

FOMENTO DE LA CONCIENCIA SOCIAL, ESTIMULANDO IDEAS, LA IDENTIDAD Y EL DESARROLLO APLICANDO LA ARGUMENTACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

María del Rosario García-Suárez
CECyT 1 “Gonzalo Vázquez Vela”, Instituto Politécnico Nacional
marogasu@yahoo.com.mx

Abstract

Social responsibility is for society to have a continuous culture of promoting citizenship skills to live in coexistence, solidarity and cooperation, looking for the media to assume their social responsibility to educate, to train people with ethical commitment and Social. Social and environmental impacts become as important as acts, they can no longer be well qualified if their impacts are not socially responsible. Social responsibility is responsibility for the impacts not for the acts (ISO 26000 European Commission). Social responsibility asks us, of course, to change the system: to produce a social system that does not have collateral effects that are systematically harmful and unsustainable. It is not something intuitive or common, it is a new form of management of social issues based on the management of the negative impacts that entangle each organization with many others in various global systemic processes creating injustices and unsustainability.

Palabras clave: Responsabilidad social, Impactos. Creatividad. Estrategias, Colaborativo.

La Creatividad es útil para muchas profesiones, como el diseño, el arte o las ingenierías y los negocios: además es necesaria para adaptarnos a una vida cambiante, es una capacidad que permite sobrellevar problemas y una herramienta que nos hace innovar y crear tecnologías, así como descubrimientos científicos.

Una definición aceptada es la que dio Rex Jung, investigador de la Universidad de Nuevo México, en EU, en una entrevista para Science Weekly: creatividad es “la

productividad de algo novedoso, útil y a menudo, sorprendente”. En el mundo competitivo que vivimos, esta cualidad es apreciada en contextos donde los cánones cambian rápidamente y la necesidad de innovación es preponderante.

El proceso creativo es una característica propia de la cognición humana; depende de factores como el conocimiento, la inteligencia, la motivación, la personalidad y el ambiente. En la actualidad, muchos expertos coinciden en la manera óptima para estimular

el genio creativo es dejarse llevar por los pensamientos, para relajar las barreras y permitir que se lleve a cabo un paseo intuitivo que nos inspire a crear nuevas asociaciones de ideas y verlas en perspectiva.

Objetivo General

Generación de ambientes de aprendizaje y estrategias educativas fomentando la Conciencia Social, estimulando ideas, la identidad y el desarrollo.

Objetivo específico

Análisis a través de metodologías propuestas centrándose en la resolución de problemas del contexto, explicitando con claridad experiencias exitosas que incrementan la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodología

Se realiza un análisis diagnóstico para definir qué tanto están desarrollando las competencias los estudiantes. Tomando en cuenta las concepciones alternativas e ideas previas, que son el resultado de la aplicación del razonamiento guiado por el sentido común. Esta forma de razonamiento simplifica la complejidad de los problemas que enfrentamos y es extremadamente útil en la vida cotidiana, pues tiende a producir soluciones efectivas sin requerir gran demanda cognitiva, facilita el diagnóstico, identificación y predicción de dificultades conceptuales sirviendo de base para el diseño de estrategias.

Posteriormente se aplica El Método de Kolb, este método de aprendizaje experiencial de Kolb plantea que las personas tenemos cuatro grandes capacidades para aprender que son: sensibilización, observación reflexiva,

conceptualización abstracta y experimentación (Kolb, 1984). De aquí surge el ciclo del aprendizaje compuesto por las siguientes fases:

- FASE I: Experiencia concreta (EC)
- FASE II: Observación reflexiva (OR)
- FASE III: Conceptualización abstracta (CA)
- FASE IV: Experiencia activa (EA)

Este método articula las capacidades antes mencionadas en un ciclo de asimilación del conocimiento recomendado en el proceso de enseñanza- aprendizaje y evaluación.

FASE I: Experiencia concreta; en la que se orienta a los estudiantes para que tengan contacto con alguna experiencia concreta que les permita comprender el sentido y significado del aprendizaje de la competencia. El propósito es que los estudiantes comprendan la importancia del aprendizaje que se les plantea, lo vean como algo propio se motive y lo asuman como un reto.

Observación de imágenes o fotos

FASE II: Observación reflexiva; Se guía a los estudiantes para que observen actividades y problemas del contexto en los cuales se aplica la competencia y reflexiona sobre ello haciendo comparaciones y evaluando logros y aspectos a mejorar

Revisar bibliografía

FASE III: Conceptualización abstracta; Se apunta esencialmente el saber conocer de la competencia, se aborda el contexto, mediante la descripción de aspectos conceptuales y característicos.

Se realizaron mapas conceptuales por equipo

FASE IV: Experiencia activa; se busca que los alumnos apliquen lo que han aprendido, ejercitándose al realizar actividades y resolviendo problemas relacionados con la competencia. Para lo cual aplican los conceptos y las teorías en casos prácticos. Ya sea en situaciones simuladas o reales.

Se diseña una manera distinta de trabajar por parte del docente construyendo sus propias maneras de actuar, para apoyar a los alumnos en la realización de una estrategia. Creando un escenario casi real, al transportar al alumno a situaciones para analizar, así como darle solución a las problemáticas de una manera activa.

El alumno se mostró interesado al conocer la aplicación real que tiene la estequiometría. Al llevar a cabo la actividad en pequeños grupos colaborativos donde se discutieron resultados personales y se clasifican y enriquecen con las aportaciones de los colegas. Por medio de la Sensibilización y Actividades de motivación, reconocimiento de los saberes previos e invitación a concentrarse en las actividades y lograr las metas.

Para la evaluación del impacto de la experiencia sobre los alumnos se utilizaron los siguientes indicadores organizados en el siguiente instrumento

LA ESTEQUIOMETRIA ES MAS FACIL CON SANDWICHES !!

PLANTEO DEL PROBLEMA

Se ha realizado un pedido de sandwiches triples de miga de jamón y queso para una fiesta. Aparentemente alguien cometió un error y se han enviado sandwiches simples de queso y jamón en lugar de los triples solicitados. Por lo tanto, hay que ponerse unos guantes plásticos y comenzar la conversión de los sandwiches triples en simples.

J = jamón , Q = queso , P = pan



COMPOSICION DE LOS SANDWICHES



	P	Q	J
TRIPLE	3	2	1
SIMPLE DE JAMON	2	0	2
SIMPLE DE QUESO	2	2	0

¿ Cuantos sandwiches simples de queso y simples de jamón se necesitan para ot 100 triples?.

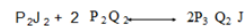


Figura 1,2 y 3 CASO 1

ESTEQUIOMETRÍA

CASO 2
EQUIPO 2

- Se ha hallado al medio día ayer el cuerpo sin vida de una joven y al llevar acabo el análisis del cuerpo para determinar las causas de la muerte, se determinó que fue una fuerte intoxicación con ácido oxálico. Cuando una persona se intoxica por la acción de algún producto químico, en ocasiones se le puede dar un antídoto, que reacciona con el agente tóxico para producir sustancias que no son dañinas al organismo. Un ejemplo es la intoxicación con ácido oxálico ($C_2H_2O_4$).

- Este compuesto es fuertemente tóxico para el organismo humano. De ser ingerido, su acción puede neutralizarse por medio del permanganato de potasio ($KMnO_4$). Lo que ocurre es la siguiente reacción, en la que interviene el ácido clorhídrico del estómago:
- $5 C_2H_2O_4 + 2 KMnO_4 + 6 HCl \rightarrow 10 CO_2 + 2 MnCl_2 + 2 KCl + 8 H_2O$

- La cantidad de permanganato de potasio que debe suministrarse a la persona intoxicada depende de la porción de ácido oxálico que ingirió. Es importante que el permanganato de potasio esté en exceso y que el ácido oxálico sea el reactivo limitante para garantizar que no queda veneno en el organismo.
- Propón las cantidades de permanganato de potasio que debe suministrarse a la persona intoxicada de acuerdo a la cantidad de 450 g. al 85% de pureza de ácido oxálico que ingirió. Una vez realizada la reacción se obtuvo una masa de 190 gramos de $MnCl_2$. Calcule:
 - La eficiencia de la reacción.
 - Los moles de KCl que se generaron.
 - Los gramos de agua producidos.
 - Los gramos de HCl con 90% de pureza que se requieren.
 - La cantidad de reactivo en exceso que no reacciona.
 - La masa en gramos de impurezas de $C_2H_2O_4$.

Figura 4,5,6 y7 CASO 2



Un antiácido es una mezcla sólida de una base (bicarbonato de sodio, $NaHCO_3$) y un ácido sólido (ácido cítrico, $H_3C_6H_5O_7$). Cuando esta mezcla entra en contacto con el agua, reacciona para producir citrato de sodio y dióxido de carbono en solución acuosa:



Cuando se ingiere un alka-seltzer, el bicarbonato reacciona con el exceso de ácido estomacal para reducir la cantidad de ácido en el estómago. Las burbujas de dióxido de carbono demuestran que algo está ocurriendo, que se está produciendo una reacción química. Estas burbujas de gas carbónico también ayudan a agitar los otros gases atrapados en el estómago y a procurar su liberación.

o Si para el anterior proceso se desea hacer reaccionar 200g de NaHCO_3 al 80% pureza con 200g de $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ calcula:

- o a) Los gramos de $\text{NaH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ que se producen.
- o b) Las unidades mol de sulfato de amonio CO_2 que se generan.
- o c) Los gramos de agua H_2O que se generan.
- o d) La cantidad de reactivo en exceso que no reacciona.
- o e) La masa en gramos de impurezas de NaHCO_3 .

Figura 8,92 y 10 CASO 3

Tabla 1. En el cuadro siguiente se muestran algunos resultados obtenidos por los grupos de alumnos correspondientes

	ALUMNOS RESPUESTA BUENA	ALUMNOS RESPUESTA MALA
Postura acerca del tema crítica /reflexiva	32	8
Propone soluciones	26	2
prende por iniciativa e interés	16	17
Aprendizaje esperado	30	10



Figura 11. Cantidad de alumnos con postura



Figura 2. Aprendizaje esperado aceptable y no aceptable acerca del tema



Figura 3. Porcentaje de alumnos que aprende por iniciativa e interés

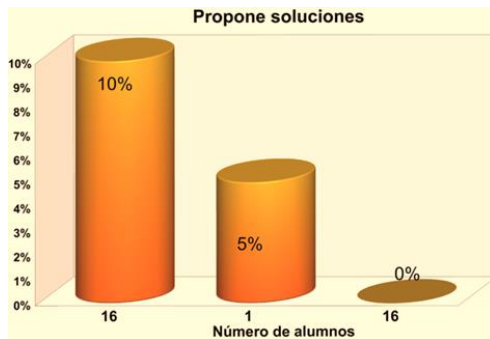


Figura 4. Propone soluciones

Esta fase se llevó a cabo con una sesión en el laboratorio, elaborando una práctica experimental, que los llevo a la experimentación activa.

Por último se evaluó si piensa crítica y reflexivamente y si trabajó colaborativamente, que es la parte actitudinal reflejada en la participación con responsabilidad social, que el alumno demostrará con la exposición del proyecto en donde expondrá de manera clara y oportuna cada parte del trabajo realizado, dominando el tema propuesto logrando conectar y explicar en sus diferentes aspectos. El docente realizará la observación al desempeño del estudiante registrando en una Lista de Cotejo.

Con esta actividad se promueven múltiples formas de trabajo individual y de grupo y da opción a orientar, aclarar, profundizar conduciendo a un proceso

continuo de análisis, crítica y uso del conocimiento.

Al realizar juntos la labor, cada uno promueve el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes, ayudándose responsabilizándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender. Con esta estrategia se propicia una participación más activa y consiente del propio estudiante que además de permitir el acceso al conocimiento también lo conducen a su creación y recreación, por la gran variedad de estilos con los que puede trabajar.

Al tener que desarrollar el proyecto, dándole solución al problema el alumno deberá ser autónomo. El problema a solucionar, en el proyecto que los estudiantes realizaron, es un problema real, ya que en la fabricación de algún producto, pueden existir contaminantes en exceso, que deterioran el ambiente si no existe un control y en cuanto al reproceso, es tan importante disminuirlo hasta eliminarlo con la ayuda de la implementación de un control estadístico del proceso, porque estos reprocesos, representan un alto costo de producción. Indudablemente, en la estrategia planteada, el alumno en todo momento deberá investigar, desde el producto a fabricar, cada etapa del proceso, lineamientos de fabricación, normas de fabricación entre otras.

La manera de presentar su proyecto será en equipo, trabajando colaborativamente, desde la investigación, la ejecución y solución del problema en el proyecto, así como la presentación del mismo, será trabajando juntos para alcanzar el objetivo común. La investigación será por etapas y pasos, es decir unos investigarán una cosa otra otra, para

ganar tiempo y al final se concentra todo lo investigado para hacer la selección.

Para concretar este aspecto, de que todos aprenden todo, en la exposición del proyecto, se enfatiza a los alumnos que cada uno deberá exponer una parte del proyecto, a manera de que todos participen.

La evaluación que se aplica incluye un análisis y valoración del proceso, se evalúan tanto los resultados, como los procesos y tanto el aprendizaje como la enseñanza llevando a cabo los tres momentos de evaluación, diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica: que servirá para que el docente cuente con un punto de partida ayudándole a definir qué tanto están desarrollando las competencias sus estudiantes. Tomando en cuenta las concepciones alternativas e ideas previas, que son el resultado de la aplicación del razonamiento guiado por el sentido común. Esta forma de razonamiento simplifica la complejidad de los problemas que enfrentamos y es extremadamente útil en la vida cotidiana, pues tiende a producir soluciones efectivas sin requerir gran demanda cognitiva, facilita el diagnóstico, identificación y predicción de dificultades conceptuales sirviendo de base para el diseño de estrategias didácticas.

Evaluación formativa: que está centrada en observar el proceso en el logro de la competencia llevándonos a la construcción de las capacidades docentes para ampliar sus conocimientos sobre distintos mecanismos de evaluación del desempeño como una concientización que lo lleva a ver en cada uno de los alumnos, lo que puede hacer solo, lo que

puede hacer con ayuda y lo que todavía no puede realizar.

Evaluación sumativa: En la que se observará el resultado alcanzado por las actividades planteadas para lograr la competencia.

Se aplicó la siguiente guía de observación:

Conclusiones e impacto de la investigación

Con el método de aprendizaje experimental de Kolb se pusieron a prueba las cuatro grandes capacidades para aprender, las cuales son: sensibilización observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación y se concretó el ciclo de asimilación del conocimiento, cobrando sentido al momento de mediar por el docente. Abordar los proyectos con problemas del contexto pertinentes a los estudiantes y/o docentes, con actividades que sean significativas y retadoras para los ellos, donde trascender la enseñanza tradicional, buscar que apliquen la investigación a problemas de su vida diaria, para despertar el interés en los jóvenes.

Se consideran las problemáticas que afectan el entorno inmediato de los estudiantes, propician la investigación y se pueden realizar diversas estrategias, actividades y organizadores gráficos para procesar la información.

La propuesta a llevar a cabo debe mejorar las actuales en el mercado o en el sistema educativo.

Dr. Tobón “Es preciso comenzar a revisar los experimentos y establecer acciones de mejoramiento, de tal forma que los experimentos sean útiles en la educación media superior. Hoy día ya no es relevante que

los estudiantes aprendan sobre sustancias químicas ni sobre reacciones, sino como emplear este conocimiento en mejorar la vida. Esa sería una excelente forma para que el conocimiento no se olvide porque actualmente la gran mayoría de conocimientos de química se olvida al ingresar a la universidad”.

El propósito de la elaboración del presente trabajo, además de servir como apoyo al alumno que cursa dicha materia tiene como finalidad principal los conocimientos de la Química como una ciencia teórico práctica para una aplicación más moderna y versátil, que facilite y dinamice su producción y desarrollo.

En el nivel medio superior, los cursos del Área de Ciencias Experimentales, presentan un elevado índice de reprobación, debido a que se manejan gran cantidad de conceptos de alto grado de abstracción y complejidad, los cuales dificultan el aprendizaje.

Lo que se pretende no sólo es que nuestros alumnos logren acreditar sus

asignaturas, sino que el aprendizaje le sea significativo, de tal manera que lo puedan incorporar a su vivencia diaria, es decir que el estudiante aplique los conocimientos para resolver problemas cotidianos. Para lograr lo anterior, tenemos que desarrollar en los estudiantes los 3 niveles cognitivos: 1. Memoria, 2. Comprensión 3. Aplicación, análisis, síntesis y resolución de problemas.

Conforme a la gran preocupación por el medio ambiente, la seguridad y por los elevados costos de operación de los laboratorios ha ido creciendo, se ha hecho más patente la necesidad de reducir la escala de los experimentos en los laboratorios.

Referencias

- Colección Propuesta Educativa. (2003). La Formación Integral y sus Dimensiones. BOGOTÁ: Kimpres Ltda.
- Tobón Tóbon Sergio (2005). Formación basada en competencias. BOGOTÁ Ecoe ediciones.