

46

PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DESDE QUÍMICA: UNA VÍA PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

LABORATORY PRACTICES IN EXPERIMENTAL ACTIVITIES FROM CHEMISTRY: A WAY FOR EDUCATIONAL INCLUSION

Yudeny Ricardo Entenza¹

E-mail: yricardo@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8320-1083>

Inedis García Fonseca¹

E-mail: igfonseca@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6688-8354>

*Autor para correspondencia

¹Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ricardo Entenza, Y. y García Fonseca, I. (2024). Prácticas de laboratorio en actividades experimentales desde Química: Una vía para la inclusión educativa. *Revista Conrado*, 20(98), 408-412.

RESUMEN

La práctica es punto de partida para la adquisición de los conceptos, leyes y teorías con los que el hombre opera, es fin del conocimiento, pues el ser humano adquiere estos conocimientos para resolver los problemas que se le presentan en su quehacer diario y es criterio de verdad. La tradición actual en la enseñanza de la Química respecto a las actividades experimentales se ha concebido desde los programas nacionales, las cuales se abordan desde sus condicionantes y las consecuencias negativas en la formación de diversas generaciones de profesionales debido a las limitaciones en el desarrollo de habilidades experimentales en las diferentes enseñanzas. Se reconoce la necesidad de la educación CTS desde las actividades experimentales de la química y así contribuir al desarrollo cognitivo y volitivo en la formación integral de los estudiantes, para la comprensión de fenómenos naturales y estimular el crecimiento moral e intelectual de los alumnos. La experiencia cubana en los estudios de CTS contribuye al fortalecimiento de la voluntad política de enfrentar cambios que faciliten la alfabetización CTS y la participación pública en la evaluación y toma de decisiones sobre la innovación y desarrollo científico-tecnológico por su impacto social.

Palabras claves:

Laboratorio, actividades experimentales, inclusión educativa

ABSTRACT

Practice is the starting point for the acquisition of the concepts, laws and theories with which man operates, it is the end of knowledge, since the human being acquires this knowledge to solve the problems that arise in his daily work and is a criterion really. The current tradition in the teaching of Chemistry regarding experimental activities has been conceived from national programs, which are addressed from their conditions and the negative consequences in the training of various generations of professionals due to limitations in the development of skills, experimental in the different teachings. The need for STC education is recognized from the experimental activities of chemistry and thus contribute to the cognitive and volitional development in the comprehensive training of students, for the understanding of natural phenomena and stimulate the moral and intellectual growth of students. The Cuban experience in STC studies contributes to the strengthening of the political will to face changes that facilitate STC literacy and public participation in the evaluation and decision-making on scientific-technological innovation and development due to its social impact.

Keywords:

Laboratory, experimental activities, educational inclusion

INTRODUCCIÓN

La formación integral necesaria para que los estudiantes enfrenten los desafíos del mundo actual se debe desarrollar, entre otros factores, a partir de la comprensión de la necesidad de las ciencias para el desarrollo social y del papel transformador que ella desempeña. Por tanto, hoy más que nunca la labor del maestro no puede circunscribirse a la simple transmisión de conocimientos, también debe enfrentar la difícil tarea de desarrollar la independencia cognoscitiva, el pensamiento creador de los estudiantes y sus valores humanos, en correspondencia con las exigencias que la sociedad le impone a la escuela actual para cada vez más poder progresar.

Los progresos en educación intervienen en el desarrollo de la sociedad por lo que se convierte en objetivo primordial la inclusión social en asuntos determinantes como son la ciencia y la tecnología. La dimensión social de la ciencia y la tecnología son intereses de diferentes investigadores relacionados con las prácticas de laboratorio en la asignatura de Química, los cuales en sus investigaciones aportan nuevos elementos que tributan a el desarrollo de unas prácticas más eficientes a partir del desarrollo actual de la ciencia y la técnica.

El progreso vertiginoso de la química como ciencia ha tenido gran influencia en el desarrollo científico y tecnológico, pero a su vez ha traído nuevos problemas que tienen incidencia negativa en la sociedad como: el uso irracional de los recursos naturales, la contaminación ambiental, la degradación de ecosistemas, el calentamiento global, el monstruoso uso de las armas químicas y otros efectos nocivos. Por tal motivo, el conocimiento de las sustancias y sus transformaciones como objeto de estudio de la Química desde la actividad experimental, representa una necesidad ineludible en el proceso de formación de la cultura general de los ciudadanos de cualquier país y con énfasis en los estudiantes que se están formando en los distintos niveles educativos hasta el nivel universitario.

Las autoras en su estudio sobre el tema y su experiencia en la práctica docente, insiste en potenciar la actividad experimental con vista a lograr una mayor motivación hacia la carrera de manera que en ello se logre la inclusión educativa de cada uno de los estudiantes y así vincular muchos de los adelantos científico-tecnológicos ocurridos en las diferentes épocas de la sociedad.

La actividad de laboratorio contribuye y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues permite al estudiante debatir los diferentes saberes y comparar en la realidad lo aprendido, esta actividad es motivadora y permite que todos participen y aprendan y la inclusión de todos y cada uno de los estudiantes de la clase, se coincide con

(Cevallos et al., 2023) al expresar que, la importancia de este estudio radica en la implementación de enseñanzas atractivas, innovaciones, estrategias o enfoques, que brindan las herramientas necesarias para motivar e incentivar a los estudiantes, generando en ellos preguntas sobre su entorno, despertar el espíritu científico y la necesidad de aprender.

Cada profesor de Química debe hacer que la actividad práctica en esta asignatura sea fabulosa y atrayente para que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes. Para nadie es un secreto la motivación que se logra en los estudiantes cuando participan en un experimento químico, por tanto, aprovechar sus máximas posibilidades es parte de la responsabilidad que tienen los docentes de impartir un Proceso Docente Educativo creador y motivador. Desde la perspectiva de Cevallos et al., (2023) lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de Química, requiere de una práctica docente innovadora, que relacione el contenido temático de la asignatura con la experiencia cotidiana del estudiante, ya que es a partir de allí que se puede llegar a construir verdaderos aprendizajes y a criterio de las autoras potenciar la inclusión educativa. En este sentido según Reinoso y Ramírez, (2020) refieren que, las escuelas cubanas, en función de la inclusión educativa, asumen el reto de elevar la calidad de la educación, proyectarse hacia la atención a la diversidad y penetrar en las individualidades de los educandos, mediante la enseñanza individualizada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Alcanzar una verdadera transformación en PEA, y en especial en el de Química, para logra la inclusión educativa de todos y cada uno de los estudiantes; constituye un reto en la actualidad y sobre todo cuando de temas desde el punto de vista científico se trata, pues estos no son visto como posibles a aprender por todos los estudiantes, por creer que son muy difíciles e inaccesibles para todos y cada uno de los estudiantes, aspecto que no es cierto, por tanto, se considera lo expresado por (Guerra et al., 2023) cuando dicen que, lograr transformaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje para la inclusión de todos los alumnos; constituyen una tarea de actualidad científica. Estos mismos autores refieren que, la educación cubana es inclusiva, sin embargo, como realidad actual en lo referido a la actividad docente, requiere la atención de investigadores y profesores con vistas a alcanzar las aspiraciones del tercer perfeccionamiento educacional.

Desde la experiencia de las autoras en la actividad docente, este deberá estar siempre en la búsqueda de nuevos métodos que le permitan desarrollar un PDE inclusivo donde todos participen y aporten desde sus

saberes a la construcción del conocimiento que deben adquirir, de una manera creadora y motivante, por ello se concuerda con Escribano y Martínez (2020) cuando exponen que el docente que facilite una convivencia armónica, a través de su repertorio de habilidades y métodos de enseñanza adecuada, aplicadas de forma inclusiva, logrará un menor grado de marginalidad en el alumnado. En este sentido para las autoras de este trabajo, esto se traduce a la búsqueda de diferentes formas de enseñar en nuestro PEA según las necesidades de cada uno de los estudiantes en diferentes disciplinas y la manera motivadora de impartir cada contenido, sobre todo del área de ciencias, para que a todos les llame la atención y quieran aprenderlo.

Esta problemática es de vital importancia atenderla desde las prácticas de laboratorio en actividades experimentales de Química, pues ellos son una vía muy motivadora para el aprendizaje de esta disciplina, pues a partir de su práctica y experimentos se verá más concreto lo que se enseña, así como su utilidad. De la eficaz selección de los métodos por cada profesor será posible utilizar un camino investigativo en el área de las ciencias, donde todos tengan la posibilidad de aprender según sus ritmos, lo que propiciará lograr un pensamiento científico en los estudiantes, pues a partir del experimento escolar el estudiante redescubre lo ya conocido por la ciencia, pero desconocido para él.

No obstante, si consideramos que la inclusión educativa es una necesidad en cada espacio de la escuela, con énfasis en asignaturas de ciencias naturales, asumimos que esto tributa a lograr una mejor calidad educativa y un mayor bienestar en cada institución escolar donde se aprenda sin estrés. Se hace imprescindible enlazar la calidad educativa con el bienestar escolar, como proponen Cano y García (2019), considerando para ello, el rendimiento académico y las habilidades afectivo emocionales, y como detalla Trejo (2019), además, en los resultados de aprendizaje.

Surge entonces la necesidad de mejorar, por parte de las instituciones escolares, su respuesta a la diversidad en un sentido más amplio, desde esta perspectiva Vélez et. al. (2020) mencionan que, la inclusión educativa compromete al respeto mutuo a las diferencias y particularidades, no diferenciando uno del otro sino fortaleciendo su calidad humana con las habilidades predominantes. Cumplir con ese cometido en las prácticas de laboratorio en actividades experimentales desde la Química, necesita responder a lo que se espera de la escuela actual desde el no estancamiento de los conocimientos científicos más actualizados, los cuales deben impartirse de manera

teórica y práctica según las posibilidades de cada estudiante para alcanzar el conocimiento necesario.

No cumplir con lo planteado anteriormente puede repercutir de forma negativa en el estudiante, quien espera siempre del profesor una forma agradable de transmitir el conocimiento de la teoría y cómo este se vincula con la práctica, aspecto imprescindible para lograr que los estudiantes adquieran un rol activo y protagónico en las prácticas de laboratorio lo que permite que el mismo se implique de forma significativa en el PEA en un proceso dinámico, participativo, con un clima favorable en el aula, elementos que favorecen la inclusión educativa pues los estudiantes lograrán sentirse comprometidos con ellos mismos, con sus compañeros, con el profesor y hasta con su familia.

El campo del estudio de la Química constituye de por sí un reto y adiciona algunas condiciones al PEA de esta disciplina relacionados con los nuevos descubrimientos que van emergiendo de las diferentes investigaciones y experimentos que se hacen. Es de destacar que muchos de los adelantos en la ciencia y la tecnología en el mundo han sido posibles, sin lugar a dudas, a los distintos experimentos realizados sobre los estudios químicos.

Los docentes que imparten la asignatura de Química deben atender que ella está presente en todas partes y en todas las actividades humanas y que muchos de sus temas pueden utilizarse en el PEA de esta disciplina. Las autoras consideran que al presentarlos por primera vez a los estudiantes se debe partir de lo que le es más familiar y habitual a ellos, pues eso los motivará en su estudio y en la comprensión de otros más complejos. Por tanto, se requerirá proponer formas más novedosas y motivantes de enseñar las ciencias, pues la enseñanza y el aprendizaje de ellas se ha transformado a través del tiempo. Otro aspecto a tener en cuenta en la actualidad es que el profesor no es quien tiene todo el conocimiento y lo traslada a los estudiantes, hay que aprender a ser guía mediador de ellos en el aula, proponiendo estrategias más efectivas e inclusivas para que cada uno de los estudiantes se apropien de los conocimientos de las ciencias desde la responsabilidad, creatividad y la actualización de los temas a tratar, de manera que tengamos una escuela que enseñe a trabajar en grupos, respetando cada individualidad y potenciando al máximo el desarrollo de cada uno de sus estudiantes.

Los requerimientos que se presentan a continuación son el resultado de la investigación que llevan a cabo las autoras en su empeño por lograr la inclusión de todos y cada uno de los estudiantes en las prácticas de laboratorio en actividades experimentales desde la Química. Se

dirigen a todos los profesores que imparten la asignatura de Química en los diferentes niveles de enseñanza con énfasis preuniversitario y en la asignatura universitaria Didáctica de la Química.

Requerimientos a tener en cuenta en las prácticas de laboratorio en actividades experimentales desde la Química como una vía para la inclusión educativa.

- Conocimiento por parte del profesor sobre inclusión educativa y atención de la diversidad, reconocimiento de las necesidades de los estudiantes identificando estrategias que favorezcan el proceso de inclusión desde la valoración de las capacidades, estilos de aprendizaje y sus contextos.
- Uso adecuado de la tecnología como apoyo al desarrollo científico y a la problemática a tratar.
- Realizar revisiones bibliográficas de trabajos investigativos más actuales que se relacionen con el tema y su importancia a manera de concretar una propuesta reflexiva que permita integrar al sistema conocimiento profesional del profesor y el conocimiento tecnológico para favorecer los cambios didácticos en el PEA.
- Diseñar una guía con elementos que tomen en cuenta las habilidades que los estudiantes deben desarrollar en las prácticas de laboratorio integrando elementos de la tecnología.
- Realizar las prácticas a partir del aprendizaje colaborativo como una estrategia para aprender todos de manera que se desenvuelvan socialmente con otros compañeros para formar conocimientos científicos en los estudiantes desde la innovación.
- Relacionar el contenido temático de la asignatura Química con la experiencia cotidiana del estudiante, para construir verdaderos aprendizajes, a partir de la curiosidad por investigar acerca de todo lo que los rodea y en la propia casa de ellos.

Desde esta perspectiva Cevallos et al., (2023) nos dicen que, los experimentos caseros constituyen una de las actividades más enriquecedoras y cercanas al aprendizaje de la asignatura, ya que son herramientas que se realizan a nivel extra clase. Esta clase de experimentos son una alternativa asequible para tratar y mostrar alguna temática en Química, debido a la sencillez y facilidad con que el estudiante los puede realizar. Estos mismos autores tienen claro que se deben promover valores como el respeto, la solidaridad y la convivencia pacífica, influyendo positivamente en el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes.

La organización de las actividades que se planifiquen debe ser innovadoras, amenas e interesantes, motivando a la participación activa de todos los estudiantes.

Realizar actividades de competitividad positiva, manteniendo diálogos asertivos al trabajar en equipos, esto favorecerá la inclusión educativa de los estudiantes, que logran sentirse involucrados y comprometidos en el aula como un miembro más de la comunidad escolar así como la cooperación entre compañeros, Cano y García Uribe (2019) expresan que es necesario enfocar la inclusión educativa desde el punto de vista de las habilidades afectivo emocionales, promoviendo la creatividad, la curiosidad, la indagación y la motivación que acompañan las capacidades cognitivas

Realizar trabajo colaborativo entre pares apoyándose en sus propios compañeros en los procesos de aprendizaje. Cruz Gallón (2019) afirma que el apoyo que brindan los estudiantes regulares a aquellos con necesidades educativas especiales favorece la aceptación y la efectividad de una educación inclusiva. Aspecto que a consideración de las autoras puede aplicarse a otros grupos de estudiantes.

Crear un clima en el aula adecuado a las necesidades de los estudiantes a manera de ejercer un efecto positivo en la inclusión de los mismos en el aula.

CONCLUSIONES

Las prácticas de Laboratorio en actividades experimentales desde Química son una vía para la inclusión educativa si verdaderamente se alcanza en cada una de ellas una verdadera educación para la vida que esté comprometida con el desarrollo de cada uno de los estudiantes y con su formación integral.

La implementación de estos requerimientos en el aula generó un cambio en los estudiantes en las prácticas de laboratorios, lo que estimuló la creación de nuevos significados y la satisfacción de lograr un aprendizaje atractivo para ellos, reflejado en la motivación de los estudiantes.

Esto favoreció de manera positiva la labor del docente llevando a estimular la innovación educativa, lo que ayudó al desarrollo de habilidades, conocimientos, capacidades y actitudes para la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cano, J. y García-Uribe, M. I. (2019). Evaluación para la convivencia escolar en las aulas de primaria y secundaria del Estado de Querétaro. En Universidad Autónoma de Querétaro, *La convivencia escolar. Base para el aprendizaje y el desarrollo* (pp. 233-247). Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro

- Cevallos Chancay G; Santana Giler F. E; Vera Viteri L. V., y Verdecia Carballo E (2023). Propuesta de actividades para el aprendizaje de la Química inorgánica con materiales de laboratorio alternativos en el currículo de la licenciatura en Biología y Química de la Universidad Técnica de Manabí. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322023000200006
- Escribano, A. y Martínez, A. (2020). *Inclusión educativa y profesorado inclusivo*. Madrid, España: Ediciones Narcea
- Guerra-Véliz, Y., Durán-Alfonso, E., Mesa-Carpio, N., y Leyva-Haza, J. (2023). Inclusión educativa de una invidente en la clase de Física en preuniversitario. *Atenas*, (61), e10213, 1-12. pp. 159- 173 DOI: <https://doi.org/10.12795/IE.2023.i106.13>
- Reinoso, E.R. y Ramírez, E.E., (2020) La inclusión educativa en el contexto de la educación cubana: *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo*, 8(3), 47-54. <https://doi.org/10.34070/rif.v7i1>
- Trejo, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 75-117.
- Vélez M, San Andrés E, y Pazmiño M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 22. doi: <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i9.554>