

LA ACTIVIDAD PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE QUÍMICA Y SU RELACIÓN CON LA FORMACIÓN PROFESIONAL PEDAGÓGICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS.

Dr.C. Amaury Perera Mesa¹, MSc. Mariela Acevedo Poey², MSc. Francisco Alfonso Abrahan³

1 *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*amaury.perera@umcc.cu

2 *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas.*

3 *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas.*

La carrera Licenciatura en Educación. Química Industrial correspondiente al Plan de Estudio E, tiene un tiempo de duración de cuatro años y requiere la integración de las disciplinas y las asignaturas para la organización, planificación y realización de la actividad práctica experimental de Química. En el trabajo se dan a conocer aspectos necesarios para el logro de dicho fin.

Palabras claves: formación, actividad, práctica, experimental,

DESARROLLO

La actividad práctica experimental favorece la asimilación de conocimientos al nivel de su aplicación creadora, enseña a aprender y prepara para el trabajo independiente, promueve la formación de motivos para el aprendizaje y para las necesidades cognoscitivas; favorece la formación de convicciones, desarrollo de habilidades, hábitos y normas de conducta, fortalece la concepción científica del mundo y establece modos de actuación en el aprendizaje y en la labor profesional.

En consecuencia las actividades prácticas experimentales que se diseñen han de incitar la investigación, motivar a aprender, a formular soluciones alternativas y el estudiante debe sentirse satisfecho con lo que aprende en dicha actividad. Para ello la apropiación del conocimiento se debe realizar mediante la deliberación, las incógnitas, el debate y el reconocimiento y solución de problemas, de manera que, se proporcione el acceso a la información y el trabajo en equipo, se amplíen la creatividad y la capacidad de innovación y la formación de valores de apertura a los demás, de entendimiento mutuo y con su entorno.

En cambio los estudiantes de la Licenciatura en Educación .Química Industrial ingresan a la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Matanzas con un limitado desarrollo de hábitos y habilidades relacionadas con el laboratorio químico docente y aunque el claustro es de experiencia, una parte de los profesores no ha desarrollado la actividad práctica experimental en la docencia universitaria o en función de carreras pedagógicas. Encima la actividad práctica experimental de laboratorio de Química fue poco utilizada en los últimos años, especialmente en las sedes territoriales y los estudiantes de la Licenciatura en Educación .Química Industrial de la Universidad de Matanzas realizan la Práctica Docente en diferentes municipios de la provincia.

La carrera se encuentra insertada en un departamento en el que predominan docentes con formación no pedagógica, por lo que se debe profundizar en el diseño de los programas de las asignaturas químicas y su relación con la formación profesional pedagógica, se

considera necesario la elaboración de actividades prácticas experimentales de laboratorio de Química que propicien los modos de actuación profesional pedagógica de los estudiantes.

Por lo que un problema conceptual metodológico en esta carrera es sin lugar a dudas: ¿Cómo perfeccionar el proceso de planificación y ejecución de la actividad práctica experimental de Química y su relación con la formación profesional pedagógica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química Industrial?

El objetivo de este trabajo es argumentar la concepción actual de la actividad experimental de Química y su relación con la formación profesional pedagógica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química Industrial.

El término formación, en la educación superior cubana, se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria y abarca, tanto los estudios de pregrado como los de postgrado.(Horruitiner., 2006).En este proceso se establecen dos ideas rectoras importantes . “La unidad entre la educación y la instrucción” y “La vinculación del estudio con el trabajo.”. (Horruitiner., 2009).

En el proceso de formación de los estudiantes de esta carrera se relacionan e intervienen diferentes procesos y agentes entre los cuales se encuentran: El proceso académico, el investigativo, el extensionista, el laboral y agentes tales como la microuniversidad del territorio en el que realiza la Práctica Docente y la empresa en la que realiza la Práctica de Producción y Servicios.

Otro aspecto es la necesidad de aplicar a la dialéctica materialista y el sistema teórico de la Didáctica de la Química teniendo presente la diferencia existente entre la Química como ciencia y la Química como asignatura, la Química como ciencia se dirige a ampliar y descubrir nuevos conocimientos para bienestar de la sociedad a partir de descubrimientos vinculados con las sustancias, mientras que la Química como asignatura se une a las ciencias pedagógicas para dar las bases de las ciencias como parte integral de la formación de los estudiantes. (Hedesa .I.J, 2013)

Del mismo modo, el docente al planificar la actividad práctica experimental, debe tener presente las líneas directrices generales y las líneas específicas de los programas de

Química en los que el estudiante se debe enfrentar en la práctica docente. Las líneas directrices generales son: sustancia y reacción química y las específicas las constituyen el experimento químico docente, el lenguaje químico, el cálculo en Química, las propiedades y aplicaciones de las sustancias, la ley periódica y la formación politécnica laboral.

Igualmente, es necesario resaltar además, las ideas rectoras, definidas como un conjunto de ideas generales esenciales, juicios que serán interiorizados por los estudiantes mediante su tratamiento sistemático durante el desarrollo del contenido de los programas de química. Una idea rectora vinculada a la actividad práctica experimental es: “el diseño de los aparatos que se utilizan en el laboratorio y la industria están condicionados por las propiedades de las sustancias que se emplean y se obtienen.”. (Hedesa .I.J, 2013)

El lenguaje técnico es otro aspecto notable para la correlación de la actividad práctica experimental con la formación pedagógica, por ejemplo al conjunto de recipientes, equipos, instrumentos, que sirven para realizar un experimento o llevar a cabo una operación se le da el nombre de aparatos y el diseño de los aparatos que se utilizan en el laboratorio y la industria están condicionados por las propiedades de las sustancias que se emplean y se obtienen.

Del mismo modo se da a conocer al estudiante que en el montaje de los aparatos se deben tener en cuenta diferentes requisitos entre los que se encuentran: la estética, la estabilidad, el sellado o hermeticidad y la adecuación al fin propuesto. De ahí que un aparato para obtener dihidrógeno, debe tener un adecuado sistema de sostén, el sistema generador de vapores sellado y el frasco colector invertido.

Desde la concepción de la didáctica de la Química según (Hedesa ., 2013) el hombre aprende en la actividad en su interacción con los objetos y fenómenos que le rodean y en esta actividad se apropia de su aspecto externo o sea del conjunto de las características del objeto, fenómeno o proceso que se perciben mediante los órganos de los sentidos, mientras que el aspecto interno responde a la estructura interna, a los nexos, las regularidades, las leyes esenciales y estables de cada uno, las cuales están ocultas, que existen en ellos, pero que en ocasiones se desconoce .

Dicho autor explica que el aspecto externo está vinculado a las propiedades de las sustancias y el aspecto interno se refiere a la estructura de la sustancia, igualmente reconoce que el aspecto interno se corresponde con el nivel lógico abstracto y el nivel externo con el nivel concreto sensible. Estas ideas son transcendentales para estudiantes de carreras pedagógicas vinculadas a la enseñanza de la Química, ya que se puede comprender la necesidad de planificar la actividad experimental de lo externo a lo interno, en el primer año que se estudia la Química (octavo grado), recordemos que los primeros experimentos no presentan transformación de las sustancias químicas, el estudiante solo aplica métodos de separación de mezclas en los que decanta, filtra y destila.

Mediante la actividad experimental se determina si ha ocurrido un fenómeno químico y el estudiante compara las características externas de las sustancias del estado inicial con el final del sistema que se estudia.

En esta carrera se le debe dar a conocer al estudiante como se clasifican los experimentos en el nivel de Educación Técnica Profesional, que en este caso, es la realización de demostraciones experimentales, experimentos químicos y prácticas de laboratorios semejantes a la Educación Media y Media Superior, cada una con sus especificidades prácticas y didácticas.

En la Educación Superior la clase es una forma organizativa fundamental del proceso docente educativo al igual que la práctica de estudio, la tutoría, la práctica de estudio y la práctica laboral, el trabajo investigativo de los estudiantes y su autoperparación. La Práctica de Laboratorio se incluye dentro de los tipos de clase de este nivel superior de educación en donde el estudiante adquiere y desarrolla habilidades propias de la investigación científica y comprueba y profundiza los conocimientos mediante la actividad práctica experimental.

En consecuencia es importante que el estudiante de esta carrera se familiarice con los indicadores que pueden ser utilizados para evaluar la práctica de laboratorio a partir de las etapas propuestas para la Educación Media, Media Superior y la Educación Técnica y Profesional.

En la llamada **etapa previa o preparatoria de la práctica de laboratorio** (MINED) los indicadores propuestos son:

- Planificación de la actividad teniendo en cuenta la utilización eficiente de los medios de enseñanza–aprendizaje, con énfasis en: Guía o folleto para la ejecución de la práctica de laboratorio. - Uso de la literatura docente teniendo en cuenta diferentes fuentes bibliográficas (textos, manuales, bibliografías en soporte electrónico, Software educativo.
- Orientación de la práctica.
- Se proyecta la práctica de laboratorio a partir del dominio de la caracterización integral de los estudiantes.
- Dominio del contenido a enseñar y el aprovechamiento de sus potencialidades educativas.

En la segunda etapa relacionada con el desarrollo o ejecución de la práctica los indicadores son: (MINED)

- Organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Orienta y motiva hacia los objetivos de la práctica de laboratorio.
- Organización del puesto de trabajo en la actividad práctico experimental.
- Dominio de los métodos y los procedimientos de enseñanza-aprendizaje.
- Limpieza, ambientación y organización del laboratorio docente.
- Evidencia de las ideas rectoras de la asignatura.
- Adecuado enfoque político – ideológico.
- Utilización eficiente del instrumental de laboratorio.
- Ambiente comunicativo-afectivo
- Aplicación consecuente de diversas formas de evaluación
- El trabajo con la lengua materna y cálculos matemáticos
- Trabajo con el vocabulario técnico de la asignatura
- Resúmenes, cuadros, esquemas conceptuales.
- Desarrollo de habilidades experimentales en el uso de la dotación y montaje de aparatos

- Estímulo de los procesos lógicos del pensamiento mediante la actividad práctico experimental
- Se tiene en cuenta las habilidades profesionales pedagógicas
- Dirección de la observación de los estudiantes durante la actividad práctico experimental.

Etapa 3 Conclusiones

- Calidad de los informes realizados por los estudiantes (Tablas y esquemas, Diagrama de flujo, Alternativas propuestas para la ejecución de las diferentes actividades prácticas experimentales).
- Orientación como estudio independiente, la realización de tareas experimentales con la utilización de materiales alternativos.
- Organiza el puesto de trabajo una vez concluida la actividad práctica experimental.
- Realización de la actividad evaluativa final.

El estudiante de la carrera debe conocer además que “en las prácticas de laboratorio se pueden formar y desarrollar hábitos “(Rionda .H ., 2002).entre los que se encuentran :

- Organización y limpieza del puesto de trabajo
- Utilización económica de los recursos materiales, energéticos y el tiempo de las actividades.
- Precisión y exactitud en el trabajo práctico.
- Observación de criterios estéticos en la actividad práctica.
- Ejecución científica y disciplinada de la actividad.
- Concentración de la atención en la actividad que se realiza.

Del mismo modo “se pueden desarrollar habilidades ” (Rionda ., 2002) tales como .:

- Realización de cálculos químicos.
- Manipulación de útiles, muestras, objetos e instrumentos de medición.
- Observación de objetos fenómenos y procesos.
- Descripción de objetos fenómenos y procesos.
- Comparación de objetos, fenómenos y procesos.

- Interpretación de resultados.
- Elaboración de gráficos y tablas.
- Elaboración de conclusiones e informes.
- Comprobación de hipótesis y de predicciones.
- Modelación de aparatos y su montaje según el fin propuesto.

En sentido general “las prácticas de laboratorio” según (Hedesa ., 2013)

- Permite el desarrollo de hábitos y habilidades
- Incide en la esfera motivacional de los estudiantes, lo que contribuye a elevar el interés de ellos por el estudio de la ciencia. Sirve como medio de advertencia de errores en los estudiantes o de corrección de sus conocimientos permite despertar intereses estéticos en los estudiantes.
- Sirve como medio de advertencia de errores en los estudiantes o de corrección de sus conocimientos.
- Permite despertar intereses estéticos en los estudiantes.
- Formación de valores.
- Sirve como una demostración irrefutable del conocimiento objetivamente científico, de la accesibilidad del conocimiento del hombre sobre el mundo y la posibilidad de la transformación de la naturaleza.
- Los estudiantes se familiarizan con el aspecto externo de las sustancias y los cambios que ocurren en estas.
- Contribuye a la integración de contenidos de diferentes disciplinas de la carrera.
- Permite despertar intereses estéticos en los estudiantes.
- Facilita la formación de sólidos conocimientos
- Facilita el descubrimiento de las relaciones causa - efecto.
- Los estudiantes se apropian de los hechos más significativos para su comprobación, generalización y conclusiones
- Se emplea para la comprobación de la veracidad de una hipótesis o una predicción y para dar solución a un problema.

CONCLUSIONES

Para planificar y ejecutar las actividades prácticas experimentales en la Licenciatura en Educación, Química Industrial es necesario un trabajo integrado de los profesores de las diferentes asignaturas Químicas y el conocimiento de los fundamentos didácticos de la actividad práctica experimental para propiciar la formación profesional pedagógica de los estudiantes mediante la incorporación de problemas de tipos experimentales vinculados a la formación profesional pedagógica en las evaluaciones parciales y finales.

Bibliografía

Castillo, A; etal El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. Disponible en <http://www.redalyc.org/> Universidad del Zulia. Maracaibo Venezuela, p-19 (Consultada 1-1-2014). 2013

Cabrera, J.C. “Variante didáctica para desarrollar habilidades experimentales en los estudiantes de primer año en la Licenciatura en Educación, especialidad Química”. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad, Camagüey. 2001

Hedesa, Pérez, Y. J. Didáctica de la Química. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 2013

Horruitiner Silva, P. La Universidad Cubana: El modelo de formación La Habana: Editorial Félix Varela. 2006

Horruitiner Silva, P. La formación del profesional de la educación superior cubana. En Revista Educación Universitaria de Matanzas. Año 99, no 2. 2009

Rionda, H. y Caballero A.C Estructura didáctica de la actividad experimental de la química desde la perspectiva de un aprendizaje desarrollador. Revista electrónica del IPLAC .Sep-dic. 2007

Rojas Arce, C. y Achiong Caballero, G. El experimento químico y su papel en la realización de la función desarrolladora de la enseñanza Encuentro de educadores por un mundo mejor La Habana: Palacio de las Convenciones. 1990

Rojas, C., Garcia, L. y Álvarez, A. Metodología de la enseñanza de la Química. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación. 1990

Rojas C, y Achiong G. El experimento químico y su papel en la realización de la función desarrolladora en la enseñanza. Congreso Internacional de Pedagogía, La Habana, Cuba .1990

Rojas, Arce, C .Algunas consideraciones sobre los problemas del desarrollo de habilidades experimentales en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. La Habana: Ministerio de Educación.1988