

LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DE LA QUÍMICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES PROFESIONALES DESDE LA ASIGNATURA DE DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA.

Inedis García Fonseca

E-mail: igfonseca@ucf.edu.cu

Profesora de la Universidad de Cienfuegos, graduada de la Universidad de Cienfuegos, Profesora de Química General

Yudeny Ricardo Entenza

E-mail: yricardo@ucf.edu.cu

Profesora de la Universidad de Cienfuegos, graduada de la Universidad de Cienfuegos, Profesora de Química General

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Inedis García Fonseca y Yudeny Ricardo Entenza: "Las actividades experimentales de la química en el desarrollo de habilidades profesionales desde la asignatura de didáctica de la química", Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica, ISSN: 2660-5554 (Vol1, Número 4, noviembre 2020). En línea: <https://www.eumed.net/es/revistas/observatorio-de-las-ciencias-sociales-en-iberoamerica/vol-1-numero-4-noviembre-2020/asignatura-didactica-quimica>

RESUMEN

La tradición actual en la enseñanza de la Química respecto a las habilidades experimentales se ha concebido desde los programas nacionales. Estos contribuyen al desarrollo cognitivo y volitivo en la formación integral de los estudiantes, para la comprensión de fenómenos naturales. Lo cual se evidencia en los hábitos de los estudiantes al ingresar en la Educación Superior en la carrera de Química, lo cual presupone un desarrollo gradual de las habilidades profesionales a lo largo de carrera. Sin embargo, se detectó a partir de instrumentos aplicados que los estudiantes tienen dificultades en el desarrollo de actividades experimentales, lo cual incide en el desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas y por su parte, los profesores presentan escasa experiencia en el uso del experimento químico docente, para desarrollar estas habilidades. Por ello, en el curso 2019-2020 se elaboraron actividades experimentales donde fueron incluidas en el programa de la asignatura propia para los estudiantes de 1er año de 4 años de la especialidad de Química donde se aprovechan los contenidos de la Química para relacionar las habilidades experimentales con el desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas.

Palabras clave:

Ejercicio experimental demostrativo, habilidades experimentales, habilidades profesionales pedagógicas.

THE EXPERIMENTAL ACTIVITIES OF CHEMISTRY IN THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL SKILLS FROM THE SUBJECT OF DIDACTICS OF CHEMISTRY.

ABSTRACT

The current tradition in the teaching of chemistry regarding experimental skills has been conceived from national programs. These contribute to the cognitive and volitional development in the integral formation of the students, for the understanding of natural phenomena. This is evidenced in the habits of the students when they enter Higher Education in the Chemistry course, which presupposes a gradual development of professional skills throughout their career. However, it was detected from applied instruments that students have difficulties in the development of experimental activities, which affects the development of pedagogical professional skills and, on the other hand, teachers have little experience in the use of the teaching chemical experiment. , to develop these skills. Therefore, in the 2019-2020 academic year, experimental activities were developed where they were included in the program of the subject for the first year students of 4 years of the specialty of Chemistry where the contents of Chemistry are used to relate the Experimental skills with the development of pedagogical professional skills.

Keywords:

Demonstrative experimental exercise, experimental skills, pedagogical professional skills.

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, por cuanto 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. Por tanto, esta tiene que proyectar su trabajo hacia la formación de una personalidad que sea capaz de aplicar la ciencia y la técnica para resolver los diferentes problemas que se le presentan y a la vez de luchar por erradicar la injusticia, el hambre y las desigualdades existentes.

Una de las premisas importantes para dar cumplimiento a este objetivo es idear y poner en práctica un proceso formativo donde lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador existan en una unidad indisoluble.

En la realidad cubana el maestro tiene que concebir esta trilogía como el eje central de toda su acción formativa, especialmente la que transcurre en la clase. Cada actividad realizada en el proceso de enseñanza - aprendizaje tiene que llevar acciones educativas, instructivas y de desarrollo de las potencialidades intelectuales de los estudiantes. Para ello el educador cuenta con un programa de estudio, materiales docentes y metodológicos que constituyen un sistema de trabajo que responde a

los objetivos de la educación en cada nivel de enseñanza, así como un fuerte apoyo de los medios técnicos, entre ellos la televisión y la informática educativa.

La asignatura Química, al igual que las restantes del currículo, atiende a estos tres factores, tanto en el orden de la estructura del contenido como en lo metodológico, tratando de lograr una estrecha relación entre la lógica de la ciencia y la de su enseñanza.

En lo instructivo parte de dotar a los estudiantes de un sistema de conocimientos, hábitos y habilidades específicos que conforman las bases de la Química, la cual se corresponde con los objetivos de cada ciclo del nivel medio. En el plano educativo desarrollador la enseñanza de la Química representa un medio fundamental para la atención a las de habilidades generales y convicciones en los estudiantes.

En la disciplina de Química los estudiantes, mediante el experimento químico, se apropian del aspecto externo de los objetos y fenómenos asociados al estudio de la Química y a partir de él penetran en su aspecto interno, en su esencia. Esto conlleva un proceso de elaboración de conceptos, se *descubren* leyes y se estudian teorías, con las cuales la ciencia explica el comportamiento de las sustancias. Los educandos llegan a la conclusión de que la explicación de las propiedades de cada sustancia hay que buscarla en ella misma y no en cosas sobrenaturales, así como el convencimiento de la gran importancia que tienen los conocimientos teóricos y prácticos para la solución de problemas en la industria, la vida o su práctica social.

Una mirada a los objetivos generales de la disciplina Química en la escuela cubana permite confirmar, desde su concepción, su contribución a la formación integral de los estudiantes. En la ejecución de actividades experimentales y el establecimiento de la relación entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias se forman sólidos conocimientos, se demuestra la materialidad de la naturaleza y de la vida, así como que el mundo es cognoscible y que puede ser transformado en beneficio de la humanidad.

DESARROLLO

Mediante la realización de actividades experimentales y la interpretación y valoración de sus resultados, se ilustran y visualizan teorías y leyes químicas y se desarrolla un pensar científico mediante la comprobación de hipótesis y predicciones formuladas.

Se utiliza el experimento en su variante investigativa dirigido al desarrollo no tan solo de habilidades manipulativas en los estudiantes sino también al desarrollo del pensamiento y con él, al análisis científico de la realidad. Mediante el uso del experimento químico escolar se establece una sólida relación entre la teoría y la práctica, se reafirma el criterio de la práctica como criterio de la verdad y se desarrolla un pensar científico, por lo que su uso consolida aspectos esenciales de la posición ideológica de la que parte la asignatura. Experimento o Actividad Experimental.

La realización de los experimentos químicos escolares contribuye a la formación y educación politécnica de los estudiantes estableciendo, en un vínculo estrecho y constante con la ciencia, la técnica y entre la teoría y la práctica social.

Por tanto, a partir de instrumentos aplicados, como observaciones a clases y en entrevistas determinamos una serie de dificultades, las cuales influyen en el proceso de enseñanza de la

Química y el desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas, las mismas se relacionan a continuación:

- Los estudiantes presentan dificultades tanto en el desarrollo habilidades experimentales como en las habilidades profesionales pedagógicas.
- Los profesores presentan escasa experiencia en el uso del experimento químico docente, para desarrollar habilidades profesionales pedagógicas.
- En las clases se utiliza el experimento químico como medio y método de enseñanza y no se aprovechan las potencialidades que desde el punto de vista metodológico tiene éste para el desarrollo de habilidades no sólo técnicas, sino también, profesionales pedagógicas.

Por la importancia del tema, y a partir de todas las necesidades que presentan los estudiantes, el trabajo tiene como objetivo elaborar prácticas de laboratorio donde se integren los contenidos de la asignatura Química y Biología para desarrollar las habilidades experimentales en los estudiantes de 5to año de la carrera Biología – Química.

I: Desarrollo de las habilidades en los Experimento Químico Docente.

1.1 La práctica en el proceso de adquisición de los contenidos químicos

Un estudio fundamentado científicamente sobre el uso del experimento químico en el proceso de aprendizaje obliga a introducirse en el mundo de cómo el ser humano adquiere y perfecciona sus conocimientos, hábitos y habilidades, a partir de la realidad que le rodea. Entre otros muchos conocimientos valiosos, V. Ilich Lenin dejó a la humanidad una teoría que cada día tiene más adeptos, pues explica desde posiciones científicas cómo en el ser humano transcurre el proceso de adquisición de conocimientos. Esta teoría se le denomina Teoría del Conocimiento Dialéctico Materialista y a diferencia de otras, explica el proceso de búsqueda de la verdad objetiva sobre bases verdaderamente científicas.

La Teoría del Conocimiento Dialéctica Materialista constituye la base gnoseológica del Sistema de Educación cubano y se asume como metodología general de enseñanza.

La práctica es punto de partida para la adquisición de los conceptos, leyes y teorías con los que el hombre opera, es fin de 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 ya que es un tipo de práctica que permite determinar si algo es verdadero o no. De hecho, el experimento químico escolar es una muestra objetiva del conocimiento humano.

1.2 El Experimento Químico Escolar

Una de las formas de concretar la actividad práctica en las disciplinas de Química es mediante el uso del experimento químico escolar.

El mundo del experimento químico escolar es fabuloso e interesantísimo. Es impactante la motivación que se logra en los estudiantes cuando observan o realizan un experimento químico. La experiencia acumulada dice que una buena actividad experimental es una de las llaves que abre la mente y el corazón de cada uno de los estudiantes. Aprovechar sus máximas posibilidades es parte del quehacer formativo científico.

En la enseñanza de la Química el experimento cumple objetivos pedagógicos sobre bases científicas, pues no se descubre con él algo nuevo, a diferencia de su uso en la ciencia Química donde sí tiene este fin.

Algunos métodos que parten de la utilización del experimento en las ciencias modelan el quehacer científico, o sea, emplean el camino investigativo en su desarrollo. Tratan de lograr un “pensar científico” en el escolar. En este caso el experimento químico escolar redescubre lo ya conocido por la ciencia, pero desconocido para el estudiante.

En el curso de Química existen muchos contenidos que se estudian haciendo uso del experimento químico escolar. La sólida adquisición de saberes sobre las sustancias y sus transformaciones está asociada íntimamente al nivel motivacional y científico que conlleva ese tipo de experimento.

Observación viva, Pensamiento abstracto, Valores filosóficos, psicológico y pedagógicos del experimento químico escolar.

En la enseñanza de la Química al experimento se le atribuyen valores filosóficos, psicológicos y pedagógicos, tales como:

- A) Valor filosófico (asociado a la formación de la concepción del mundo):
- Permite comprobar en la realidad los postulados de una ley o fenómeno (práctica como criterio de la verdad).
 - Articula armónicamente la actividad práctica y el pensamiento abstracto lo que constituye una unidad dialéctica donde ambos se complementan y enriquecen. Revela conocimiento empírico y conocimiento científico, así como permite el tratamiento de relaciones duales, entre ellas causa-efecto y esencia-fenómeno
 - El experimento químico escolar se utiliza en muchas ocasiones como punto de partida del aprendizaje del estudiante puesto que con su realización se posibilita al estudiante la adquisición, por medio de los sentidos, del aspecto externo del objeto o fenómeno en estudio, condición básica para pasar a la adquisición de su aspecto interno o esencia y con ello a su posterior aplicación.

En resumen, con el uso del experimento químico escolar se modelan formas de actuación que permiten interpretar y analizar los fenómenos buscando su esencia, su explicación científica, además de que desarrolla habilidades en la predicción de fenómenos. Hace un aporte significativo al pensar científico, al pensar dialéctico.

“El alumno que realiza experimentos se convence de que los diferentes procesos que ocurren en la naturaleza pueden ser dirigidos y realizados en un sentido determinado; de que en los fenómenos no hay nada sobrenatural y se subordinan a determinadas regularidades cuyo conocimiento brinda la posibilidad de emplearlas en la actividad práctica”. (Colectivo de autores; 1982, 84)

- B) Valor psicológico (asociado al desarrollo del pensar y otros procesos humanos):
- En el proceso de percepción del aspecto externo del objeto o fenómeno que se estudia se utilizan todas las potencialidades de los sentidos para captar el máximo de sensaciones, percepciones y representaciones para que el aprendizaje sea más sólido.
 - Despierta el interés y la motivación, elevando la actividad cognoscitiva.

- Desarrolla el pensamiento y la acción creadoras para poder llegar a la esencia del conocimiento científico.
- Posibilita el paso de una zona de desarrollo próximo a otra sobre bases científicas.

C) Valor pedagógico (asociado a la formación integral del individuo):

- Permite la objetividad del aprendizaje, ya que posibilita crear en los alumnos nociones claras, precisas y correctas de los objetos y fenómenos, mediante la aplicación de métodos científicos.
- Desarrolla hábitos de conducta, tales como la conservación y cuidado de los medios de enseñanza, la organización del trabajo experimental, el orden, la precisión y limpieza durante la actividad práctica.
- El experimento puede aplicarse en todas las etapas por las que puede transcurrir el proceso de enseñanza-aprendizaje y en cualquier nivel educacional, siempre adecuándose a la edad y los conocimientos de los estudiantes.

Aspectos generales a tener presente para realizar un experimento químico escolar

La realización exitosa de un experimento químico escolar depende, en gran medida, de la adecuada preparación de los estudiantes y el profesor, así como de la correcta orientación y control por parte del docente durante la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.

La experiencia acumulada ha podido recoger algunos aspectos a considerar en el uso del experimento químico en la docencia. Entre ellos están:

a) Su preparación minuciosa y *comprobación antes* de la realización de la clase, a fin de evitar que, al pasar por alto algún detalle, el experimento fracase. Esta comprobación experimental debe llevarse a cabo con los útiles y reactivos que se utilizarán en el aula o laboratorio.

b) La forma de organización más exitosa es cuando los estudiantes trabajan sólo o por pareja, bien orientados de lo que harán, de manera que puedan prepararse en el contenido a tratar, comprender las instrucciones y precisar su plan de actividades.

- El profesor, al principio de la realización del experimento, comprobará cómo los estudiantes se han preparado y hará las aclaraciones necesarias de las normas de seguridad a tener en cuenta. Al finalizar la actividad práctica, en clase o fuera de ella, los educandos deben elaborar un informe de la actividad experimental realizada, que incluye sus resultados y conclusiones, entre otras cuestiones que se orienten.

c) El estudiante debe realizar el experimento conociendo lo que de él se espera (objetivo) para que centre la atención en lo esencial y no en sus aspectos secundarios. En este proceso las indicaciones del profesor y las preguntas que realice para orientar la atención de los educandos en lo que deben observar durante la actividad experimental son muy importantes. La observación de las propiedades o cambios que se estudian debe ser “dirigidas” por el profesor.

El ejercicio experimental demostrativo

El ejercicio experimental demostrativo en el cual hacemos especial énfasis debido a que el profesor enseña al estudiante a *desarrollar el experimento con fines pedagógicos, a contextualizarlos y a*

valorarlos críticamente, consiste en un experimento realizado por el profesor o por uno de los estudiantes encargado por él. Durante esta exposición el grupo observa y recoge información. Posteriormente sus integrantes participan en el análisis e interpretación de los resultados.

La actividad del estudiante durante su desarrollo se circunscribe a recoger datos, observar y describir el fenómeno u objeto que se estudia, para posteriormente participar en su análisis e interpretación. El mayor provecho de este experimento se alcanza cuando los estudiantes están bien entrenados en estas habilidades intelectuales. La demostración en su esencia va dirigida no sólo al conocimiento químico que se trasmite, sino también a alcanzar un mayor nivel de desarrollo intelectual en los escolares, al mismo tiempo que constituye un modelo de accionar experimental para los educandos.

El *ejercicio experimental demostrativo* es el más viable (casi todos los experimentos previstos en los programas se pueden demostrar) y requiere por lo general menos tiempo que los otros tipos de experimentos. Sin embargo, no siempre brinda la posibilidad de obtener independientemente los conocimientos, ni de crear habilidades prácticas y docentes. Por estas razones, se debe complementar con los otros tipos de experimentos en los que el estudiante realice la actividad experimental.

No obstante, la demostración experimental no sólo es una vía para el desarrollo de las *habilidades generales intelectuales*, sino también para las *habilidades generales docentes* y las *habilidades prácticas*, ya que posibilita que los educandos observen procesos, los describan, establezcan nexos, comparen, arriben a conclusiones y realicen generalizaciones del fenómeno observado. También la demostración puede llevarse a cabo en su variante investigativa.

En cuanto a las *habilidades generales docentes*, la demostración en ocasiones va acompañada de la recogida de resultados en tablas de datos que posibilitan la construcción de gráficas, etcétera.

En lo relacionado con las *habilidades prácticas*, *ejercicio experimental demostrativo* tiene un rol importante en la modelación de las acciones y operaciones necesarias para su posterior trabajo práctico lo que constituye una primera etapa en la formación de estas habilidades.

1.3 Habilidades profesionales pedagógicas

La necesidad de formar profesionales competentes es una tarea de primer orden en todos los centros de educación superior, a partir de esta premisa el desarrollo de un conjunto de habilidades profesionales pedagógicas nos posibilita desde los primeros años de la carrera que el estudiante se sienta motivado por la especialidad que escogió y que sea preparado consecuentemente de acuerdo a los programas de estudio que establece la educación superior y la política educacional de nuestro país.

A continuación, se define habilidades profesionales pedagógicas concepto al cual nos acogemos en nuestro trabajo como, *“el conjunto de acciones intelectuales, prácticas y heurísticas correctamente realizadas desde el punto de vista operativo del sujeto de la educación, al resolver tareas pedagógicas, donde demuestre dominio de las acciones de la dirección socio-pedagógica que garantizan el logro de los resultados de la enseñanza y la educación”*.

Dentro de las habilidades profesionales pedagógicas hemos querido destacar aquellas que tienen vínculo directo con el ejercicio experimental demostrativo y que de igual forma nos propicia el desarrollo de manera general en los estudiantes, a continuación, las relacionamos:

- - *Cognoscitivas o del pensamiento lógico*
- - *Comunicativas*
- - *Organizativas*
- - *Proyectivas*
- - *Prácticas y técnicas*

A continuación, haremos un análisis de cómo cada habilidad se puede desarrollar dentro de un ejercicio experimental demostrativo:

Cognoscitivas o del pensamiento lógico: Habilidades para apropiarse de los conceptos, hechos, fenómenos, a través de la observación, descripción, obtención, predicción y el contenido químico específico por la vía de la lectura, el estudio y la investigación y la práctica pedagógica.

Comunicativas: Encaminadas a desarrollar la expresión escrita y oral: a partir del dominio de la dotación del laboratorio y el lenguaje químico.

Organizativas: Referentes a saber motivar e incentivar sobre la actividad experimental, así como crear e influir en la realización de actividades planificadas y que replieguen la movilización dentro y fuera del grupo. Organización del puesto de trabajo.

Proyectivas: Saber planificar actividades experimentales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

Prácticas y técnicas: Relacionadas con la dirección del experimento químico escolar. Desarrollo de habilidades manipulativas. Dominio de las medidas de seguridad para el trabajo con las sustancias y los diferentes útiles de laboratorio.

El ejercicio experimental demostrativo como vía idónea para el desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas se planifica en tres fases importantes: *preparación, ejecución y valoración crítica*. Cada una de ellas tiene un conjunto de acciones que ayudan al profesor para que los estudiantes logren el objetivo de la actividad.

Preparación

Acciones:

- Pueden ser seleccionados de aquellos contemplados en los programas de estudio como *experimentos demostrativos*, o semejantes que cumplan con los mismos objetivos.
- Se orienta con varios días de antelación.
- Se le hace entrega de la técnica operatoria del experimento.
- Antes de su presentación tendrá que ensayarlo.

Ejecución

Acciones:

En su ejecución el estudiante cuenta aproximadamente de unos 30 minutos.

1. Título y objetivo del experimento seleccionado.
2. Tema donde se debe realizar.
3. Útiles y reactivos que se utilizarán señalando las medidas de seguridad necesarias.
4. Análisis crítico del experimento demostrativo, destacando los aspectos positivos y los negativos de éste.

- 5. Durante la demostración se dirige la observación de los estudiantes haciendo un uso adecuado de la combinación del experimento con la palabra del profesor, así como lograr su asequibilidad para toda la clase (organización y limpieza de la mesa de trabajo, pantalla, iluminación, entre otros).

Valoración crítica

Acciones:

- Orientación del objetivo.
- Dominio del contenido.
- Correcto uso del lenguaje químico.
- Dirección de la observación de los estudiantes.
- Dominio de las medidas de seguridad para el trabajo en laboratorio.
- Manipulación de los útiles, reactivos y montaje de aparatos.
- Organización de la mesa de trabajo.
- Ejecución correcta de las operaciones químicas.

A continuación, se ejemplificará el ejercicio experimental demostrativo para el desarrollo de habilidades profesionales a través de la asignatura Didáctica de la Química de la Carrera Lic. En Educación especialidad Química.

Se escogió el *Tema # 3* La actividad experimental en el proceso de adquisición de conocimientos químicos.

Clase # 19

Temática: El ejercicio experimental demostrativo. Operaciones para separar los componentes de una mezcla: decantación, filtración, vaporización y destilación. **4 h/c**

FOD: Clase

Tipo de clase: Práctica de Laboratorio

Sumario: El ejercicio experimental demostrativo. Operaciones para separar los componentes de una mezcla: decantación, filtración, vaporización y destilación.

Objetivo: Modelar las operaciones de separación de mezclas a través del ejercicio experimental demostrativo para el desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas.

Método: Trabajo Independiente.

Medios: Útiles de laboratorio.

Evaluación: Oral, escrita y práctica

Introducción.

- Investigar y evaluar la preparación previa del estudiante. (Dominio de la técnica operatoria)
 - consideraciones previas.
 - medidas de seguridad.
 - Montaje de los aparatos para separación de mezclas.
 - Diagramas de flujo.
 - Se organizan los equipos.
 - Se definen los estudiantes que realizarán el ejercicio experimental demostrativo.

Estructura de la técnica operatoria

Título: Ejercicio experimental demostrativo: separación de los componentes de una mezcla.

1. 2. Tarea: Modele la separación de los componentes de la mezcla siguiente: arena, carbón, cloruro de sodio (sal de cocina).
2. Consideraciones previas:
3. Proponga las operaciones que se deben realizar, realice un estudio de las pág de la 13-21 del libro Didáctica de la Química: una experiencia cubana de Hedesa Pérez, (2013).
4. Qué propiedades de las sustancias fundamentan tu propuesta en cada caso.
5. Dibuja el diagrama de flujo para esto estudia la pág 135 del libro Didáctica de la Química: una experiencia cubana de Hedesa Pérez, (2013).
6. Dibuje los aparatos a utilizar en cada operación pág 15,17,19 y 21 del L/T Química Parte 1 Secundaria Básica
7. 4. Útiles y reactivos: Pág 100 L/T Química Parte 1 Secundaria Básica
8. 5. Procedimiento: Pág 101 L/T Química Parte 1 Secundaria Básica
9. 6. Valoración: Pág 101 L/T Química Parte 1 Secundaria Básica

Desarrollo

- Se modela el Ejercicio experimental demostrativo.
- Se toma nota de todo lo que se expone (se sugiere preparar una guía de observación)

Conclusiones

- Se realiza la valoración crítica teniendo en cuenta las acciones que no deben faltar.
- Se evalúa guía de observación, utilizando los diferentes tipos de evaluación, destacando los aspectos positivos y negativos. El profesor al finalizar hace una evaluación del Ejercicio realizado y orienta el estudio independiente.

Estudio Independiente

La clase como forma de organización de la docencia en la enseñanza de la Química.

- Realice un estudio de la Resolución Ministerial 150/2010 Reglamento del Trabajo Metodológico Artículo 19.
- Resuma los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de una buena clase.
- Prepara una exposición de estos aspectos para el debate en la próxima clase.

CONCLUSIONES.

La sistematización de las investigaciones sobre el experimento químico docente y el tratamiento metodológico del plan de clase contribuyeron a la conceptualización sobre el tratamiento metodológico del experimento químico docente.

El tratamiento metodológico del ejercicio experimental demostrativo permitirá no sólo desarrollar habilidades manipulativas sino también habilidades profesionales pedagógicas.

BIBLIOGRAFÍA

C de a (1982). El experimento y la actividad práctica en el proceso docente educativo; el aula, los laboratorios y los talleres. La Habana, Cuba: MINED.

- C.de a . (1999). Formación de habilidades pedagógicas. *problemas actuales de la teoría y la práctica de la enseñanza pedagógica*. La Habana, Cuba
- Hernández, J. (1986). *Algunos tipos de problemas y su relación con el experimento y el método experimental en la estructuración problémica de la enseñanza de la Química*. Congreso Internacional de Pedagogía. La Habana, Cuba.
- Hernández, J. (1994). *El empleo de experimentos escolares en la enseñanza de las asignaturas de Ciencias Naturales*. ICCP MINED. La Habana, Cuba
- Hernández, J. (1995). *Congreso Internacional Pedagogía*. La Habana, Cuba: CNDIP-MINED.
- Hernández, J. (1999). *La utilización de hipótesis: una vía para elevar la calidad del aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Desafío Escolar. Revista Iberoamericana de Pedagogía.
- Hernández, J. (2004). *El experimento escolar en la enseñanza problémica*. En *interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las Ciencias* (págs. 228-239). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación .
- Hernández, J. (XVII). *El método experimental: componente esencial de la enseñanza problémica*. Revista Educación, p61-67.
- Hernández, J. y. (1990). *Química 10mo Grado*. La Habana, Cuba : Pueblo y Educación.
- J, H. (1999). *La utilización de predicciones. Una vía para elevar la calidad del aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Desafío Escolar. revista Iberoamericana de Pedagogía, p59-65.
- MES. (2007). Resolución 210/2007. *Reglamento de trabajo docente metodológico*. La Habana , Cuba : MES.
- Perez, H. (2013). *Didáctica de la Química: una experiencia cubana*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Plieter, Y. V. (1982). *Curso práctico de metodología de la enseñanza de la Química*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Ryonda, H. (1999). *La técnica semimicro en las actividades experimentales de la Química*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación .