

NIVEL EDUCATIVO: EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

EJE TEMÁTICO: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

REGIÓN 1

TÍTULO: LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE, CASO UAS

NOMBRE DEL AUTOR O AUTORES: MARÍA ELENA OSUNA SÁNCHEZ, ARMANDO BUENO BLANCO Y GUILLERMO ÁVILA GARCÍA.

CORREO: maria_elena_osuna@hotmail.com, buenoar@hotmail.com, avilagarcia54@hotmail.com

Resumen

En el diseño de la guía didáctica para la actividad experimental de química se implementa una estrategia didáctica donde se pone énfasis en los procesos de aprendizaje que realizan los estudiantes (estrategias de aprendizaje), requisito indispensable en la teoría constructivista y en el enfoque por competencias. Se parte del uso de las cinco dimensiones del aprendizaje cuyo planteamiento original es de Robert Marzano¹ y María Elena Chan², el cual consideramos ayuda a organizar el trabajo en el laboratorio para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo, de tal forma que las situaciones problémicas propuestas a las que se enfrenten los estudiantes, sean de su interés y ayuden a incentivar el espíritu por la investigación científica en los jóvenes del Bachillerato de la UAS.

Objetivo: Proponer una nueva forma de realizar la actividad experimental con un enfoque en competencias a través de las cinco dimensiones del aprendizaje donde el alumno sea capaz de saber, saber hacer y saber ser.

Introducción

La siguiente propuesta parte de la necesidad de atender los lineamientos de La Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS)³ que orienta hacia una educación sustentada en la teoría constructivista con enfoque en competencias. Lo anterior, nos permite dinamizar el trabajo académico en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa y a partir de la cual se replantea la metodología de trabajo tanto en el aula, como en el laboratorio. Por ello, se propone una nueva forma de desarrollar la actividad experimental de manera particular en la disciplina de química.

¹ Marzano, R.J. y Pickering, D.J. (2005) Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. ITESO. México.

² Chan, M. E. y Tiburcio, A. (2000), Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo, Innova, U de G.

³ ACUERDO número 442 (2008) por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad.

Para consensuar y socializar esta metodología se realizaron dos reuniones a nivel Estatal de la Actividad Experimental realizadas en el mes de mayo y octubre del 2009 respectivamente. El propósito de estas reuniones tuvo como objetivo principal elaborar una guía didáctica para la actividad experimental de la asignatura de química del carbono correspondiente a primer año del Plan 2009.

En estos eventos se presentaron 22 ponencias de las cuales se seleccionaron y adaptaron al enfoque en competencias que permitieran desarrollar las competencias científicas planteadas por la RIEMS. El diseño de la estrategia que se propone en la guía didáctica para la actividad experimental, se pone énfasis en los **procesos de aprendizaje** que realizan los estudiantes, requisito indispensable en la teoría constructivista, así como en el enfoque por competencias. Se parte del uso de las cinco dimensiones del aprendizaje cuyo planteamiento original es de Robert Marzano⁴ y María Elena Chan⁵, el cual consideramos ayuda a organizar el trabajo en el laboratorio para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo, de tal forma que las situaciones problémicas propuestas a las que se enfrenten los estudiantes, sean de su interés y ayuden a incentivar el espíritu por la investigación científica en los jóvenes del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Propuesta de trabajo para la actividad experimental haciendo uso de las cinco dimensiones del aprendizaje

Dimensión 1: Problematización y disposición

En esta dimensión es importante generar un ambiente favorable, positivo y empático para el aprendizaje, ya que las actitudes y percepciones negativas afectan las habilidades de los estudiantes para aprender. Por su sentido problematizador, interesa que los valores y las actitudes sean un componente central en el planteamiento de las actividades iniciales de la actividad experimental. Por ello, se propone:

a) Partir de las necesidades e intereses de los estudiantes, por ello debemos contextualizar el diseño de las propuestas y los trabajos de experimentación.

b) Iniciar con una fase de problematización que nos permita explorar lo que el sujeto ya sabe y poder actuar en consecuencia, como bien se expresa desde la perspectiva ausubeliana. Además, se habrá de tener en cuenta que los errores deben ser tomados como motivo de aprendizaje, es decir, el error visto como una oportunidad para el logro de aprendizajes significativos, dicho en palabras de Edgar Morin⁶, el error como oportunidad de favorecer la aparición de la diversidad y la posibilidad de evolución.

⁴ Marzano, R.J. y Pickering, D.J. (2005) Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. ITESO. México.

⁵ Chan, M. E. y Tiburcio, A. (2000), Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo, Innova, U de G.

⁶ Morin, E. (1984). *Ciencia con Consciencia, Anthropos. Editorial del Hombre*. Barcelona. Pag. 276.

c) Establecer en forma colegiada las reglas y procedimientos para el trabajo colaborativo en el laboratorio.

Dimensión 2: Adquisición y organización del conocimiento.

Esta dimensión contempla las conexiones que los estudiantes hacen de la información nueva con los referentes cognitivos que posee, para construir significados. Además de incentivar para dar respuestas a las problemáticas que se han planteado. ¿Cómo propiciar que los alumnos den cuenta de las habilidades cognitivas con las que dispone y como desarrollarlas al plantearse dar solución a las problemáticas de su interés? Pudieran utilizarse la lluvia de ideas y la lectura, elaborar un escrito o cualquier representación gráfica como mapas conceptuales, esquema, cuadros sinópticos, etc.

Dimensión 3: Procesamiento de la información.

Una vez seleccionada la información relevante, se integra de forma coherente. Es necesario procesar e interiorizar la información, hacerla nuestra. Aprender, implica operar con ella, es decir, desarrollar operaciones mentales tales como, la deducción, la inducción, la comparación, la clasificación y la abstracción que son procesos de razonamiento que ayudarán a comprender la problemática y la forma en cómo resolverla.

Diseño del experimento.

Con la información obtenida en las fuentes de información consultadas, se elabora un diseño experimental que le permita obtener los productos deseados. El diseño experimental debe estar en correspondencia con los propósitos u objetivos establecidos al inicio de la actividad (problemática a atender), teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a) Preguntas de investigación: Que te ayudarán a orientar y delimitar tu objeto de estudio.

b) Elaboración de hipótesis: A partir de las preguntas y las posibles respuestas a las mismas, procedes a elaborar tus hipótesis.

c) El diseño experimental: Es una propuesta que mediante un esquema de acciones nos permite seleccionar adecuadamente el procedimiento, las sustancias, los materiales y el equipo necesario para el logro de los objetivos planteados.

Dimensión 4: Aplicación de la información.

Es en esta fase donde los alumnos podrán desarrollar sus habilidades creativas e innovadoras para realizar las modificaciones que consideren pertinentes a medida que pongan en práctica sus conocimientos. La asesoría del facilitador es de gran relevancia ya que debe estar atento para brindar los apoyos necesarios a cada equipo de trabajo durante el desarrollo de la actividad experimental. El ciclo del aprendizaje se consolida en la medida que la información se pone en juego para tratar con problemas reales o posibles. La actividad experimental nos permite utilizar los conocimientos adquiridos de manera

significativa, toda vez que se pueden contrastar hipótesis, generar nuevos conocimientos u operar los conceptos.

a) Instrumentación del experimento

Una vez concluido el diseño experimental se procede a su instrumentación, teniendo en cuenta la aplicación de normas de seguridad en el manejo de las sustancias, instrumentos y equipo en la realización de las actividades. El estudiante en este momento está en posibilidad de implementar el diseño previsto y reajustar lo que considere pertinente.

b) Obtención y registro de los datos.

Al realizar toda actividad experimental, el estudiante debe registrar sus observaciones, mismas que le permitirán organizar los datos obtenidos para su respectivo análisis y contrastación con las hipótesis establecidas.

Es necesario que el estudiante considere que al seguir una metodología en el trabajo experimental, es preciso volver a la descripción inicial del experimento planteado, con el fin de establecer si no hay algún factor que haya sufrido variación, lo que le permitirá formular nuevas hipótesis o iniciar el experimento.

c) De acuerdo con la actividad experimental realizada se establece la importancia que tiene en la vida cotidiana.

Es importante, que el trabajo de investigación realizado, sea contextualizado, de tal forma que genere el interés del alumno al dar respuesta a problemáticas de su cotidianidad, que se vea reflejado en un impacto favorable para su comunidad.

Dimensión 5: Conciencia del proceso de aprendizaje (Metacognición).

En este apartado el sujeto se cuestiona y es consciente de la forma como aprende, lo que conlleva a controlar cada dimensión. Así, visualiza o da cuenta del trayecto de la información, las operaciones y usos de la misma para construir un método para aprender. Cuando el alumno es capaz de analizar y explicar el proceso realizado, está en posibilidad de emitir opiniones o conclusiones haciendo uso del pensamiento crítico y reflexivo.

a) Reflexiona de manera individual y explica qué aprendiste en el proceso:

En este apartado se busca que el estudiante analice, sea consciente del proceso que desarrolló, se responsabilice, se apropie y autoevalúe sus aprendizajes. Para ello, es necesario responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo aprendí? y ¿Qué no aprendí?

b) Actividad integradora

Una manera de poder integrar los aprendizajes es constatar que se han logrado las competencias a desarrollar a través de la elaboración de un **reporte final** donde se argumente o explique el proceso realizado y las evidencias con que se cuenta.

c) Feria de la ciencia

Los estudiantes comparten sus proyectos a la comunidad escolar (alumnos, padres de familia, autoridades académicas, etc) donde se encargan de crear una presentación a su producto que incluye: elaboración de trípticos, diseño de un logotipo, diseño de una propuesta de difusión y promoción del producto, encuestas acerca del producto, etc. Para Tobón (2010)⁷ es indispensable que se busque el desarrollo de la competencia con **idoneidad**, lo que representa que el estudiante realice el plan de vida especificando las metas, los recursos y la manera de alcanzarlas. Es importante señalar la necesidad de promover la coevaluación⁸ entre los estudiantes para que puedan mejorar sus propuestas.

Conclusiones

La propuesta para trabajar la actividad experimental en el Bachillerato Universitario, tiene como finalidad fomentar el desarrollo y logro de las competencias genéricas, competencias disciplinares, poniendo especial énfasis a las competencias científicas propuestas por la Reforma Integral de la Educación Media Superior, así como las contempladas en el área de Ciencias Naturales del Bachillerato Universitario. Para ello, se requiere contar con una metodología del trabajo experimental que centre la atención a los procesos de aprendizaje que realizan los estudiantes. El modelo de las cinco dimensiones del aprendizaje planteado por Marzano (2005), consideramos ayuda a organizar el trabajo en el laboratorio para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo, de tal forma que al resolver la situación problémica que se plantee le permita encontrar la utilidad de los aprendizajes desarrollados, requisito indispensable en el enfoque por competencias. Nos queda mucho por hacer. Sin embargo, para poder dar seguimiento a la propuesta y evaluar los resultados de la misma en trabajo colegiado, se está convocando del 17 al 25 de febrero del 2014 a Encuentros Regionales de Laboratoristas del Área de Ciencias Naturales, cuyo propósito es intercambiar experiencias en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales mediante el trabajo experimental y/o aula para favorecer los procesos de manera efectiva, creativa e innovadora.

⁷ Tobón, S., García Fraile, J.A., y otros. (2006). Competencias, calidad y educación superior. Bogotá: Magisterio.

⁸ ACUERDO número 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato