

## REFERENTES TEÓRICOS DEL DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA PARA DIRIGIR LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL EN QUÍMICA

Iraida Pérez Hernández<sup>1</sup>  
<https://orcid.org/0000-0001-5648-1040>  
Andrés Israel Yera Quintana<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-4665-5964>  
Gerardo Martínez Jimenez<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-3888-4377>  
Arnaldo Faustino<sup>4</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-3197-5348>

Recebido: 01.07.2023  
Aceito: 30.08.2023  
Publicado: 15.01.2024

### RESUMEN

El artículo aborda el proceso de formación de pregrado del estudiante de Licenciatura en Educación Química para dirigir la actividad experimental, cuestiones que son coherentes con el tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación y su relación con el papel de la universidad ante las necesidades sociales. Esto ha llevado a determinar los referentes teóricos del desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas con énfasis en la de dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza-aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos del nivel teórico como el histórico-lógico y el enfoque de sistema; como método empírico se usó el análisis documental, lo que permitió plantear los fundamentos que sustentan las exigencias metodológicas a cumplir para la dirección de la actividad experimental. En el artículo se propone una integración de bases teóricas y científicas que permitieron plantear las pautas y relaciones funcionales entre la dirección de la actividad experimental, el desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en el proceso de formación de pregrado del Licenciado en Educación Química y el modo de actuación profesional.

**Palabras clave:** dirigir la actividad experimental; formación de pregrado; habilidades profesionales pedagógicas; modo de actuación profesional.

*Referências teóricas do desenvolvimento da capacidade pedagógica profissional para dirigir a atividade experimental em química*

### RESUMO

O artigo aborda o processo de formação do estudante do curso de Licenciatura em ensino da Química para dirigir a atividade experimental, questões que são coerentes com o terceiro aperfeiçoamento do Sistema Nacional de Educação e sua relação com o papel da universidade frente às necessidades sociais. Isso levou a determinar as referências teóricas para o desenvolvimento de competências pedagógicas profissionais com ênfase na direção da atividade experimental que permite responder aos problemas de ensino-aprendizagem que surgem em sua formação e trabalho profissional. Para o desenvolvimento da investigação, foram utilizados métodos de nível teórico, como o histórico-lógico, a sistematização e a abordagem sistêmica; a análise documental foi utilizada como método empírico, o que permitiu estabelecer os fundamentos que sustentam os requisitos metodológicos a cumprir para a orientação da atividade experimental. O artigo propõe uma integração de bases teóricas e científicas que permitiram estabelecer as diretrizes e relações funcionais entre a direção da atividade experimental, o desenvolvimento de competências profissionais pedagógicas no processo de formação do licenciando em Educação Química e a forma de atuação profissional.

**Palavras-chave:** atividade experimental direta; formação pré-graduada; competências pedagógicas profissionais; modo de desempenho profissional.

<sup>1</sup> Profesora Auxiliar. Universidad de Ciego de Ávila-Cuba. [iraidaph@unica.cu](mailto:iraidaph@unica.cu)

<sup>2</sup> Profesor Titular. Universidad de Ciego de Ávila-Cuba. [ayera66@unica.cu](mailto:ayera66@unica.cu)

<sup>3</sup> Profesor Titular. Universidad de Ciego de Ávila-Cuba. [gerardo@unica.cu](mailto:gerardo@unica.cu)

<sup>4</sup> Profesor Asociado. Universidad Óscar Ribas-Angola. [arnaldo.faustino19@gmail.com](mailto:arnaldo.faustino19@gmail.com)

*Theoretical references of the development of the pedagogic professional ability to direct the experimental activity in Chemistry***ABSTRACT**

The article addresses the process of undergraduate training of the Bachelor of Chemical Education student to direct the experimental activity, issues that are consistent with the third improvement of the National Education System and its relationship with the role of the university in the face of social needs. This has led to determining the theoretical references for the development of professional pedagogical skills with an emphasis on directing the experimental activity that allows responding to the teaching-learning problems that arise in their training and professional work. For the development of the research, methods of the theoretical level were used, such as the historical-logical, systematization and the system approach; documentary analysis was used as an empirical method, which made it possible to establish the foundations that support the methodological requirements to be met for the direction of the experimental activity. The article proposes an integration of theoretical and scientific bases that allowed to establish the guidelines and functional relationships between the direction of the experimental activity, the development of professional pedagogical skills in the undergraduate training process of the Bachelor of Chemical Education and the way of professional performance.

**Keywords:** direct experimental activity; undergraduate training; pedagogical professional skills; professional mode of action.

**Introducción**

En la actualidad, debido a la necesidad de formar profesionales capaces de imbricarse en la sociedad y transformarla, la educación superior trabaja constantemente en el perfeccionamiento de los modelos de formación de profesionales con el fin de brindar las herramientas necesarias para que el egresado universitario se desarrolle en su medio laboral. En este contexto, la universidad cubana actual tiene el reto de formar jóvenes profesionales capaces de insertarse en el mundo y lograr transformaciones económicas, sociales y educativas.

Durante la formación de pregrado, el profesional se debe apropiarse de modos de pensar, de actuar y de sentir, que en un futuro devengan aspectos fundamentales que caractericen su desempeño profesional pedagógico; lo que se traduce en estar preparado, con amplio desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas, para dirigir los procesos que son propios de su profesión en correspondencia con el perfil delineado para el nivel de educación en que desempeñe su modo de actuación profesional (Padrón y Granados, 2019).

El tratamiento a las habilidades profesionales pedagógicas es una problemática de gran actualidad en el tema de la formación de pregrado del futuro profesor. Cabe destacar los aportes de autores como: Duarte, Fabé y Breijo (2016), Parés (2018), Santaya, Breijo y Lemus (2018), Padrón y Granados (2019), Polanco, Martínez y López (2019), Valdés, Fernández y Perojo (2019), Vivanco y Sarango (2019), Pérez et al. (2020), Pérez, Yera y Rojas (2021). Del análisis de estos estudios se determinan como elementos comunes: son habilidades propias o específicas del Licenciado en Educación, se desarrollan en correspondencia con el modelo del profesional, por lo que deben estar contenidas en la formación de pregrado por año académico y contribuyen a la solución de los problemas profesionales pedagógicos.

Padrón y Granados (2019) consideran que, dada su complejidad, la formación y desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas debe ser atendida desde el proceso de formación de pregrado del Licenciado en Educación, con prioridad en la habilidad dirigir; por comprender un proceso proyectivo en el que se tienen en cuenta otras habilidades que permiten su realización y que también hallan determinada expresión en el modelo del profesional por su carácter de macrohabilidad y en el trabajo de las disciplinas.

En el modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Química para el Plan E, vigente desde el año 2016, se hace referencia al sistema de habilidades profesionales pedagógicas entendidas como: “una secuencia de acciones y operaciones que, sistematizadas, permiten la instrumentación eficiente del modo de actuación profesional pedagógico en los diferentes contextos de actuación” (MES, 2016, p. 4).

Dentro de las habilidades profesionales pedagógicas que deben trabajarse durante toda la carrera de Licenciatura en Educación Química se destaca por su contextualización a la investigación “dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza-aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional” (MES, 2016, p. 10). Sin embargo, en las indicaciones metodológicas y de organización de la carrera, así como en los programas de las disciplinas químicas por años académicos, el tratamiento al desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad experimental tiene una concepción limitada en correspondencia con los problemas profesionales y las tareas principales que tiene que cumplir el Licenciado en Educación Química.

Las observaciones realizadas al desempeño de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Química, durante las diferentes actividades docentes entre los cursos escolares 2016 hasta 2022, se constató en actas: de reunión de carrera, de colectivo de año y en los cinco programas pedagógicos de las disciplinas de: Química General, Química General e Inorgánica, Química Física, Química Orgánica y Didáctica de la Química se constató debilidades en el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica (HPP) dirigir las actividades experimentales asociadas a:

- ✓ La planificación, la ejecución y el control de la misma para prever las sustituciones necesarias de útiles y reactivos y orientar en función de las operaciones a realizar.
- ✓ Deficiencias para diseñar la evaluación de la actividad experimental en correspondencia con los objetivos de los programas de Química de los diferentes niveles educativos.

El desarrollo de actividades experimentales por parte de los docentes de las disciplinas químicas de esta carrera no puede ser ejecutada de manera espontánea, su concepción debe potenciar modos de actuación pedagógica en los estudiantes de pregrado que respondan a las necesidades del proceso formativo de este profesional.

Por lo antes expresado, el presente artículo tiene como objetivo determinar los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza-aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional.

El procedimiento metodológico llevado a cabo en la presente investigación es la aplicación de los métodos teóricos como el histórico-lógico, que permitió realizar un análisis sobre los referentes teóricos del desarrollo de la habilidad profesional-pedagógica para dirigir la actividad experimental en química, a fin de dar respuesta a los problemas de la enseñanza-aprendizaje que se presentan en la formación y el desempeño del profesional. Por otro lado, la sistematización de las experiencias del colectivo de investigadores facilitó las orientaciones metodológicas y la organización de la carrera, así como los programas de las disciplinas de químicas, distribuidas por años académicos que contribuyeron al desarrollo de las actividades experimentales asociadas (Vega, 2022).

La metodología de la presente investigación se fundamenta en el criterio aplicado para el proceso de análisis de los documentos basados en la técnica del muestreo intencional para selección de los cinco programas pedagógicos de las disciplinas referenciadas y el proceso de análisis de las bases conceptuales del Plan de Estudio “E” del Curso Diurno de Licenciatura en Educación Química. El proceso de análisis de los programas pedagógicos permitió la inserción de los estudiantes en actividades relacionadas con su futuro desempeño profesional y la vinculación de los estudiantes sistemáticamente a las investigaciones.

La metodología para el proceso de selección intencional de los documentos analizados facilitó la operacionalización de los programas de pregrado del estudiante de Licenciatura en Educación Química, para dirigir la actividad experimental del Sistema Nacional de Educación y su relación con el papel de la universidad ante las necesidades sociales plasmadas en el Modelo del Profesional para su solución.

## Desarrollo

### Consideraciones sobre el proceso de formación de pregrado del licenciado en educación

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 Cuba (García y Ricardo, 2020).

El término formación profesional es tratado por diferentes investigadores, entre ellos: Artola, Tarifa y Finalé (2019), Leyva, Mendoza y Barberán (2018), Pie y Rodríguez (2019), García y Ricardo (2020), Rodríguez (2020), González, Duarte y Cruz (2021), Rodríguez y Figueredo (2021), Vega (2022). Al analizar la formación de los profesionales universitarios en Cuba, los autores asumen las posiciones de Fuentes (2008), citado por Rodríguez y Figueredo (2021), el que considera la formación como:

Un proceso social y cultural que obedece al carácter de la integridad del desarrollo de la capacidad transformadora humana que se da en la dinámica de las relaciones entre los sujetos en la sociedad, en constante y sistemática relación, capaz de potenciar y transformar su comportamiento en el saber, hacer, ser y convivir de estos sujetos. (p. 195)

En la formación de los profesionales es necesario lograr una actuación para propiciar su desarrollo integral, a partir de una práctica profesional diseñada como intervención directa en la transformación de la realidad, en la cual la actividad científica es la vía para determinar y solucionar problemas. Todo ello tiene que ser expresión de su formación profesional como proceso y resultado del desarrollo de cualidades laborales que los orienten hacia la obtención de productos y prestación de servicios de necesidad y utilidad social a lo largo de la vida (Leyva, Mendoza y Barberán, 2018).

La formación de un profesional de la educación suficientemente preparado es un reto que hoy enfrenta la universidad cubana, cuya aspiración es que los mismos se formen con un perfil amplio que les permita apropiarse de una cultura laboral que los haga cada vez más eficientes, para así contribuir a la transformación de la realidad educativa mediante la vinculación de contenidos académicos e investigativos en las actividades laborales que desarrollan durante su práctica profesional pedagógica (Díaz, Elías y Fernández, 2019).

La formación de pregrado del profesional de la Educación es una problemática de gran actualidad y relevancia nacional e internacional, que se debate y estudia por los investigadores desde diversas aristas. Entre ellos se destacan: Leyva, Mendoza y Barberán (2018), Díaz, Elías y Fernández (2019), Miranda, Alba y Pérez (2019), Padrón y Granados (2019), Valdés, Fernández y Perojo (2019), Rodríguez (2020), González, Duarte y Cruz (2021), Rodríguez y Figueredo (2021); cuyos resultados se centran en definirla como el periodo en que se sientan las bases cognitivas, procedimentales, valorativas y profesionales de su desempeño profesional como educador.

Chirino (2002, p.59), citado por Rodríguez y Figueredo, (2021) define el desempeño profesional pedagógico como:

Proceso de apropiación de conocimientos, habilidades, valores y métodos de trabajo pedagógico que prepara al estudiante para el ejercicio de las funciones profesionales pedagógicas y se expresa mediante el modo de actuación profesional que va desarrollando a lo largo de la carrera (p.6).

Resulta necesario, que, durante la formación de pregrado, el profesional de la educación se apropie de modos de pensar, de actuar y de sentir, que en un futuro devengan aspectos fundamentales que caractericen su desempeño profesional pedagógico; lo que se traduce en estar preparado, con amplio desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas, para dirigir los procesos que son

propios de su profesión en correspondencia con el perfil delineado para el nivel de educación en que desempeñe su modo de actuación profesional (Padrón y Granados, 2019).

En las bases conceptuales del Plan de Estudio “E” de la Licenciatura en Educación Química se plantea que la formación de pregrado en carreras pedagógicas de perfil amplio debe asegurar una preparación en la Licenciatura en Educación Química tiene como objeto de trabajo profesional el proceso educativo y en particular, el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química en la educación media básica (Secundaria Básica), media superior (Educación Preuniversitaria, Técnico Profesional, Escuelas pedagógicas y Adultos), por ser la expresión concreta de la labor que desarrolla el educador en estos diferentes contextos de actuación (MES, 2016).

La sociedad actual requiere de profesionales que tengan los conocimientos necesarios para contribuir de manera efectiva a la solución de problemas que enfrenta la sociedad. Además, se requiere que estos profesionales desarrollen competencias de investigación que les permitan a través del método científico movilizar sus saberes para realizar propuestas coherentes a las diversas necesidades y requerimientos de su entorno. Es allí donde las universidades cumplen un papel importante.

Según Vivanco y Sarango (2019), los problemas profesionales pedagógicos tienen las siguientes características:

- ✓ La relación entre los diferentes factores y actores del proceso pedagógico que se desarrolla en las escuelas.
- ✓ El vínculo entre los problemas que se originan en los centros educativos y la influencia de la familia en la determinación y solución de éstos.
- ✓ La influencia del contexto sociohistórico en los resultados del proceso pedagógico.
- ✓ La unidad entre la instrucción y la educación.
- ✓

Para Miranda y Páez (2001), citado por Vega (2022), los “problemas profesionales constituyen una contradicción que estimula la búsqueda de alternativas de solución, lo cual genera nuevos conocimientos, desarrolla habilidades y la aplicación de métodos científicos en su solución y condiciona y enriquece los modos de actuación profesional”. (p.5)

Los problemas profesionales pedagógicos constituyen una guía para la formación de pregrado de los Licenciado en Educación. Así se denominan a “aquellas situaciones inherentes al objeto de la profesión que deberán resolver los educadores durante el desempeño de su labor educativa profesional” (MES, 2016, p.8). Durante la carrera, el estudiante se enfrentará a ellos con la ayuda de sus profesores y tutores con un grado creciente de independencia y creatividad según los objetivos de cada año.

Entre los problemas profesionales determinados por el modelo del profesional del Licenciado en Educación Química y que el estudiante debe solucionar en su tránsito por la carrera, se encuentra la “dirección de actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio, para el tratamiento de los contenidos químicos de la educación general media con un enfoque integrador” (MES, 2016, p.9).

En correspondencia con lo anterior, la práctica profesional pedagógica de los estudiantes del Curso Diurno de Licenciatura en Educación Química no debe centrarse solamente en lo referente a lo académico, lo investigativo y lo laboral, en las relaciones sociales que se dan en los diversos contextos del desempeño profesional; “debe tomar en consideración todas las interacciones que pueden establecer, como sujetos activos y reflexivos, en los diferentes escenarios que pueden aportar al desarrollo de sus potencialidades transformadoras y su condición humana (Díaz, Elías y Fernández, 2019).

El modo de actuación profesional se entiende como la generalización de los comportamientos mediante los cuales, el educador actúa sobre el objeto de trabajo. Este modo de actuación se concreta en un sistema de habilidades profesionales pedagógicas para la dirección de estos procesos. El Licenciado en Educación Química tiene como esferas de actuación “los diferentes

tipos de instituciones de las Educaciones Secundaria Básica, Preuniversitaria, Técnica y Profesional, Escuelas pedagógicas y de Adultos” (MES, 2016, p.8).

### **Las habilidades profesionales pedagógicas en el proceso de formación de pregrado del Licenciado en Educación Química**

El profesional de la educación despliega múltiples acciones en su actividad pedagógica en los diferentes contextos de actuación, lo cual exige del desarrollo de habilidades como núcleo esencial para un desempeño profesional competente. De ahí la importante labor que deben realizar las universidades en la formación de pregrado, lo cual se expresa en el documento base para la implementación del plan de estudio “E” y se corresponde con el modelo de universidad que se construye hoy en Cuba (Valdés, Fernández y Perojo, 2019).

El éxito que pueda tener un sujeto en la realización de una actividad depende esencialmente de la manera en que esta sea asimilada por él. Una de las formas de asimilación de la actividad la constituyen las habilidades, estas a su vez surgen y se desarrollan en la propia actividad y poseen como componentes a los conocimientos como base gnoseológica; las acciones y operaciones como componentes ejecutores y los motivos y objetivos como componentes inductores, concepción esta derivada de investigaciones realizadas acerca de la categoría habilidad (Padrón y Granados, 2019). Los autores asumen la definición de habilidad dada por Álvarez (1992) citado por Martín (2017) como:

La dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propio de la cultura de la humanidad. Es, desde el punto de vista psicológico, el sistema de acciones y operaciones dominado por el sujeto que responde a un objetivo, las habilidades, formando parte del contenido de una disciplina, caracterizan en el plano didáctico, las acciones que el estudiante realiza al interactuar con su objeto de estudio con el fin de transformarlo, de humanizarlo. (p. 54)

De manera que, la vinculación de los contenidos académicos e investigativos integrados a las actividades laborales de los estudiantes no solo contribuye al desarrollo de habilidades, sino que posibilita la formación de modos de actuación profesional, que solo se pueden formar a través de la interacción entre los sujetos en los contextos formativos en los que este desarrolla su práctica profesional pedagógica, en tanto sea capaz de darle solución a los problemas profesionales de manera creativa.

Las habilidades profesionales constituyen el contenido de aquellas acciones del sujeto orientadas a la transformación del objeto de la profesión. Estas habilidades deben sistematizarse en el proceso formativo del docente hasta que, llegado el momento, se convierta en una habilidad. En ese caso deben lograr un grado de generalidad que posibilite emplear los conocimientos, actuar y modificar el objeto de trabajo. Las materias del ejercicio de la profesión aportan dichas habilidades las que, al ser sistematizadas y generalizadas durante la carrera, contribuyen en la formación de un profesional capaz de detectar y solucionar aquellos problemas propios de su ámbito laboral (Vivanco y Sarango, 2019).

El tratamiento a las HPP es una problemática de gran actualidad en el tema de la formación profesional pedagógica. Cabe destacar los aportes de autores como: Mulet (2013, 2018), Mulet, Guerra y Ortiz (2019), Padrón (2015), Padrón y Granados (2019), Valdés, Fernández y Perojo (2019), Vivanco y Sarango (2019), Zúñiga y León (2020); que abordan el tratamiento a esta categoría como aspecto de importancia ante los múltiples problemas profesionales que debe dar solución el profesional de la educación en su práctica educativa.

Aunque, los resultados de estos trabajos responden a los diferentes contextos que investigan, se constata como regularidad que las acciones y operaciones de la misma apuntan a momentos de: la organización, planificación, la ejecución y el control de la actividad, coordinar el sistema de influencias educativas que ejercen la escuela, la familia y la comunidad basadas en el diagnóstico personalizado y explicativo de la comunicación y el lenguaje, el estudiante en formación tiene que convertirse en líder, ser un modelo donde prime la identidad por la profesión, su actuación

profesional debe caracterizarse por el predominio de valores como profesionalidad, responsabilidad, justeza y ética pedagógica.

Mulet (2013) define las habilidades profesionales pedagógicas como:

El dominio de acciones pedagógicas psíquicas y prácticas que regulan y dinamizan racionalmente la actividad formadora del profesional de la educación en su desempeño, que tienen como base los conocimientos asimilados profunda y conscientemente sobre la educación, la enseñanza, la instrucción, los hechos, fenómenos y procesos psicológicos y pedagógicos de forma integral, para la solución de los problemas profesionales en el logro de los resultados de la enseñanza y la educación de los educandos. (p. 37)

El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas es un proceso dinámico y las posibles soluciones a los problemas que el docente enfrente deben ser flexibles, desarrolladoras, poco esquemáticas, lo cual demanda de un profesional capaz de valorar, analizar, criticar y proponer variantes apropiadas a su realidad cotidiana durante su práctica profesional (Vivanco y Sarango, 2019).

### **Desarrollo de la habilidad pedagógica profesional para dirigir la actividad experimental**

La actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales y en específico en la Química, es un campo investigado por varios autores: Mancebo, Moreno y de Miguel (2018), Polanco, Martínez y López (2019), García y Ricardo (2020), Paucar (2020), Pérez de Villa, Bastida y Rodríguez (2020), Fajardo y Bellot (2022), Garaicoa y Zambrano (2022), López y Pérez (2022), Reyes, Pérez y Moreno (2022), Watengãla (2022), entre otros. Los aportes de estos trabajos se orientan fundamentalmente al desarrollo de las habilidades experimentales en las prácticas de laboratorios; la integración de las diferentes formas del experimento químico escolar, a la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la formación experimental, y aunque de manera general estos resultados son de gran valía y enriquecen la didáctica de la química, son limitados los estudios en relación al desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas para su dirección en los diferentes niveles educativos.

La actividad experimental es un proceso modificable por el cual el estudiante construye su propio conocimiento y habilidades, a base de la reflexión de sus propias experiencias. En este sentido la participación activa del educando es el punto central de esta estrategia, pues aprende observando, explorando, creando, identificando, descubriendo e interactuando con su entorno y los fenómenos cotidianos que lo rodean. Estas actividades pueden ser desarrolladas en el laboratorio, el aula de clase o en la naturaleza, con el objeto de producir y profundizar un conjunto de vínculos entre los modelos que sustentan la parte teórica y la realidad que se intenta describir y explicar (Paucar, 2020).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, las actividades experimentales son de vital importancia por las funciones que desempeñan en la formación de las nuevas generaciones y especialmente para su educación científica a la vez que logran incrementar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de los fenómenos y procesos químicos cuando observan o realizan un experimento. “Estas actividades experimentales ejercen influencia sobre las emociones de los estudiantes y posibilitan la apropiación de conocimientos sólidos” (Fajardo y Bellot, 2022, p.5).

La realización de actividades experimentales en cualquiera de sus variantes contribuye al desarrollo no tan solo de habilidades manipulativas en los estudiantes sino también, y, sobre todo, al desarrollo del pensamiento y con él al análisis científico de la realidad. Mediante el uso de actividades experimentales 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” (Polanco, Martínez y López, 2019, p.13).

Una característica importante de la actividad experimental en Química en la Licenciatura en Educación Química, es que cuando los estudiantes investigan, planifican y conducen dicha

actividad, donde aplican y contextualizan los conocimientos aprendidos de forma integrada, resultando más significativo para ellos, los motiva a realizar otras investigaciones y a emplear sus conocimientos en la solución de problemas reales de índole ambiental, científico y de la vida cotidiana, necesarios en el tercer perfeccionamiento del sistema nacional en el que constituyen directrices esenciales el perfeccionamiento curricular, los proyectos sociales y técnicos y el trabajo en red (Pérez, Yera y Rojas, 2021).

De manera general, la actividad experimental en el proceso de formación de pregrado del Licenciado en Educación Química comprende la observación y recolección de objetos naturales y muestras de sustancias químicas, la utilización de instrumentos y utensilios de importancia para el trabajo químico; demostración de propiedades físicas y químicas de las sustancias químicas y biológicas; demostración sobre las leyes naturales (químicas, físicas, biológicas, geográficas); obtención de sustancias simples y compuestas, así como la preparación de disoluciones.

En la literatura más actualizada de las ciencias pedagógicas, diferentes investigadores se refieren a la habilidad profesional pedagógica dirigir, entre ellos se encuentran: Padrón (2015), Parés (2018), Alonso y Alonso (2019), Padrón y Granados (2019), Polanco, Martínez y López (2019), Pérez de Villa, Bastida y Rodríguez (2020), Pérez, Yera y Rojas (2021), Reyes, Pérez y Moreno (2022), quienes coinciden en afirmar que constituye un eslabón imprescindible en el desempeño profesional del docente. Se constata además como regularidad que las acciones y operaciones de la misma apuntan a momentos de: organización, planificación, ejecución y control de la actividad, teniendo en cuenta un diagnóstico personalizado, así como una comunicación de resultados asertiva.

Padrón (2015), define la habilidad profesional pedagógica dirigir como:

Macrohabilidad de alto grado de complejidad asociada a la sucesión e interrelación dinámica de acciones y operaciones que permiten al maestro en formación y/o egresado integrar los conocimientos y aplicarlos en el desarrollo de sus tareas y funciones para la dirección y transformación del proceso educativo, a la vez que evidencie el desempeño profesional de acuerdo con las exigencias sociales y la satisfacción por los logros alcanzados en él o en los sujetos con que interactúa. (p. 52)

Durante el desempeño profesional del Licenciado en Educación Química, en la educación media básica (Secundaria Básica), media superior (Educación Preuniversitaria, Técnico Profesional, Escuelas pedagógicas y Adultos), deberá solucionar los problemas inherentes al proceso pedagógico que transcurre en las instituciones educativas en general y en particular, al proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química, con el propósito de promover el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.

El Modelo del Profesional (MES, 2016) como representación del ideal que deben alcanzar los egresados de la Licenciatura en Educación Química, aspira a que los estudiantes sean capaces entre otros aspectos de: “Dirigir las actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio, para el tratamiento de los contenidos químicos de la educación general media con un enfoque integrador”. (p. 9)

En el mismo aparecen recogidas las habilidades profesionales pedagógicas que se deben desarrollar en los estudiantes, entre las cuales se encuentra la de “Dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional” (MES, 2016, p. 10)

Para los intereses de la investigación por ser el referente más cercano a los propósitos de la misma se asumen los criterios de Ceballos (2002) citado por Polanco, Martínez y López (2019) para la dirección del experimento químico docente cuando precisa que:

Dirigir el experimento escolar es dominar un sistema de acciones y operaciones por parte del sujeto (profesor) que le permite tomar decisiones acertadas, concretas y objetivas teniendo como centro al estudiante para alcanzar los objetivos trazados en el desarrollo del experimento escolar. (p.3)

Por otro lado, para desarrollar en los estudiantes de formación de pregrado, la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad experimental, esta debe declararse como objetivo del programa, vinculado a los contenidos y con la frecuencia necesaria para que esta acción se perfeccione y consolide teniendo las fases del proceso de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje (planificación, organización, ejecución y control).

Teniendo en cuenta los estudios precedentes para el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica para dirigir la actividad experimental en el nivel medio y medio superior, el estudiante en formación de la carrera Licenciatura en Educación Química deberán aprender a:

I- Diagnosticar el estado de la dirección de la actividad experimental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en los diferentes niveles educativos y contextos de actuación.

Operaciones:

- Determinación del nivel de preparación de los estudiantes y las condiciones materiales para la planificación de las actividades experimentales.
- Observación de las diferentes actividades experimentales que se desarrollan en los diferentes niveles educativos y contextos.
- Caracterización de las actividades experimentales.
- Determinación de las potencialidades y limitaciones de las actividades experimentales.
- Control y evaluación de la actividad experimental realizada.

II- Planificar las actividades experimentales que se desarrollan en los diferentes niveles educativos y contextos.

Operaciones:

- a) Determinación del objetivo de la actividad experimental.
- b) Análisis detallado de la técnica operatoria de la actividad experimental.
- c) Determinación de la existencia de los reactivos, útiles y otros medios necesarios para su realización, y posible sustitución.
- d) Análisis de las normas de seguridad a tener en cuenta para el trabajo en el laboratorio químico u otro contexto de actuación para el cumplimiento exitoso de la actividad experimental.
- e) Determinación de la forma de organización de los estudiantes para la ejecución de la actividad experimental, en el laboratorio químico se recomienda que la misma se realice sólo o por parejas.

III- Ejecutar las actividades experimentales en los diferentes niveles educativos y contextos.

Operaciones:

- a) Ejecución de la actividad experimental por parte del estudiante conociendo lo que de ella se espera (objetivo).
- b) Formulación de preguntas encaminadas a dirigir la atención de los estudiantes hacia la observación de las propiedades o cambios que ocurren en las sustancias, para penetrar en la esencia de estos mediante los procesos lógicos del pensamiento.
- c) Comprobación de la utilización de la técnica operatoria para el desarrollo de la actividad experimental.
- d) Valoración de los resultados de la actividad teniendo en cuenta:
  - Descripción de los cambios observados.
  - Formulación de ecuaciones.
  - Cálculos matemáticos utilizados.
  - Esquema o gráficos empleados.
  - Conclusiones parciales a las que se arribó en el desarrollo de la actividad experimental.
  - Corrección de los errores en las acciones y operaciones realizadas durante la ejecución de la actividad experimental que pudieran afectar los resultados.

IV. Evaluar el desarrollo de las actividades experimentales.

Operaciones:

- a) Valoración del grado de cumplimiento del objetivo de la actividad experimental.
- b) Valoración del desempeño de los estudiantes en el desarrollo de la actividad experimental (Calidad de las observaciones realizadas, cumplimiento de las normas de seguridad, organización del puesto de trabajo, identificación y corrección de los principales errores cometidos, logros en el desarrollo de habilidades intelectuales, prácticas y experimentales, así como las valoraciones cualitativas que resalten los logros obtenidos en la vinculación de los conocimientos químicos con la vida cotidiana).
- c) Elaboración del informe por parte de los estudiantes, atendiendo al tipo de actividad experimental que se efectúe, en el cual deben aparecer los siguientes aspectos:
  - Título de la actividad experimental; Técnica operatoria y Resultados de la actividad; descripción de los cambios observados, mediciones realizadas, cálculos matemáticos, ecuaciones de las reacciones ocurridas, esquema.

### Conclusiones

En el proceso de formación de pregrado de estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Química, subyacen las habilidades profesionales pedagógicas, que contribuyen a una mejor preparación de este profesional en el desarrollo de sus conocimientos, habilidades y modos de actuación en los diferentes contextos de actuación. Dentro de estas se precisa la de dirigir la actividad experimental.

El estudio realizado permitió identificar los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica para dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza-aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional, permitiendo precisar que la misma debe declararse como objetivo del programa de cada disciplina química por año académico en correspondencia con la disciplina integradora.

La investigación realizada facilitó identificar, la investigación científica como modo de actuación fundamental del químico en la solución de los problemas profesionales; lo cual se establecieron los objetivos generales de los programas de cada disciplina química de forma precisa y se concibieron los objetivos integradores de año, que permitió el logro escalonado de los objetivos plasmados en el Modelo del Profesional.

### Referencias

- Alonso, A. M., & Alonso, A. M. (2019). Situación actual del desarrollo de la habilidad profesional “dirigir” el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de lenguas extranjeras. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (Abril), 1-17. <https://www.cumed.net/rev/atlante/2019/04/habilidad-profesional-dirigir.html>
- Artola, M. de L., Tarifa, L., & Finalé, L. (2019). Planes de estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua. *Revista Universidad y Sociedad*. 11(2), 364-374. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202019000200364](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202019000200364)
- Díaz, E., Elías, M., & Fernández, E. (2019). Referentes teóricos de la práctica profesional pedagógica del estudiante de licenciatura en educación primaria del curso por encuentros. *Revista Opuntia Brava*, 12(1), 63-76. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/954/1125>
- Duarte, D. M., Fabé, I., & Breijo, T. (2016). El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas desde la Filosofía Marxista en la formación inicial de la carrera Pedagogía Psicología. *Revista Mendive*, 14(4), 352-361. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v14n4/men09416.pdf>
- Fajardo, D., & Bellot, D. (2022). Actividades experimentales de química para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en octavo grado. *Revista EduSol*. 22(9), 1-14. [http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v22n79/en\\_1729-8091-eds-22-79-167.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v22n79/en_1729-8091-eds-22-79-167.pdf)

- Garaicoa, B. D., & Zambrano, M. J. (2022). Las Actividades Experimentales: una estrategia metodológica en el aprendizaje significativo de la Química. *Revista Minerva*, 3(4), 115-130. <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/minerva/article/view/1728/2536>
- García, I., & Ricardo, Y. (2020). 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*, 1(4), 1-11. <https://www.eumed.net/es/revistas/ocsi/vol-1-numero-4-noviembre-2020/asignatura-didactica-quimica>
- González, E., Duarte, M., & Cruz, C. L. (2021). La formación científica del licenciado en educación preescolar. *Revista Varela*, 21(58), 53-59. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/107>
- Leyva, A., Mendoza, L. L., & Barberán, J. P. (2018). La formación del profesional actual: Propuestas innovadoras. *Revista Opuntia Brava*, 10(3), 1-12. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/543>
- López, Y., & Pérez, M. (2022). El experimento químico docente con enfoque sociocultural en la formación del profesor de Química. *Revista EduSol*, 22 (Especial) 388-396. <https://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/view/175/1003>
- Mancebo, O. D., Moreno, G., & de Miguel, V. (2018). Metodología para la formación experimental del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Química. *Revista Cubana de Química*, 30(1), 13-26. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-54212018000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212018000100002)
- Martin, J. C. (2017). *Concepción didáctica para la formación de habilidades experimentales de la Física en los estudiantes de Agronomía*. [Tesis de Doctorado. Doctorado en Ciencias Pedagógicas]. Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”.
- Ministerio de Educación Superior [MES]. (2016). Modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Química. Plan de Estudios “E”. La Habana. Cuba.
- Miranda, M., Alba, D., & Pérez, L. (2019). La formación del licenciado en historia de la Universidad de Cienfuegos: una experiencia pedagógica. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (junio), 1-16. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/formacion-licenciado-historia.html>
- Mulet, M. A. (2013). *Desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en el profesional de la educación en formación inicial*. [Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas]. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”. Holguín. Cuba.
- Mulet, M. A. (2018). Fundamentos psicológicos, pedagógicos y gnoseológicos de las habilidades profesionales pedagógicas. *Revista Opuntia Brava*, 3(4), 10-20. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/465>
- Mulet, M. A., Guerra, Y., & Ortiz, L. (2019). Conocimiento científico sobre las habilidades profesionales pedagógicas en la preparación del docente en formación inicial. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (noviembre 2019), 1-16. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/11/habilidades-profesionales-pedagogicas.html>
- Padrón, R. de la C. (2015). Estrategia pedagógica para el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir desde la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria. [Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas]. Universidad de Artemisa.
- Padrón, R. de la C., & Granados, L. A. (2019). *Dirigir el proceso educativo. ¿Macrohabilidad? Educación en la diversidad* (segunda parte), Libro de investigación: Educación y Pedagogía 2019. Editorial REDIPE. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/11/habilidades-profesionales-pedagogicas.html>

- Parés, R. M. (2018). *La formación laboral investigativa de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Logopedia para dirigir la atención Logopédica Integral*. [Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas]. Universidad de Ciego de Ávila.
- Paucar, L. K. (2020). *La actividad experimental como estrategia de aprendizaje activo de química con estudiantes de primero B.G.U. de la unidad educativa capitán Edmundo Chiriboga, periodo septiembre 2019-marzo 2020*. [Trabajo Final de Investigación. Licenciatura en Ciencias de la Educación. Especialidad Biología-Química y Laboratorio]. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Pérez, I., Yera, A. I., & Rojas, R. T. (2021). Acercamiento teórico a la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química. X Simposio Internacional de Educación y Pedagogía. *Revista Boletín Redipe*-July, 1-18. [https://www.researchgate.net/publication/352954597\\_X\\_SIMPOSIO\\_INTERNACIONAL\\_DE\\_EDUCACION\\_Y\\_PEDAGOGIA\\_ACERCAMIENTO\\_TEORICO\\_A\\_LA\\_HABILIDAD\\_PROFESIONAL\\_PEDAGOGICA\\_DIRIGIR\\_LA\\_ACTIVIDAD\\_PRACTICO-EXPERIMENTAL\\_EN\\_QUIMICA](https://www.researchgate.net/publication/352954597_X_SIMPOSIO_INTERNACIONAL_DE_EDUCACION_Y_PEDAGOGIA_ACERCAMIENTO_TEORICO_A_LA_HABILIDAD_PROFESIONAL_PEDAGOGICA_DIRIGIR_LA_ACTIVIDAD_PRACTICO-EXPERIMENTAL_EN_QUIMICA)
- Pérez de Villa, Y., Bastida, L., & Rodríguez, A. (2020). Desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas a través del experimento químico docente en la asignatura Didáctica de la Química. *Revista Minerva*, 1(1), 10-17. <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/minerva/article/download/1695/2497/4794>
- Pie, N. L., & Rodríguez, L. (2019). La formación inicial del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes de la especialidad de Marxismo-Leninismo e Historia. *VARONA*, *Revista Científico-Metodológica*, 68, 1-7. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382019000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382019000100009)
- Polanco, I. E., Martínez, A., & López, J. (2019). La dirección del experimento químico docente habilidad necesaria en la formación pedagógica de química. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1-16. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/experimento-quimico-docente.html>
- Reyes, P. I., Pérez, N. P., & Moreno, G. (2022). Diagnóstico de las cualidades volitivas para la actividad experimental de las licenciaturas en educación física, química e ingeniería agrónoma. *Revista Conrado* 18(86), 223-229. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000300223](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000300223)
- Rodríguez, V. (2020). Acciones para favorecer formación inicial de los estudiantes de la carrera licenciatura en educación primaria en el CUM de Yara. *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*. 1(3), 1-12. <https://www.eumed.net/es/revistas/ocsi/vol-1-numero-3-octubre-2020/formacion-inicial-estudiantes>
- Rodríguez, C. M., & Figueredo, E. R. (2021). Caracterización epistemológica de la formación de pregrado de la carrera Licenciatura en Educación, Logopedia, en la Universidad de Granma, Cuba. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. IX(1), 1-16. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/articulo/view/2839>
- Santaya, M. O., Breijo, T., & Lemus, N. M. (2018). Fundamentos de una concepción pedagógica del proceso de desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas. *Revista Mendive*, 16(3), 426-441. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1416>
- Valdés, A. I., Fernández, G., & Perojo, D. A. (2019). El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en la formación inicial del logopeda. *Revista Mendive*, 17(4), 512-523. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962019000400512](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000400512)
- Vega, R. (2022). Los problemas profesionales desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina gestión organizacional: diagnóstico actual. *Revista Conrado*, 18(87), 108-116. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000400108&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000400108&script=sci_abstract)

- Vivanco, G., & Sarango, J. (2019). Las habilidades pedagógicas profesionales en los estudiantes de la educación superior. *Revista Conrado*, 15(67), 341-348. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000200342](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200342)
- Watengãla, E. K. Ch. (2022). Actividades experimentais demonstrativas como estratégia de ensino de Química na ausência de laboratório. *AC: Revista Angolana de Ciências*, 4(1), 1-13. <https://doi.org/10.54580/R0401.06>
- Zúñiga, G., & León, J. L. (2020). El tratamiento sistémico a las habilidades profesionales pedagógicas desde el contenido curricular. *Revista Conrado*, 16(77), 383-390. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1610>