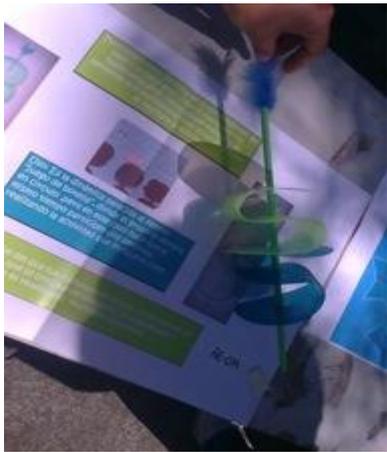
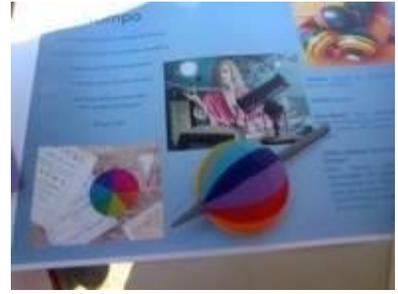
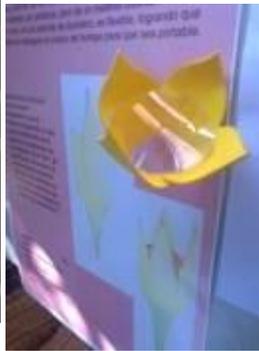


- A partir del modelo de barro, elaboraron las vistas ortogonales de su diseño. Con base en éstas realizaron la maqueta del trompo, lo más parecida al producto final.



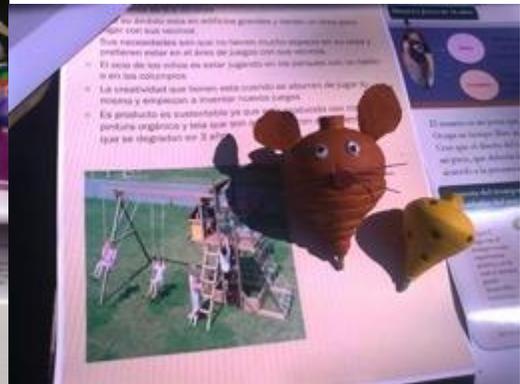
- Los alumnos analizaron algunas láminas de presentación de proyectos, para identificar sus elementos principales, a partir de ello realizan las propuestas de sus láminas para la presentación de su proyecto en el programa Power Point y las imprimieron a color en papel *couche*.
- Los alumnos socializaron su trabajo y lo expusieron en el concurso y exposición: “Diseño de un trompo para usuario específico”, donde mostraron la maqueta del trompo acompañada de la lámina que explicaba y justificaba las características del proyecto con el tipo de usuario.





Resultados

Los jurados determinan el primer lugar, dos segundos, dos terceros y dos menciones honoríficas. Los premios fueron entregados por la Secretaría Académica y Docente del Plantel Sur, lo que llenó de satisfacción y motivación a los alumnos.



A lo largo del proceso de diseño los alumnos entendieron la importancia de considerar el ámbito-entorno para proponer soluciones viables y congruentes. Se dieron cuenta de que es posible diseñar productos con responsabilidad que cumplan con preceptos éticos con el medio natural, artificial y cultural.

Experimentaron el proceso de diseño y como tal entendieron que es necesario seguir una serie de pasos para llegar a una solución. Lo que desvaneció algunas ideas erradas que varios tenían: “El diseño es fruto de la inspiración”, “Las ideas son una chispa divina”, “El diseño es un capricho”, etc.

Esta experiencia permitió a los alumnos entender de manera palpable, la función que realiza un diseñador industrial, y en general las carreras que se dedican al diseño de espacios como arquitectura, arquitectura del paisaje y urbanismo. Lo que despejó algunas dudas a los alumnos interesados en estas carreras. Aunque varios alumnos no estaban interesados en éstas, consideramos que esta experiencia les permitirá ser consumidores conscientes, ya que ahora entienden las características e impacto de los objetos en el ámbito-entorno.

Análisis de los resultados

Consideramos que los resultados fueron muy satisfactorios ya que el diseño de varios trompos nos sorprendió, por la manufactura de las maquetas, o por el concepto o la creatividad. Además, todos los diseños respondieron a las necesidades del usuario y a su ámbito-entorno. El cambio en la percepción del diseño, como un proceso complejo, es una actitud que hace posible proyectar objetos viables para el usuario y correlacionados con el ámbito-entorno, lo cual alcanzó aprendizajes en habilidades, actitudes y valores. Uno de los resultados no planeados el cual nos sorprendió más, fue haber logrado la integración social y familiar que generó el juego del trompo. Reconocemos que el trompo se relaciona con actividades lúdicas, así como la socialización que repercute en la familia. Por ello, es importante impulsar proyectos con este tipo de temáticas.

Discusión de resultados de la estrategia

Es claro que uno de los objetivos principales de la estrategia fue que los alumnos aprendieran el entorno como un todo interrelacionado donde cada una de sus decisiones tomadas repercute en la ergometría, forma, tamaño, funcionalidad del objeto concebido, por lo cual debían resolver las necesidades del usuario, pero a su vez, debían considerar de forma general la producción del objeto, hasta el descarte del mismo: debía ser reciclable, reutilizable o degradable, para generar una solución integral que fuera responsable con el medio natural, artificial y cultural.

Sin embargo, en la fase de las maquetas, encontramos una contradicción porque los materiales propuestos para realizar los objetos y que se tenían acceso no degradables, reutilizables o reciclables y muchos de ellos eran tóxicos. Propusimos algunas alternativas como el barro en vez de la plastilina epódica, el PET en vez del acrílico y el estireno, o el uso de algunos botes de plástico de desecho en vez de plástico nuevo, sin embargo, no tuvimos alternativas para adhesivos como el monómero o la cola-loca, así como la pintura en aerosol.

Bibliografía

Ching, F., (2008). *Manual de dibujo arquitectónico*. GG: México.

Hevia A., Martí, M., Martínez, F., (2006). *Una revisión crítica del debate sobre las necesidades humanas desde el enfoque centrado en la persona*. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 5, número 015. Chile: Universidad Bolivariana

Munari B., (2006). *¿Cómo nacen los objetos?* . GG: España

Panero J.,(2011). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. GG: España.

Schjetnan, M., et al.(1997). *Principios de diseño urbano/ambiental*. México: Árbol

Las unidades del campo magnético, de la corriente eléctrica y de la carga eléctrica

Jesús Manuel Cruz Cisneros
Emilio García Valdez
Raúl Meléndez Venancio
Física CCH Sur

Introducción

El experimento que hizo evidente la relación entre la electricidad y el magnetismo cuyos resultados cuantificados y llevados a su expresión máxima constituyen una de las leyes del electromagnetismo, la ley de Ampere - Maxwell, que conserva el nombre de su realizador Hans Christian Oersted. El llevar esta ley al aula mediante un experimento no sólo es importante, sino que además es de interés para los alumnos, dado los atractivos y sorprendentes resultados, lo cual consiste en observar cómo una *corriente eléctrica continua* que circula por un alambre de un largo considerable y recto desvía la aguja (magnética) de una brújula que se coloca cerca del mismo. Esto explica el efecto de un fenómeno magnético a partir de uno eléctrico. Para que los alumnos realicen la actividad, es útil que conozcan los conceptos físicos que la sustentan: el campo magnético **B**, la corriente eléctrica **I** y la carga que constituye la corriente eléctrica. Así como sus unidades en el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este análisis dimensional ayuda al alumno a entender mejor el fenómeno y sus implicaciones. Adicionalmente, en el aula laboratorio hemos observado que dicha problemática, es útil, para el alumno, tener claridad en las unidades de lo que generalmente se llama el campo magnético **B**, la intensidad de corriente **I** y la carga **Q**.

En este trabajo describimos las actividades teóricas y experimentales realizadas en clase para contribuir a que el alumno desarrolle una actitud crítica y de razonamiento ante los fenómenos físicos.

Objetivo

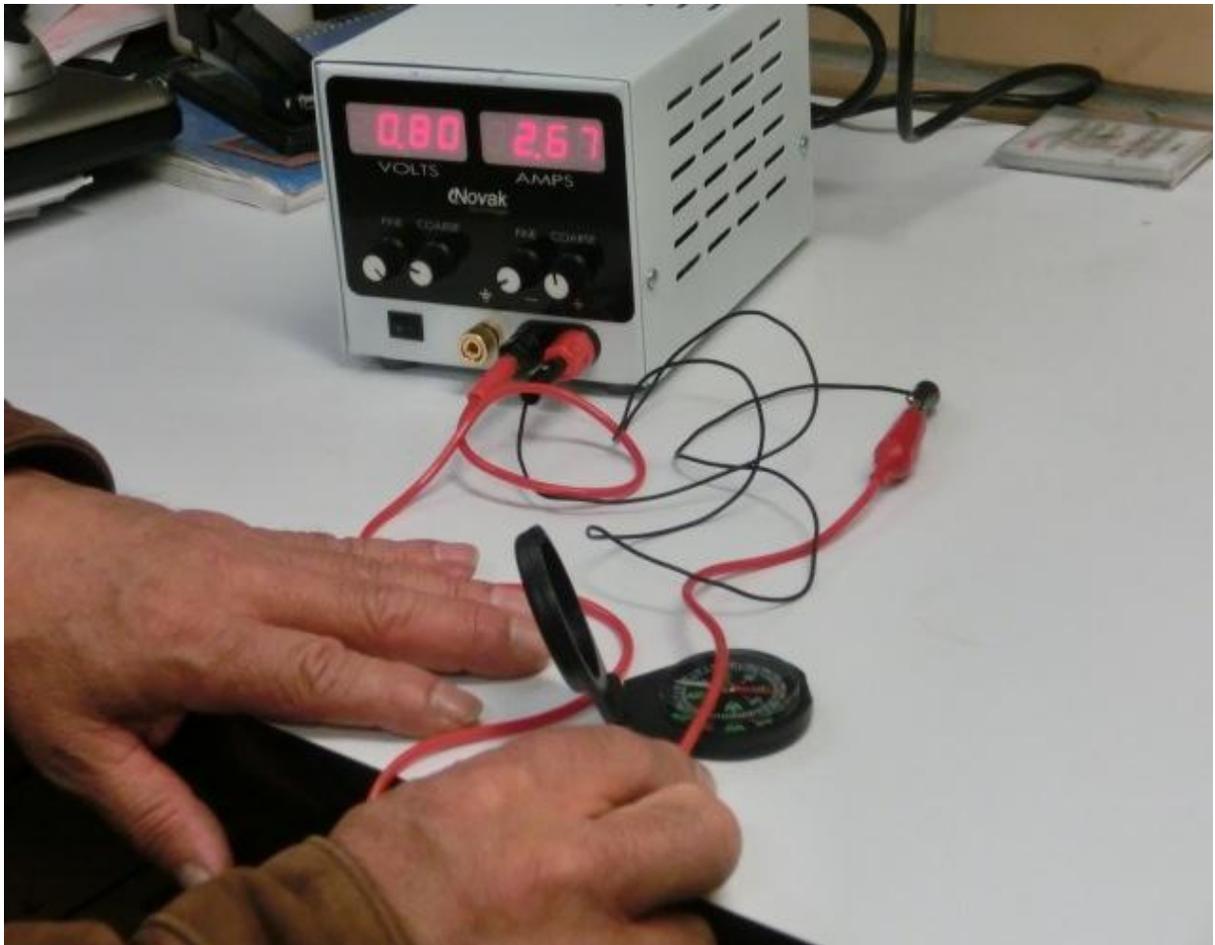
Que el alumno conozca las unidades y definiciones de **I**, **B** y **Q**.

Aprendizaje esperado

Incorpora el análisis dimensional en el estudio del electromagnetismo como una manera de comprender mejor esa rama de la Física.

Procedimiento

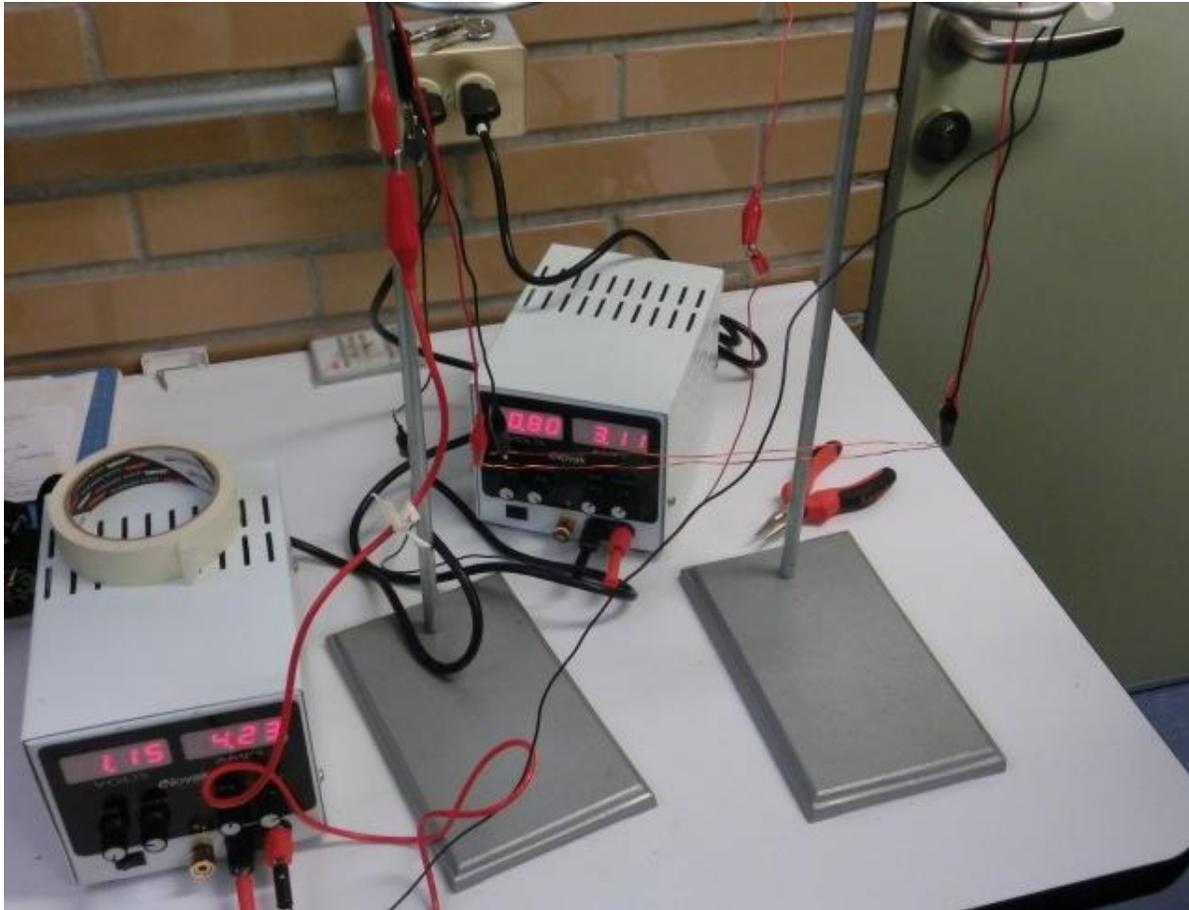
Al empezar las actividades para que los alumnos adquieran el aprendizaje cuatro de la unidad I de Física IV: "**Calcula la densidad del flujo del campo magnético producido por un conductor recto y por un solenoide**", se sugiere que los alumnos investiguen el experimento de Oersted, la cuantificación de los resultados encontrados y los nombres y unidades de **B** en el SI.



Después, en el grupo se discuten los esquemas del experimento de cada equipo, antes de realizarlo y también el esquema de las líneas del campo magnético que surgen en el mismo. Se hace énfasis en que *a mayor densidad* (mayor número de líneas por unidad de área) *mayor intensidad* del campo magnético.

Se asocian los conceptos investigados de \mathbf{B} con el esquema de líneas de campo magnético y, más específicamente, con el concepto de flujo (líneas de campo magnético). Así, se presenta el Tesla, la unidad investigada de \mathbf{B} en el SI, como la densidad de flujo de líneas de campo magnético. Entonces se retoma en la discusión grupal la unidad aún muy usada para \mathbf{B} , el Gauss, y su relación con el Tesla. En esta etapa, los alumnos han integrado conceptos físicos, con lenguaje técnico científico de la disciplina.

En la siguiente etapa, se dirige la discusión de la I (corriente) en el alambre y a sus unidades. Para esto se observa el efecto (una fuerza de atracción entre ellos) Para ello se observa el efecto (una fuerza de atracción entre ellos) en el primer alambre de un segundo alambre que lleva una corriente eléctrica paralela a la del primero. Después, se invierte la corriente en el segundo alambre y se observa el efecto contrario (una fuerza de repulsión).



Se presenta así a la unidad de la corriente eléctrica, el Ampere, como la intensidad de corriente eléctrica necesaria para que el primer alambre sienta una fuerza atractiva de un *Newton* cuando está a un metro de distancia del segundo alambre.

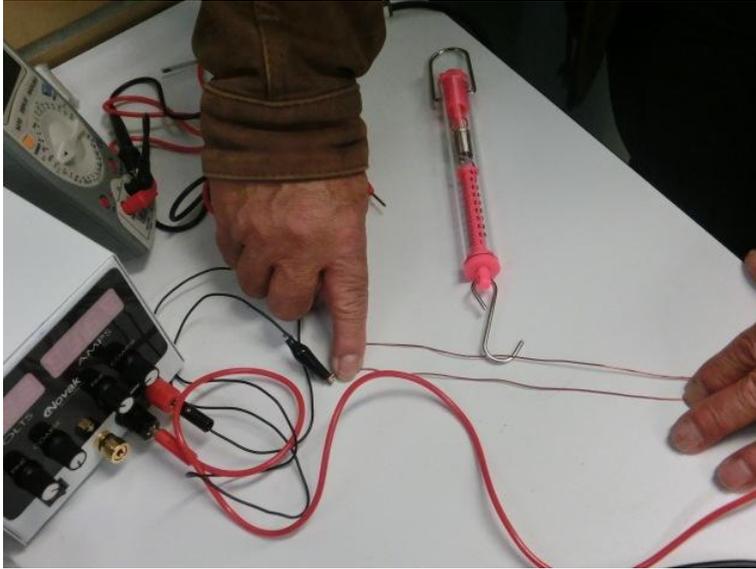
Cada equipo repite la experiencia, pero se hace énfasis en que para observar la fuerza de atracción o repulsión de un *Newton* entre los alambres se requiere una corriente mucho mayor que la que obtenemos de una pila comercial, la cual es factible observarla con el equipo nuevo de los laboratorios de Física en el SILADIN.

Se continúa con el trabajo de laboratorio y de manera consecuente, se presenta al *Coulomb* como la cantidad de carga que pasa por la sección transversal de un alambre cuando hay circulando por él una corriente de un *Ampere*. Ahora se usa la ecuación, conocida como ley *Circuital de Ampere*;

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

En esta ecuación, $B = \mathbf{B}$ es la magnitud del campo magnético, I es la corriente eléctrica y r la distancia del alambre al punto en que se quiere calcular magnitud de B , para calcular B o I o r . En cada caso seleccionado, se hará el análisis dimensional respectivo, en el SI.

Resultados



La realización del experimento fue llevada a cabo por equipos de cinco alumnos, quienes trabajaron en el experimento; todos pudieron observar, además de medir de manera sencilla y rápida. El éxito de este experimento consiste en tener preparados los materiales de laboratorio como alambre, las brújulas, los que adquirieron los alumnos y en algunos casos, los que obtuvieron del laboratorio.

Para algunos equipos se usó el multímetro, aparato que sirve para verificar el funcionamiento de las pilas. Este paso constituyó un aprendizaje

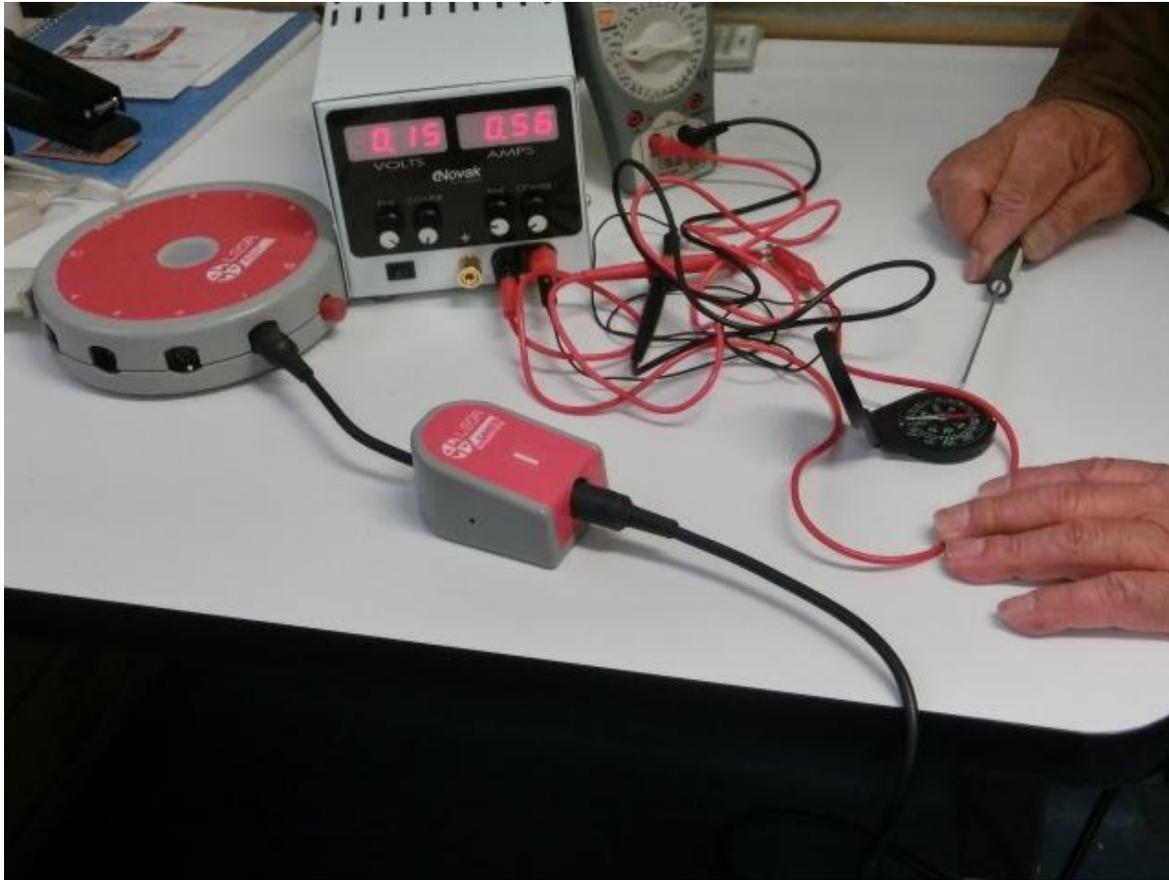
extra para aquellos que no conocían su manejo. El uso de dos cables de corriente para el experimento fue insuficiente para todos los equipos, así que compartieran sus materiales.

Los alumnos apoyaron sus aprendizajes en la resolución de ejercicios del texto utilizado en clase y para su análisis dimensional adquirió interés y relevancia al remitirnos al experimento para ilustrar tanto el esquema de **B** como a su dirección y su efecto en la brújula.

Análisis de resultados de la estrategia

El experimento, tal como se guio obtuvo los resultado esperados. Sin embargo, no resultó del todo novedoso para todos los alumnos, ya que lo había hecho en su curso de Física II, pero sí interesante en la modalidad y contextualización llevada a cabo. En el proceso de investigación documental, donde conocieron el trabajo de los autores, el planteamiento del problema y la planeación experimental se priorizó la observación y descripción de los procesos físicos.

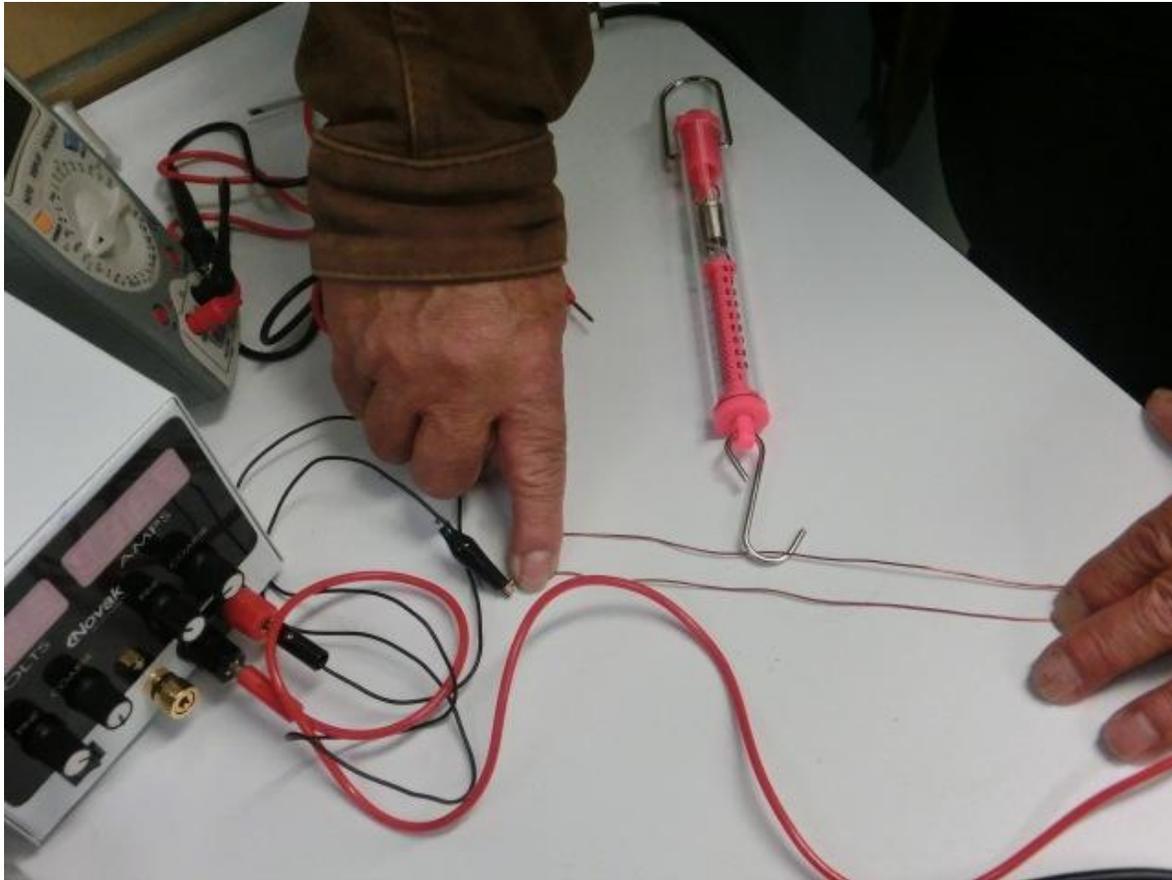
Cabe mencionar que la toma de datos y su análisis, por un lado le da formalidad al trabajo y por el otro, otorga validez al aprendizaje del análisis de tipo cuantitativo.



Es decir, la ilustración experimental de los procesos físicos detenidos en el *Ampere* y en el *Coulomb* así como el *esquema de B*, promovió el análisis y la interpretación del fenómeno, que los alumnos fueron capaces de explicar con sus propias palabras. Consideramos que de esta manera lograron aprender el fenómeno de manera significativa, ya que al abordar el estudio de temas posteriores del curso, tales como inducción de Faraday, los alumnos recordaban las unidades y definiciones de **B**, **I** y **C**, sino que fueron capaces de aplicarlas.

Conclusiones

Este tipo de ejercicios de laboratorio guiados, son importantes para iniciar a los alumnos en el trabajo ordenado y sistemático de tipo experimental escolar. En este caso, los alumnos trabajaron la observación durante los procesos físicos experimentales, los cuales midieron cuantitativamente. En la etapa de desarrollo del experimento, los alumnos aplican los conceptos revisados en clase, así que las definiciones y unidades de conceptos científicos se retoman constantemente a lo largo del ejercicio, lo cual promueve nuevos razonamientos con los cuales el alumno establece sus ideas y alcanza aprendizajes significativos.



Bibliografía

Bueche F. *Fundamentos de Física*. 5ª ed., McGraw Hill, México, 1998.

Resnick, Robert y Halliday, David. *Física*, vol. II. CECSA, México, 2002.

El uso de la Matriz de Conceptos como estrategia didáctica y su relación en la revisión de la Taxonomía de Bloom

Álvarez Rubio Margarito

Biología, CCH Sur

José Francisco González Uribe

Taller de Cómputo y Cibernética I y II, CCH Sur

Oscar Eduardo Rivas Sánchez

Biología I y II, CCH Sur

Introducción

El grupo de trabajo del Seminario ARTEX, ha diagnosticado los preconceptos sobre la disciplina mediante la Matriz de conceptos desde hace trece años. Para ello, los ha aplicado en grupos de Biología y, en cierta forma los ha confirmado en funcionalidad, ya que se ajusta al esquema pedagógico de Taxonomía para el Aprendizaje, Enseñanza y Valoración, que se plantean en los objetivos institucionales.

Nuestros objetivos como grupo de trabajo consisten en centrar la atención y el esfuerzo, en la formación de los educandos, para que alcancen los aprendizajes esperados en la disciplina, como “formulaciones específicas de las vías con las cuales los estudiantes puedan cambiar durante el proceso educativo”. Los objetivos en el proceso de enseñanza – aprendizaje son procesos “intencionales” y “razonados”. Es intencional porque siempre se enseña con un propósito, primariamente para facilitar el aprendizaje del estudiante. Y, razonado porque los maestros plantean estrategias de aprendizaje en las que priorizan el aprendizaje significativo, y que éste se vea reflejado en cambios de conducta de sus alumnos. Este aspecto razonado de la enseñanza relaciona a los objetivos seleccionados por los docentes, para reafirmar el aprendizaje en los estudiantes.

En el presente trabajo se hace un análisis de la taxonomía educativa, como marco de referencia, de cómo aprenden los alumnos los conceptos de la Unidad del Programa, por ejemplo: árboles filogenéticos, mutaciones, evolución, selección natural, etc., que constituyen el bagaje conceptual del tema de Evolución, con el propósito de consolidar aquellos conceptos, que muchas veces son abstractos, o difícil de medir.

En estas modificaciones en la taxonomía educativa de Bloom para de medir el aprendizaje de los estudiantes hecha por Loris Anderson, señala que en la enseñanza-aprendizaje, el objetivo, de un programa de estudios o del docente, contiene un verbo y un sustantivo. El verbo describe la intención del Proceso Cognitivo (por ejemplo analizar o aplicar) y el sustantivo generalmente describe el Proceso del Conocimiento que se espera del estudiante adquiera o construya (la relación entre Selección Natural y Evolución). Por citar un ejemplo “El estudiante analizará la relación entre evolución y selección natural (es la intersección del Conocimiento de conceptos y su acción o sea el análisis (ver Tabla 1). En esta tabla las dimensiones: **Cognitiva**, que contiene a seis categorías: recordar, conocer, aplicar, analizar, evaluar y crear y la dimensión del **Conocimiento**: factual, conceptual, procedimental y

metacognitivo. Por ejemplo si se interseca el **Conocimiento conceptual** contra el **Proceso Cognitivo analizar**, entonces el alumno aprenderá a descomponer las diferencias entre los conceptos Evolución y Selección Natural, dentro de la matriz de conceptos, es decir realiza varias combinaciones con otros conceptos como lo es mutación, deriva génica, etc. Todo esto ayuda a los maestros a implementar el programa de estudios, proporcionando a los alumnos los objetivos que implica el conocimiento y la acción a realizar, como es el caso de la Tabla Taxonómica que sugiere el rango y tipos de acciones cognitivas a considerar. En la Tabla los objetivos les pueden ser dados o diseñados por los docentes o los programas de las asignaturas; en esta revisión de la Tabla Taxonómica de, ayuda a los maestros a que el currículo tenga sentido, así como la planeación de las instrucciones, y valoración de los objetivos inherentes al currículo, esto mejorara la calidad de la enseñanza. A continuación se muestra la Tabla de Anderson Loris (2001), la cual es una revisión de la Tabla de Bloom, la cual facilita la comprensión de lo que es un objetivo, con actividades de instrucción, es decir, la acción a seguir.

Se puede tener otros objetivos en las intersecciones de la Dimensión del Conocimiento y la Dimensión del Proceso Cognitivo, con una o varias actividades, en nuestro caso solamente la aplicamos al Conocimiento de los Conceptos (Matriz) en relación a la acción o Proceso Cognitivo de analizar, pero es posible realizar otras intersecciones entre el Proceso del Conocimiento y el Proceso Cognitivo.

Tabla 1. Tabla de Bloom, revisada por Anderson Loris (2001).

DIMENSIÓN DE CONOCIMIENTO	DIMENSIÓN DEL PROCESO COGNITIVO																																																							
	RECORDAR	CONOCER	APLICAR	ANALIZAR	EVALUAR	CREAR																																																		
CONOCIMIENTO FACTUAL																																																								
CONOCIMIENTO CONCEPTUAL				<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>n</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	X	X	.	.	X	1	2	.	.	n	X					1					X					2					.					.					X					n						
X	X	.	.	X																																																				
1	2	.	.	n																																																				
X																																																								
1																																																								
X																																																								
2																																																								
.																																																								
.																																																								
X																																																								
n																																																								
CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL																																																								
CONOCIMIENTO METACOGNITIVO																																																								

Nota: la matriz de conceptos, puede ser una matriz Factual (manejo de elementos básicos, es decir uso de terminología), Procedimental (uso de técnicas, métodos y algoritmos), Conceptual (interrelaciones entre elementos básicos, o matriz simétrica de conceptos) y, Metacognitivo (estrategia de conocimiento y autoconocimiento).

Objetivo

Los estudiantes analizarán y Aplicarán 20 conceptos del tema de evolución: X1= Mutación, X2= Deriva génica, X3 = Variabilidad genética, X4 = Selección natural, X5 = Selección sexual, X6= poblaciones, X7= Taxonomía, X8= Código genético, X9= Árbol filogenético, X10= Evolución, X11= Eficacia biológica, X12= Adaptación, X13= Selección artificial, X14= homología, X15= Herencia, X16= Medio ambiente, X17= Acervo genético, X18= Flujo genético, X19= Diversidad, y X20= Selección natural divergente.

Metodología

1. En una matriz simétrica de conceptos (se colocan en la columna a 20 conceptos vs 20 conceptos en las hileras; estos deben ser términos que den información, claramente identificados, no ambiguos, de fácil memorización o palabras clave y, siempre del mismo tema o de la unidad para evitar confusiones.
2. Después el alumno Analizará cada concepto, de los 20 que se sugieren, en todas sus combinaciones X1 vs X1, X1 vs X2, X1 vs X3 ...X1 vs X20, luego otras combinaciones como X2 vs X20 y, así hasta terminar todas las comparaciones.
3. Las comparaciones de conceptos como X1 vs X1, indican una diagonal de los conceptos en la matriz y, ahí los alumnos explican el concepto, en tanto que las comparaciones con otros conceptos indican el análisis, las diferencias o las comparaciones. Si no pueden relacionar, analizar o diferenciar los conceptos, eso implicaría un aprendizaje deficiente o ambiguo.
4. Este ejercicio se realiza por equipo o individual y se expone frente al grupo, para generar debate. El profesor toma nota de las relaciones con la matriz y cuantifica los aciertos de cada celdilla de la Matriz Simétrica de Conceptos.

Aprendizajes esperados de la estrategia

Se espera que al finalizar un tema, el alumno pueda claramente analizar los conceptos, lo cual implica que es capaz de utilizar el **Conocimiento Factual** (conceptos), que indica el conocimiento de elementos básicos sobre evolución, fundamentada con fuentes de información buscada en libros o internet, adquiriendo un conocimiento específico, y detallado, además de un **Conocimiento Conceptual**, que implica las interrelaciones entre los elementos básicos como lo son la estructura de los 20 conceptos y su análisis entre ellos. Aquí el alumno clasifica las categorías o los conceptos que considera importantes, además de generalizarlos, para ello se ayuda de la teoría de la evolución, ejemplos gráficos, esquemas o cualquier estructura o imagen que le permita representar el análisis o diferencias de los conceptos.

Así mismo se espera que el maestro junto con los alumnos que se concienticen, acerca del logro de su objetivo en relación con las unidades del programa y su posible Aplicación en la vida cotidiana, esto implica que alumno **Recuerde** conceptos (los reconozca, recuerde datos importantes, además de **Conocer** (los ejemplifique, clasifique los sintetice, los infiera, los compare y los explique), en tanto que su **Aplicación** lo lleva a ejecutar, e implementar). En el caso del **Análisis** por considerarse un proceso más

avanzado, le permite al alumno diferenciar, organizar y atribuir características con relación en los conceptos de la teoría evolutiva.

Resultados

A los alumnos por lo general , y en raras excepciones, sus respuestas son por lo general del Proceso Cognitivo: *Recordar* y *Conocer*, justamente como se expresan en los programas de Biología con un sustantivo que intenta ser de Conceptos, pero que no pasa del de la Dimensión Factual (o sea de hechos, símbolos datos, fechas en general memorístico, conocimientos específicos que puede conocer en cierta disciplina), que implica una enseñanza fundamentada: resúmenes de libros o de internet, cuestionarios, videos etc., y cuando se les pide que expliquen o analicen la Dimensión del Conocimiento Conceptual (matriz de conceptos): el conocimiento de los conceptos no es sólido pero si ambiguo o “líquido”, porque esta dimensión implica las relaciones entre los elementos básicos como la Matriz de Conceptos, lo cual implica analizar las diferencias del conocimiento de las teorías, modelos y estructuras, por ejemplo la teoría de la evolución. Los resultados de la Tabla 2, indican que les es difícil analizar los conceptos o relacionarlos, se les facilita resolver la matriz de conceptos porque hay *que identificar recordar, interpretar, ejemplificar, clasificar, sintetizar, inferir, comparar y explicar*. Estos dos procesos cognitivos son la base de los programas de Biología III y quizás de otras asignaturas, que podrían ser mejorados si se busca Analizar.

Sin embargo, en el perfil del egresado se espera alcanzar educandos con pensamiento crítico, quizás para lograrlo se tendría que implementar la Dimensión Conceptual hasta llegar al Proceso de Analizar, esto llevaría a que el perfil del egresado sea capaz de Diferenciar (discriminar, distinguir y seleccionar) porque la etapa de análisis implica separar el todo en sus partes y, como cada parte se relaciona entre sí, constituyen éstas una estructura total. Si el Objetivo es analizar esto determina lo relevante del total o su diferenciación. En la Tabla 2, se puede observar que los conceptos que no se pueden relacionar son Mutación vs Taxonomía, Árbol filogenético, Genético, diversidad y Selección natural divergente. Los alumnos además procuraron en la tabla de Bloom el verbo Aplicar junto al de Analizar, lo que lleva a que los alumnos puedan hacer una aplicación de los conceptos. A continuación se presenta algunos resultados realizados por los alumnos, con los procesos cognitivos: Aplicar y Analizar

Tabla 2. Aplicación y análisis de conceptos

	APLICACIONES	ANÁLISIS
	Modifica frecuencias alélicas produciendo cambios evolutivos por acontecimientos al azar.	Juega un papel muy importante en la evolución y su impacto sobre poblaciones naturales.
X1.- mutación VS X3.-variabilidad genética.	La variabilidad es la materia prima de la evolución para que la selección natural actúe sobre ellos.	La variabilidad genética permite la evolución de las especies, ya que en cada generación solamente una fracción de la población sobrevive y se reproduce transmitiendo características particulares a su

		progenitor.
X1.- mutación VS X4.-selección natural.	La selección natural actúa en una población a través de dos factores: los cambios genéticos (variabilidad) y las mutaciones.	La selección natural no actuaría en las poblaciones si las mutaciones no están presentes.
X1.- mutación VS X5.-selección sexual.	Al momento de aparearse, las aves machos se distinguen ya que ellos tienen gran colorido en su plumaje gracias a las mutaciones que han sufrido.	Por medio de las mutaciones Se adquieren por ejemplo en las aves en el caso de los machos y su gran colorido.
X1.- mutación VS X6.-poblaciones.	Las mutaciones se presentan en poblaciones mediante la activación de un gen mutante.	Las mutaciones a pequeña escala se dan en el seno de las poblaciones.
X1.- mutación. X7.-taxonomía.		
X1.- mutación VS X8.-código genético.	La mutación modifica al código genético obteniendo mutación puntual, deleciones, translocaciones.	Una mutación es una alternación del ADN.
X1.- mutación VS X9.-árbol filogenético.		
X1.- mutación VS X10.-evolución.	La evolución se da cuando un gen tiene presencia de una mutación.	Las mutaciones son materia prima de la evolución.
X1.- mutación VS X11.-eficacia biológica.	Algunas mutaciones afectan a la eficacia biológica por medio de la selección natural.	La eficacia biológica no es afectada por mutaciones.
X1.- mutación VS X12.-adaptación.	La adaptación consiste en una serie de mutaciones que va teniendo el ser vivo.	Las mutaciones pueden causar daño o también mejoras, facilitando la capacidad de adaptación. .
X1.- mutación VS	El hombre modifica mutaciones que la selección	La selección artificial está controlada por el hombre, lo que

X13.-selección artificial.	natural ya la hubiese eliminado pero con ayuda de ingeniería genética es posible hacer uso de estas mutaciones: selección artificial.	facilita prevalecer cierto tipo de mutaciones.
X1.- mutación VS X14.homología.	Las estructuras homólogas no están necesariamente controladas por genes idénticos ya que cambian por una serie de mutaciones.	La presencia de los seres vivos de estructuras semejantes indican un antecesor común, esto no significa que estén emparentados.
X1.- mutación VS X15.-herencia.	Cambio de características que se presentan súbita o espontáneamente y que se pueden transmitir o heredar a la descendencia.	El gen mutante se encuentra en el ADN y se puede heredar.
X1.- mutación VS X16.-medio ambiente.	Una mutación puede pasar desapercibida pero se presenta en una proteína, lo cual produce cambios favorables.	Una mutación puede favorecer la adaptación a medios ambientes más agresivos.
X1.- mutación VS X17.-acervo genético.	La mutación forma alelos y estos se introducen en el acervo genético como una simple copia entre muchas.	El flujo de genes provee variantes al acervo genético. La última fuente de estas variantes es la mutación.
X1.- mutación VS X18.-flujo genético.		
X1.- mutación VS X19.-diversidad.		
X1.- mutación VS X20.-selección natural divergente.		

Análisis

Un análisis general de los resultados en la aplicación de la Matriz de conceptos, sustentado en la Taxonomía Educativa, Enseñanza y Valoración (revisión al trabajo de Bloom, por Anderson L. 2001), muestra que es indicativo (más no significativo), ya que nuestros alumnos aprenden a recordar y a conocer algunos hechos y conceptos de una manera no muy sólida, sino de tipo “líquido” o ambigua. Es decir, sin que realmente haya aprendizaje significativo. Aunque no se puede generalizar, ya que el tamaño de la muestra es pequeña (porque sólo se aplicó a los grupos del Seminario).

Por lo general se observa en el turno vespertino, que los alumnos tienen dificultad para aplicar y analizar conceptos. Tienen un bajo nivel de razonamiento, por lo que en un inicio les fue difícil elaborar la Tabla, pero conforme fueron solidificando sus conceptos (por medio del análisis), fueron capaces de relacionarlos. Su sistema de aprendizaje se fundamenta en hacer resúmenes, cuestionarios, seminarios videos como base en su trabajo, pero cuando se pretende que realicen aplicaciones y análisis, es cuando se ve su bajo desarrollo de pensamiento crítico, que es justamente lo que el CCH pretende como parte del perfil del egresado. Los resultados en cierta forma son positivos al finalizar la Unidad, porque al realizar el análisis de la correlación de los conceptos del tema de evolución, los datos arrojan avances el proceso de desarrollo, aunque lento, en pensamiento crítico, lo cual lo consideramos relevante.

Discusión de resultados

Consideramos que la estrategia sobre la Matriz de conceptos es importante, ya que está sustentada en los propósitos de la Taxonomía educativa; la cual según Anderson L. *et al* (2001), tiene fundamentos psicológicos en el proceso cognitivo.

Con esta técnica se pudo diagnosticar el conocimiento Conceptual de nuestros alumnos que alcanzaron los niveles de Recordar y Conocer, y difícilmente desarrollaron pensamiento crítico. Mientras los programas tengan como propósito sólo Recordar y Conocer y no de Aplicar y Analizar, los alumnos no solidifican sus conceptos y dejan de ser “líquidos” (Bauman Z., 2007). En el caso concreto del tema de evolución se pudieron asociar correctamente los conceptos de selección natural, deriva génica, mutaciones, divergencia, convergencia, población, código genético, taxonomía, eficacia biológica, árbol filogenético, adaptación, homología, ambiente, acervo génico etc., pero no así en los resultados sobre taxonomía, árbol filogenético, flujo genético, diversidad y selección natural divergente, lo cual equivale al 25% de los que no pudieron aplicar ni analizar.

Bibliografía

Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York. Longman publishing. 302 p. 2001.

Bauman Zygmunt. *Tiempos Líquidos: Vivir en una época de incertidumbre*. Ensayo TusQuets. 143 p. 2007.

Edelstein G. *Formar y Formarse en la Enseñanza*. Paidós, primera edición. Buenos Aires, Argentina. 235 p. 2011.

La correspondencia interescolar en el CCH: Estrategia para Aprender a aprender, Aprender a hacer y Aprender a ser

Ana Elena López Payán

TLRIID, CCH Sur

“Donde ningún mar corre, las aguas del corazón impulsan sus mareas.”

Dylan Thomas

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber. Al principio todos los pensamientos pertenecen al amor. Después, todo el amor pertenece a los pensamientos.”

Albert Einstein

“Todo vivir humano ocurre en conversaciones y es en ese espacio donde se crea la realidad en que vivimos.”

Humberto Maturana

Introducción

La inquietud por contribuir a vivificar los métodos y técnicas de la enseñanza del CCH, aspirando preparar de los estudiantes individuos libres, seres que puedan desarrollar su personalidad, al mismo tiempo dirigirlos a que investiguen, despertar su curiosidad e imaginación, así como su capacidad creadora y su pensamiento crítico; me ha llevado a reflexionar y a trabajar en el día con día en el salón de clases con una tarea esencial: el desarrollar en los adolescentes el respeto y el amor a la verdad, la reflexión personal, la conciencia de la responsabilidad individual, el cuidado de sí mismos; y una de las formas que he encontrado para ello son las técnicas Freinet de la escuela moderna, cómplice o copartícipe de tales porque yo misma estudié en escuela activa Freinet antes de llegar a ser estudiante de este CCH Sur y después de la Facultad de Filosofía y Letras; puedo creer –porque asegurar sería tanto como imponer que todos los seres humanos podemos seguir el mismo modelo educativo– que la escuela puede ser un espacio de estudio y de felicidad donde cada conocimiento obtenido sea un descubrimiento adquirido y un acto de creación. Con ello, en el presente escrito, narro la experiencia de mi actual grupo de primer y segundo semestre de TLRIID con una de estas técnicas: “Correspondencia interescolar motivada”.

Nuevas vidas y nuevos amigos llegan a clase

La correspondencia interescolar en el CCH se trata de una estrategia académica y humanista donde los estudiantes entran en contacto por medio de cartas de papel (incluido sobre y timbre dibujado) con otros compañeros del mismo CCH. A estos nuevos amigos les llamamos corresponsales. Durante los dos semestres del año escolar, los alumnos se escriben cartas con su corresponsal del otro grupo.

Objetivos / Aprendizajes esperados de la estrategia.

El alumno adquirirá claridad, orden y conocimiento tanto académico como de sí mismo, aprendiendo gramática, ortografía y redacción; a través de reflexionar, comprender, dialogar, imaginar y descubrir. Un itinerario que lo llevará a escribir bien, lo cual significa lo que ya señalaba Octavio Paz: “decir su verdad.

La palabra del escritor no es la palabra colectiva: es una palabra individual, única, singular. Si el escritor dice su verdad, en su palabra individual se oye, en sus momentos más intensos, la palabra del mundo.” Entonces, ambos, tanto el interés intelectual como el existencial, exigirán al alumno, a pensar y a hacer mejor lo que quiere. En ese sentido aprende a razonar y argumentar mejor, a escribir con un vocabulario preciso, aprende a aprender, aprende a hacer y aprende a ser.

Procedimiento

Antes de iniciar la actividad, hemos leído en clase ensayos sobre el arte de escribir de María Zambrano, Octavio Paz y sor Juana Inés de la Cruz; los hemos conversado en clase, así como dado cada uno ha redactado en su cuaderno una reseña al respecto. También hemos visto la forma de redactar y dirigirse en una carta formal e informal.

En seguida, los estudiantes leen el ensayo “De la amistad” de Montaigne, mismo que analizan, conversan y debaten en equipos; después, cada uno redacta en su cuaderno una reflexión de lo que aprendió del escrito de Montaigne así como su opinión personal sobre el tema en cuestión, al final del escrito anotará la relación de lo que piensa Montaigne con la suya al respecto de la amistad.

Posteriormente se plantea a los alumnos la actividad de la correspondencia con el otro grupo. Los estudiantes y la maestra son quienes ponen las reglas, que en general son: tratar con respeto y sensatez a su corresponsal, cuidar la ortografía, la gramática y la redacción; no conocerse físicamente ni entablar relación por ninguna red social (esto con el fin de que sea un gran acontecimiento conocerse en persona al final del curso); cuidar los elementos de una carta informal (fecha, saludo, texto, despedida, firma); Así como asegurarse que en el sobre estén escritos correctamente el nombre del destinatario y del remitente.

A continuación, cada uno de los alumnos saca de una cajita, un papelito que lleva el nombre de quien será su corresponsal del otro grupo del CCH. A partir de entonces, tras haber sido elegido al azar quien será su corresponsal, cada uno se da a la tarea de escribir su primera carta a quien le tocó.

Así se desarrolla durante un año de dos semestres, una correspondencia interescolar que, no hace falta narrar el entusiasmo que suscita cada paquete de cartas que llega al salón.

Resultados

En este apartado, comparto algunos de los escritos/reflexiones de mis alumnos sobre la actividad de la correspondencia interescolar. En general observo que a través de dicha tarea, el grupo ha aprendido algo muy importante: a crear sus textos propios (sin copiar al de al lado, ni hacer paráfrasis de nadie, ni copiar o interpretar de internet). Han aprendido a pensar por sí solos y a redactar asimismo. Esto ha comprendido respeto a sí mismos y a sus compañeros, esto ha sido fundamental porque así es como han podido tender puentes de amistad con sus corresponsales y entender por sí mismos la importancia del escribir bien. Ha sido un trabajo enorme de día a día en la convivencia en clase que aprendan a escucharse y respetarse unos a otros, a ejercer la crítica de lo que se está llevando a cabo (lectura, escrito, escuchar al otro) pero ahora que leo sus textos de casi fin de semestre y de casi un año juntos, me doy cuenta que valió la pena el esfuerzo de que sean personitas libres, respetuosas, críticas y lectoras; ya que han aprendido a producir escritos propios y hermosos. Han aprendido a hacer amigos, comprender y entender la amistad, que es algo que en el proceso de la adolescencia preocupa un tanto a los mismos. De las citas de los chicos, comento que la indicación fue: escribir un texto con un máximo de

una cuartilla en su cuaderno que responda a la pregunta: ¿qué te dio emocional y académicamente, la actividad de la Correspondencia Interescolar? De sus respuestas para no repetir, he seleccionado frases de cada uno: “Con la actividad de las cartas hemos aprendido a relacionarnos de una mejor manera, nuestra forma de expresarnos siempre es importante, de igual forma, al conocer al corresponsal de nuestra carta cada uno podrá interactuar con total libertad sin que ninguno se reprima, podremos hablar libremente como lo hemos hecho por medio de las cartas sin que nos pase algo similar a lo que le pasó a sor Juana Inés de la Cruz a quien no dejaban expresar todo su talento con su poesía. Vivimos en una época nueva en la que si no nos dejan expresarnos tenemos que protestar. Si no luchamos por lo que queremos y necesitamos, nuestra vida no vale la pena.” Yameli González Hernández / “Relacionando esta actividad con lo que Montaigne escribe en su ensayo ‘De la amistad’ podemos relacionar y asociar que la amistad se siente y se vive creando una convivencia más fuerte que nos hace unirnos en un solo y gran equipo, donde la confianza, la lealtad y el afecto se dejan sentir y se pueden ver por lo tanto en esta actividad con los corresponsales la que considero sana, amistosa y excelente. ¿Cómo vivir sin saber relacionarnos con los demás? La verdad es que no se puede, ya que siempre es indispensable convivir, conocer, explorar, etc. Si no observamos a nuestro alrededor ¿cómo podríamos aprender? Lo importante es saber ver realmente y poder ver las cosas juntos de otra manera, también.” José Ricardo Pantaleón Legorreta / “En estas cartas hablamos sobre música, baile, experiencias, artistas favoritos, aspiraciones en el futuro y sobre los que nos gusta y disgusta.” Mariana I. López Álvaro / “Mutuamente nos animamos, pues podría haber depresión en las personas y hasta suicidios, siempre es importante que una persona te anime.” Karla Betzabet Polvorilla G. / “Agradezco a la maestra por darnos esta gran oportunidad de desarrollarnos y crecer como seres humanos y en la vida personal de uno mismo.” César Ávila Trigueros / “De manera natural nos obliga a tener mejor ortografía, caligrafía y coherencia con la que nos expresamos.” Leticia Abigail Esparza Becerril / “Nos ayuda a compartir ideas, hace que despertemos nuestra imaginación.” Nadia Tamara Sosa Arellano / “Académicamente las cartas nos ayudan a mejorar nuestra redacción, el orden de nuestras ideas, a comunicarnos por medio de letras con otra persona y a aplicar mejor la gramática.” Angélica Ríos Sánchez / “Es compartir con los corresponsales nuestros mejores momentos y sobrellevar los malos dejándonos una sonrisa en la cara, son esos amigos con los que no importan las apariencias y no hay silencios incómodos.” Abraham Díaz / “En la escuela como adolescentes si no tenemos libertad sentiremos como una presión, en cambio con las cartas a los corresponsales sentimos libertad porque los tiempos libres, lo que estudiamos, lo que hacemos, lo que valoramos y lo que pensamos, se lo platicamos a nuestros corresponsales. Siento que por la edad que es la misma, hay mucha confianza y comprensión. Sobre el ensayo de Montaigne que leímos al inicio del curso, tiene mucha relación con la correspondencia porque destaca la amistad, identificando los tipos de amistad y relaciones que existen. Otro punto importante es que comprendemos la función de saber redactar y al mismo tiempo expresarnos libremente, por ejemplo en la poesía que nos comparte Octavio Paz destaca la expresión en varios sentidos donde lo más importante puede ser lo que se siente, lo que se piensa y lo que se experimenta.” Andrea Valdés Ávila / “En mi opinión la actividad que hemos estado desarrollando con lo de mandar cartas a nuestros compañeros de otro grupo del CCH me parece muy pero muy interesante, ya que hacemos nuevos amigos. También nos expresamos libremente, nos describimos y nos damos cuenta de quien somos en realidad, de lo que nos gusta y de lo que no.” Diana Domínguez Torreblanca / “Esta actividad de tener corresponsales, en poesía coincide con María Zambrano, ya que ella escribió: ‘escribir en un espacio en el que puede mostrarse tal y como es, en ella se pueden expresar sentimientos y pensamientos. Y eso es una manera muy hermosa de escribir.’ Así que escribirnos con compañeros de otro grupo se me hace algo muy genial porque hacemos amigos además de escribir. Conservar una amistad como la de nuestro corresponsal nos da ganas de vivir, es la amistad que nos da esas ganas de vivir. No sabríamos lo que es realmente vivir si no pudiéramos relacionarnos con las demás personas.” Yaira Belem Martínez Rodríguez / “Hemos visto con la correspondencia interescolar que podemos no conocer a las personas y juzgarlas, pero en realidad si

no nos relacionamos con ellas jamás lograríamos ser una sociedad unida, todos estaríamos solos, amargados y no funcionaría nada.” Mariana Villaseñor / “Aquí el punto es saber interactuar con personas, ser uno mismo, ser sociable y no cerrarte a un cierto tipo de personas, sino abrir tu mente a lo imposible y probar distintas amistades y no tener miedo de lo que pueda pasar. Aprender a llevarte bien que eso es lo esencial para estar bien con nosotros mismos.” Gloria Esmeralda Solares Gómez / “El aprender no sólo implica leer libros, hacer ecuaciones o buscar coherencia en un texto; el aprender es mucho más que eso porque dentro de las páginas puede haber miles de explicaciones acerca del comportamiento y reacciones de la persona pero sólo uno mismo sabemos el verdadero significado de las cosas una vez que se toma la iniciativa de hacerlas o experimentarlas ya que el aprendizaje va de la mano con lo cotidiano. Si uno no pone en práctica el aprender a aprender y con eso todo lo aprendido es como si no supiera absolutamente nada. Siempre tenemos que poner en práctica los valores aprendidos, los propósitos de la vida, etc. Ya que esto nos ayuda de manera sumamente importante en la vida para aprender a vivirla.” Nadia Mateos / “Mi corresponsal piensa que todo lo que hace el ser humano es psicológico, todo lo que hace es por intervención de la mente, yo pienso distinto, las ganas de vivir se van dando según las experiencias y las circunstancias, uno siente cuando pasa algo inesperado y uno comienza a vivir cuando se forma un criterio y una identidad.” Karla Elsa Calva Cano / “Para mí es un ejercicio que nos ayuda mucho, aplicamos conocimientos para redactar una carta. Conocemos a otra persona, sus gustos, sus pasatiempos, pero no su físico, lo cual lo hace emocionante. Le damos a conocer un pedacito de nuestra vida a esa persona y nos devuelve el favor, me agrada mucho el ejercicio.” Luis Ramón Comi Arellano / “La educación sin libertad de algún modo censura los pensamientos, tomando como referencia que en vez de instruir a los alumnos a enseñarles a pensar es como si les dijeran qué es lo que tienen que pensar. Por eso en esta clase, aprendemos a escribir en libertad con respeto y eso nos motiva y hace que logremos lo que nos proponemos.” Cristina Fuentes Díaz / “En las cartas nos hemos expresado como nosotros queremos, con libertad y con educación para no ofender a nuestro corresponsal quien nos está conociendo por este medio.” Daniela Robles

Análisis

Con estas frases y con una de Cervantes que dice: “Aprender a ser libre es aprender a sonreír”, recuento una búsqueda del día con día en dos semestres para poder llevar a cabo el programa de estudio de TLRIID del CCH con un grupo compuesto de sesenta adolescentes, a los cuales no quiero dejar a uno sólo sin atender, por lo que estoy segura, las técnicas de la escuela activa que incluyen las del trabajar la materia como lo que es: un taller, exigen incluir la fraternidad, la amistad y la libertad, conceptos que en mi entender no deben estar aislados sino inmersos en el trabajo cotidiano del aula. Trabajar en un ambiente de respeto incondicional permite desarrollar en los chicos las cualidades de razón, amor, integridad que son los objetivos de la tradición humanista del CCH. Y así es como se puede establecer una conversación con el otro, en este caso: cada uno con su amigo corresponsal.

Discusión de los resultados de la estrategia

Entonces, si los estudiantes aprenden literatura o cómo se escribe un ensayo o a mejorar su ortografía, gramática y redacción, asociado todo ello a sus intereses personales, estamos enseñando a aprender a aprender. Y si la vida en clase ha adquirido características increíbles, trabajar con ésta técnica nos dice lo que Freinet mismo afirma: “Mis niños han descubierto su natural viveza (...) y se me muestran alborozados, contentos, activos e interesados en su trabajo (...) y me dicen: mañana traeremos pensadas unas cosas muy bonitas para escribirlas (...) y se marchan llenos de fe y esperanza.” Y Ximena Vargas (estudiante de mi grupo de CCH), asegura: “Lo importante es: las ganas de vivir, sin ellas la vida no tiene sentido. Todos nacimos solamente para vivir, vivir es aprender a disfrutar, cada instante, cada emoción,

cada momento. Despertar cada mañana y poner la mano sobre nuestro pecho para escuchar los latidos que nos dan vida, pero la vida no es solo respirar, es valorar cada respiro y cada suspiro.” Además, el grupo ha iniciado la tarea de escribir y editar una publicación literaria, científica y política, junto con estudiantes de otros grados del mismo CCH Sur, así como de los cinco planteles del CCH, en la cual, una parte la dedican a la correspondencia interescolar misma que han ampliado hacia los demás CCH con un par de actividades más como la de escribirse la correspondencia en un pizarrón público y la otra dejándose la correspondencia en un buzón (esta tiene la característica de ser anónima) –entonces estamos enseñando a aprender a hacer. Y si la experiencia de escribir les proporciona a los chicos la experiencia de vivir y de imaginar como de crearse su propio mundo mejor, estamos enseñando a aprender a ser.

Esto nos lleva a coincidir con uno de los pensadores/creadores del Colegio de Ciencias y Humanidades, el Dr. Pablo González Casanova, cuando escribe: “Aprender sería inútil si no mejoráramos nuestra capacidad de aprender. Aprender sería inútil si no aumentáramos nuestra capacidad de descubrir, de crear lo nuevo, lo que todavía no existe, lo que está apareciendo como posibilidad germinal en el momento histórico en que vivimos y en el lugar donde vivimos. (...) El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene que enfrentarse a las presiones comerciales y estatales desde una autonomía responsable y disciplinada, plural y crítica, dialógica e informada, que impulse los talleres pedagógicos de las comunidades y los grupos de trabajo escolares y extraescolares con actividades colectivas y personalizadas también creadoras.”

Conclusiones

Por lo tanto, que funcione la correspondencia interescolar quiere decir que el adolescente no se aburrirá de contar el mundo que es su vida, de narrar sus pensamientos, de crear sus escritos; que es –dice Freinet: “lo que ahora sabemos mejor, el motor profundo del comportamiento. Mediante el restablecimiento de los circuitos de vida, mediante la motivación permanente del trabajo”– Superamos entonces las expectativas escolares para llegar a otra forma, ideal, de actividad que enriquece y reequilibra y prepara a la verdadera vida. Porque estamos creando un trabajo que tiene fundamento en la vida de los chicos y por tanto los conmueve e influye profundamente. Les estamos dando la palabra a los adolescentes, lo que quiere decir: le encuentren su propio valor a lo que sienten, piensan, hacen, construyen, saben; para que sean ellos mismos quienes construyan a partir de sí mismos su vida académica y descubran por tanto el sentido y valor tanto a lo intelectual como a lo existencial. Entonces estamos creando estudiantes que aprenden a aprender, a hacer y a ser.

Bibliografía

- Cruz, sor Juana Inés de la. *Primero Sueño y otros escritos*. FCE, México D.F., 2006.
- Freinet, Celestin. 1964. *Técnicas Freinet de la escuela moderna*, Traducción de Julieta Campos. Siglo veintiuno editores, México, 1969.
- González Casanova, Pablo. *La Universidad necesaria en el siglo XXI*, Era 2001, México D.F.
- Montaigne, Michel de. *De la experiencia y otros ensayos*, Traducción de Juan G. de Luaces. Ediciones Folio, Barcelona, 2007.
- Paz, Octavio. *Sueño en libertad*. Planeta, México D.F., 2001.
- Paz, Octavio. *Escribir y decir, Conversación en la universidad*. FCE, Obras Completas, Tomo XV, México D.F., 2003.
- Zambrano, María. *Por qué se escribe. Hacia un saber sobre el alma*. Losada, Buenos Aires, 1950.



México DF. 17 de septiembre del 2012

Hola Luis Ramón !!

Leí tu carta y me gustó ☺
 Ahora te hablaré un poco de mí... tengo 16 años, cumplo el 17 de enero. Me encanta la música. Mi grupo favorito es The Beatles. Mi género favorito es el rock. Toco varios instrumentos, como la son la guitarra, el bajo, el piano, el ukulele e igual iba a clases de batería a lado de Paseo Acorpa, pero ya me salí.

Tengo una hermana, y su nombre es Fabiola. Ella tiene 12 años y es muy parecida a mí.

Mi comida favorita es Toy story.

Tengo el pelo chino y gueto. Uso lentas (no siempre)

↳ tengo 2 piercing; uno en la lengua y otro en la oreja.



CARPE DTEM

Ximena Vargas
Landeros

207.

Correspondencia en el aula.

MI opinión sobre este método de enseñanza es que nos ayuda a expresarnos mediante escritos, y a comunicarnos, si la carta no tiene motivo más el de conocerse con otra persona podemos hablar de nosotros y desahogar sentimientos atorados, decir cosas las cuales no podemos ni teneremos el valor para decirlo en persona, cuando no conocemos a la persona de frente somos mucho más sinceros, en cierta manera no nos ocultamos tanto de nuestro verdadero yo.

Es una manera de poner en forma todos los conocimientos que tenemos sobre una carta pero de una manera más entretenida, así podemos también crear nuevas amistades, y eso es muy bueno nunca se sabe cuando necesitaremos de alguien, es bueno tener buenas amistades.

Nos ayuda también a descubrirnos a nosotros mismos, ya que al contarle a otra persona sobre tu persona te expresas abiertamente, puedes compartir tus ideas, pensamientos, tal vez secretos, y también aprendes a tener una buena lectura ya que tienes que ir comprendiendo a tu compañero, en la forma académica, repasas tu ortografía, tu redacción, cada vez tienes más confianza en decir y escribir tus ideas.

Puede que el amigo con el que escribiste una carta llegue a ser un amigo para toda la vida.

Correspondencia interescolar

Lo importante es: las ganas de vivir, sin ellas la vida no tiene sentido. Todos nacimos solamente para vivir, vivir es aprender a disfrutar cada instante, cada emoción, cada momento.

Despertar cada mañana y poner la mano sobre nuestro pecho para escuchar los latidos que nos dan vida, pero la vida no es solo respirar, es valorar cada respiro y cada suspiro.

Muchas veces queremos encontrarle un sentido a nuestra existencia pero te dire algo la vida no tiene ningún sentido, solo estamos aquí un tiempo para encontrar nuestro ser interno, nuestro verdadero yo, amando, gozando, cantando, cometiendo errores, la mayoría de las personas pierde su ser y finge, se disfraza para entrar a una sociedad esto no es correcto.

Vivir es vivir sin máscaras, en libertad haciendo lo que quieras, y amar hasta reventar...

Ximena

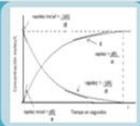
Ximena N.
11/09/13



“El trabajo experimental: una estrategia de enseñanza para aplicar las matemáticas en ciencias”



Ing. Yadira Bárcena Maldonado, Mtra. María del Carmen Benítez Herrera y Mtra. Alma Delia Pineda García de la Escuela Nacional Preparatoria 1-UNAM.



Introducción

- La presente ponencia es un proyecto de trabajo interdisciplinario del colegio de matemáticas y química de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, como un desafío al conocimiento fragmentado, para contextualizar las matemáticas con experimentos químicos y apoyar a los alumnos en el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico que les permitirán un pensamiento científico.
- A partir de un experimento químico (rapidez de reacción) se pueden relacionar los datos obtenidos en el experimento con conceptos matemáticos de cálculo diferencial (tipos de funciones y derivada). En este trabajo se muestran los resultados obtenidos del proyecto, en su aplicación a un grupo de sexto año área 2.



Objetivo general:

Que el alumno sea capaz de identificar el tipo de función matemática, obtenida a partir de la concentración y el tiempo de reacción de un experimento químico y lo relacione con la interpretación de la derivada como razón de cambio.



Metodología:

En equipo de 4 a 5 alumnos realizan un experimento químico (rapidez de reacción) que consiste en la identificación de yodo con almidón a partir de la reducción de yodato de potasio con el bisulfito de sodio. En trabajo colaborativo analizan los datos obtenidos por medio de un cuestionario dirigido con el propósito de orientar el alumno para relacionar los hechos experimentales con el modelo matemático correspondiente y con la derivada.

Resultados:

Los alumnos realizaron el trabajo experimental sin dificultad, por ser de sexto año y del área experimental, al poseer habilidades finas en el manejo de materiales y sustancias. Al tratar de relacionar los conceptos matemáticos con los resultados obtenidos experimentalmente mostraron dificultad al identificar la variable dependiente e independiente. Algunos equipos no lograron identificar variables relacionándolas con la concentración de reactivo y el tiempo, también se dio el caso de que confundieran el cantidad de líquido (agua) como una de las variables y no la cantidad de reactivo. Al graficar los datos en el plano cartesiano la mayoría de los equipos tendían a poner la variable tiempo sobre el eje de las abscisas, aun cuando esta variable en este experimento era la variable dependiente. Al cuestionarles la causa, ellos argumentaron que era porque en los libros de física normalmente es así. Esto llevó a la discusión sobre la viabilidad de invertir las variables en los ejes, lo cual llevó al concepto de función inversa de una función y **biyectividad** de una función. Se identificó mediante la gráfica el tipo de función que respondía al comportamiento del experimento, lo cual no se logró en todos los equipos. Finalmente se pidió identificar que pasaría al derivar esta función y si el tiempo de reacción de un experimento químico tiene relación con la interpretación de la derivada como razón de cambio.



Objetivo general:

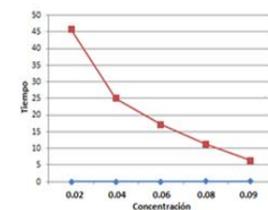
Que el alumno identifique el tipo de función matemática que describe el comportamiento de la concentración de yodo con el tiempo de reacción de un experimento químico y lo relacione con la interpretación de la derivada como razón de cambio.

Metodología:

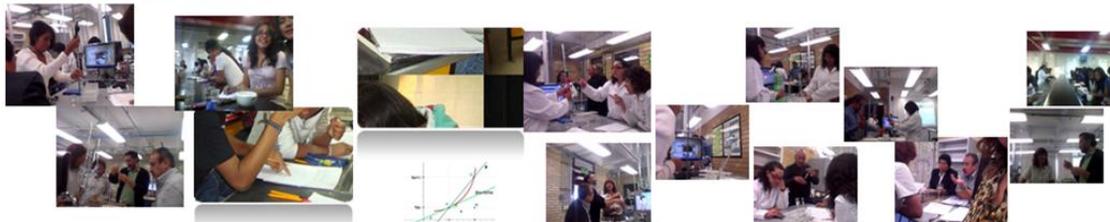
En equipo de 4 a 5 alumnos realizan un experimento químico (rapidez de reacción) que consiste en la identificación de yodo con almidón a partir de la reducción de yodato de potasio con el bisulfito de sodio. En trabajo colaborativo analizan los datos obtenidos por medio de un cuestionario dirigido con el propósito de orientar el alumno para relacionar los hechos experimentales con el modelo matemático correspondiente y con la derivada.

Resultados:

Los alumnos realizaron el trabajo experimental sin dificultad, por ser de sexto año y del área experimental, al poseer habilidades finas en el manejo de materiales y sustancias. Al tratar de relacionar los conceptos matemáticos con los resultados obtenidos experimentalmente mostraron dificultad al identificar la variable dependiente e independiente. Algunos equipos no lograron identificar variables relacionándolas con la concentración de reactivo y el tiempo, también se dio el caso de que confundieran el cantidad de líquido (agua) como una de las variables y no la cantidad de reactivo. Al graficar los datos en el plano cartesiano la mayoría de los equipos tendían a poner la variable tiempo sobre el eje de las abscisas, aun cuando esta variable en este experimento era la variable dependiente. Al cuestionarles la causa, ellos argumentaron que era porque en los libros de física normalmente es así. Esto llevó a la discusión sobre la viabilidad de invertir las variables en los ejes, lo cual llevó al concepto de función inversa de una función y **biyectividad** de una función. Se identificó mediante la gráfica el tipo de función que respondía al comportamiento del experimento, lo cual no se logró en todos los equipos. Finalmente se pidió identificar que pasaría al derivar esta función y si el tiempo de reacción de un experimento químico tiene relación con la interpretación de la derivada como razón de cambio.



Esta práctica fue aplicada a un grupo de 60 alumnos, de la Escuela Nacional Preparatoria No. 1 de la UNAM y validada por profesores de matemáticas y química en el Encuentro Interdisciplinario e Interinstitucional de la ENP, ciclo escolar 2011-2012.



Análisis de Resultados

- Para que los alumnos puedan identificar el concepto de función y derivada experimentalmente implica habilidades totalmente distintas al hecho de resolver derivadas teóricamente y memorizar el concepto teórico, pero es fundamental para que el alumno pueda afrontar el tema aplicándolo a hechos reales y relacionar la asignatura de matemáticas con otra como es el caso con química, en donde se aplicó el concepto.
- Debido a los resultados obtenidos y siendo este un tema numéricamente complejo, se reformuló la práctica y se agregaron más preguntas que indujeran al alumno al razonamiento correcto. También se decidió agregar preguntas de autoevaluación, para conocer el sentir de los alumnos al enfrentarse a escenarios diferentes al tradicional en el aula de matemáticas y su interrelación con otras asignaturas.
- Discusión de resultados de la estrategia.
- La realización de esta actividad requiere un total de cuatro horas. Mediante la estrategia de trabajo colaborativo, los alumnos tienen un desempeño entusiasta, trabajan en forma organizada, se socializa el conocimiento y el profesor ejerce su función de guía.
- En los informes escritos presentados después de realizar el trabajo práctico, se observan ciertas deficiencias como son la dificultad de identificar variables en el plano cartesiano a pesar de que en la actividad experimental sí lo logran.
- Finalmente construyen la gráfica y logran dar una interpretación matemática con la ayuda del profesor.

Bibliografía:

- Fuenlabrada, S. (1995). *Matemáticas IV, Cálculo Diferencial*. México: Mc Graw Hill.
- Stewart J. (2005). *Cálculo diferencial e integral*. México: Cengage Learning.
- Swokowski, E. (1979). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamericana.

- Chang, R. (2008). *Química general para bachillerato*. México: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, A. Rodríguez, O. Carmona, C. (2009). *La química en tus manos II*. México: ENP, UNAM.
- Flores de L., T. Ramírez, A. (2008). *Química IV*. México: Estinge.
- Gil Pérez y otros, ¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?, *Enseñanza de las Ciencias*, 17 [2], 311-320, 1999.